



Заказчик:
АО «САХАЛИНМОРНЕФТЕГАЗ-ШЕЛЬФ»



Исполнитель:
ООО «РЭА – КОНСАЛТИНГ»

**ПРОГРАММА МОРСКИХ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ АРКУТУН-ДАГИ
ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

Директор
ООО «РЭА – консалтинг»

А.В. Гаврилевский

Главный инженер
ООО «РЭА – консалтинг»

А.А. Богдановский

2023 г.

Содержание

1	Введение	14
2	Общие сведения о планируемой деятельности, включая альтернативные варианты достижения цели	15
2.1	Сведения о Заказчике и Исполнителе	15
2.2	Наименование планируемой деятельности и место реализации.....	16
2.3	Цель и необходимость реализации планируемой деятельности	17
2.4	Описание планируемой деятельности.....	18
2.4.1	Общее описание.....	18
2.4.2	Объем работ	20
2.4.3	График работ	21
2.4.4	Суда.....	22
2.4.5	Персонал.....	24
2.4.6	Основное геофизическое оборудование	24
2.5	Альтернативные варианты реализации планируемой деятельности	28
3	Описание возможных видов воздействия на окружающую среду при реализации планируемой деятельности	30
3.1	Атмосферный воздух	32
3.2	Водные объекты.....	32
3.3	Геологическая среда и подземные воды	32
3.4	Водные биоресурсы	33
3.5	Морские млекопитающие.....	33
3.6	Орнитофауна	33
3.7	Особо охраняемые природные территории и другие районы экологической значимости	33
3.8	Обращение с отходами.....	33
3.9	Прибрежная территория	34
3.10	Социально-экономическая среда	34
4	Описание окружающей среды, которая может быть затронута планируемой деятельностью	34
4.1	Физико-географическое описание района работ.....	34
4.1.1	Населенные пункты	36
4.1.2	Транспортная инфраструктура	36
4.1.3	Промышленные и хозяйственные объекты	37
4.1.4	Список используемых источников	38
4.2	Природные, природно-антропогенные и антропогенные объекты	39
4.2.1	Список используемых источников	41
4.3	Природно-климатические условия и качество атмосферного воздуха	41
4.3.1	Исходные данные.....	41
4.2.1	Климат	42
4.2.2	Характеристика отдельных метеорологических элементов	43
4.3.2	Неблагоприятные метеорологические явления	45
4.3.3	Климатические характеристики для расчета рассеивания	45

4.3.4	Фоновые концентрации загрязняющих веществ	46
4.2.3	Список используемых источников	47
4.4	Гидрологический режим и качество водной среды	47
4.4.1	Гидрологический режим	47
4.4.2	Гидрохимическая характеристика и качество вод	55
4.4.3	Список используемых источников	56
4.5	Геологические и гидрогеологические условия	59
4.5.1	Тектоника и стратиграфия	59
4.5.2	Нефтегазоносность	60
4.5.3	Геофизическая характеристика геологической среды	60
4.5.4	Сейсмичность	64
4.5.5	Геоморфология и рельеф морского дна	64
4.5.6	Гидрогеологические условия	65
4.5.7	Список используемых источников	68
4.6	Водные биоресурсы	68
4.6.1	Фитопланктон	69
4.6.2	Зоопланктон	70
4.6.3	Ихтиопланктон	72
4.6.4	Бентос	73
4.6.5	Промысловые беспозвоночные	76
4.6.6	Ихтиофауна	79
4.6.7	Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды водных биоресурсов	81
4.6.8	Рыбохозяйственная характеристика	82
4.6.9	Список используемых источников	84
4.7	Морские млекопитающие	88
4.7.1	Китообразные	88
4.7.2	Ластоногие	90
4.7.3	Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды морских млекопитающих	91
4.7.4	Анализ встречаемости морских млекопитающих в районе месторождения Аркутун-Даги при выполнении геофизических исследований в 2015 и 2022 гг.	99
4.7.5	Список используемых источников	100
4.8	Орнитофауна	108
4.8.1	Общее описание	108
4.8.2	Отдельные виды	110
4.8.3	Миграции	120
4.8.4	Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды птиц	121
4.8.5	Выводы	127
4.8.6	Список используемых источников	127
4.9	Условия прибрежной территории	130
4.9.1	Почвенный покров и растительность	130
4.9.2	Животный мир суши	131
4.9.3	Список используемых источников	131

4.10	Особо охраняемые природные территории и другие районы высокой экологической значимости	132
4.10.1	Особо охраняемые природные территории в районе проведения работ.....	132
4.10.2	Районы высокой экологической значимости	134
4.10.3	Список используемых источников	135
4.11	Характеристика современных социально-экономических условий	136
4.11.1	МО «Городской округ Ногликский»	137
4.11.2	МО городской округ «Охинский».....	145
4.11.3	Список используемых источников	153
5	Оценка воздействия на окружающую среду при реализации программы	155
5.1	Подходы к оценке воздействия на окружающую среду	155
5.1.1	Основные нормативно-правовые положения.....	156
5.1.2	Методология ОВОС	157
5.1.3	Ранжирование воздействий	160
5.1.4	Критерии допустимости воздействия	162
5.1.5	Общественные обсуждения	164
5.1.6	Список используемых источников	164
5.2	Оценка воздействия на атмосферный воздух	165
5.2.1	Источники химического воздействия на атмосферный воздух.....	165
5.2.2	Мероприятия по уменьшению негативного воздействия	170
5.2.3	Оценка химического воздействия на воздух	170
5.2.4	Выводы.....	173
5.2.5	Список используемых источников	174
5.3	Оценка факторов физического воздействия.....	175
5.3.1	Источники физических воздействий.....	175
5.3.2	Мероприятия по защите от вредных физических воздействий	180
5.3.3	Ожидаемое воздействие физических факторов	183
5.3.4	Выводы.....	190
5.3.5	Список используемых источников	191
5.4	Оценка воздействия на водные объекты.....	194
5.4.1	Источники и виды воздействия на водную среду	194
5.4.2	Мероприятия по снижению негативного воздействия на водную среду.....	195
5.4.3	Оценка воздействия на водную среду	195
5.4.4	Выводы.....	206
5.4.5	Список используемых источников	207
5.5	Оценка воздействия на геологическую среду и подземные воды	209
5.5.1	Список используемых источников	210
5.6	Оценка воздействия на водные биоресурсы	210
5.6.1	Источники и характер воздействий	210
5.6.2	Мероприятия по охране водной биоты	213
5.6.3	Оценка воздействия на водную биоту	214
5.6.4	Выводы.....	216
5.6.5	Список используемых источников	217
5.7	Оценка воздействия на морских млекопитающих.....	219
5.7.1	Источники воздействия и их характеристика	219

5.7.2	Мероприятия по снижению воздействия на морских млекопитающих	229
5.7.3	Оценка воздействия и выводы	232
5.7.4	Список используемых источников	235
5.8	Оценка воздействия на орнитофауну	239
5.8.1	Источники и виды воздействия	240
5.8.2	Мероприятия по уменьшению негативного воздействия	240
5.8.3	Оценка воздействия и выводы	241
5.8.4	Список используемых источников	242
5.9	Оценка воздействия на особо охраняемые природные территории и другие районы высокой экологической значимости	242
5.9.1	Воздействие на особо охраняемые природные территории (ООПТ)....	242
5.9.2	Воздействие на районы высокой экологической значимости	242
5.9.3	Список используемых источников	243
5.10	Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами	243
5.10.1	Источники образования отходов производства и потребления	245
5.10.2	Объемы образования отходов производства и потребления.....	246
5.10.3	Характеристика мест накопления отходов	252
5.10.4	Схема операционного движения отходов.....	259
5.10.5	Мероприятия по обеспечению соблюдения действующих норм и правил в области обращения с отходами.....	266
5.10.6	Оценка воздействия при обращении с отходами	270
5.10.7	Выводы.....	270
5.10.8	Список используемых источников	271
5.11	Оценка воздействия на условия прибрежной территории (почвы, растительность, животный мир суши).....	272
5.12	Оценка воздействия на природные, природно-антропогенные и антропогенные объекты	272
5.12.1	Природные объекты.....	272
5.12.2	Природно-антропогенные объекты	273
5.12.3	Антропогенные объекты	273
5.13	Оценка воздействия на социально-экономическую среду.....	273
5.13.1	Источники воздействия на социально-экономические условия	273
5.13.2	Мероприятия по оптимизации воздействия.....	274
5.13.3	Оценка воздействия на социально-экономические условия	277
5.13.4	Выводы.....	279
5.14	Оценка воздействия кумулятивных и трансграничных воздействий	279
5.14.1	Кумулятивные воздействия.....	279
5.14.2	Трансграничные воздействия	286
5.14.3	Список используемых источников	288
5.15	Обоснование выбора варианта реализации планируемых работ	290
5.15.1	Обоснование выбора	290
5.15.2	Выводы.....	291
5.15.3	Список используемых источников	291
6	Оценка воздействия в случае возникновения аварийных ситуаций	292
6.1	Характеристика аварийной ситуации	292
6.1.1	Характеристики нефтепродукта.....	292

6.1.2	Оценки вероятности аварий с разливами.....	293
6.1.3	Максимальный объем разлива	293
6.1.4	Сценарий аварийной ситуации	294
6.2	Мероприятия по снижению риска, предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций с разливами нефтепродуктов	294
6.3	Оценка потенциального воздействия аварийных ситуаций на окружающую среду	298
6.3.1	Воздействие на атмосферный воздух.....	298
6.3.2	Поведение нефтепродуктов в морской среде	298
6.3.3	Прибрежная зона и донные осадки (геологическая среда).....	299
6.3.4	Морская биота и коммерческие биоресурсы	302
6.3.5	Морские птицы и млекопитающие	303
6.3.6	Особо охраняемые природные территории	306
6.3.7	Образование отходов	306
6.4	Выводы	309
6.5	Список используемых источников	310
7	Перечень мероприятий, предотвращающих или уменьшающих негативные воздействия на окружающую среду.....	312
7.1	Мероприятия по охране окружающей среды.....	313
7.1.1	Мероприятия по охране атмосферного воздуха	314
7.1.2	Мероприятия по защите от факторов физического воздействия	316
7.1.3	Мероприятия по снижению негативного воздействия на водную среду.....	321
7.1.4	Мероприятия по охране окружающей среды при обращении с отходами	323
7.1.5	Мероприятия по охране объектов животного мира	325
7.1.6	Мероприятия по оптимизации воздействий на социально-экономические условия	329
7.1.7	Мероприятия по снижению риска, предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций с разливами нефтепродуктов.....	330
7.2	Сводный перечень мероприятий по охране окружающей среды	335
7.3	Выводы	336
7.4	Список используемых источников	337
8	Предложения к программе производственного экологического контроля и мониторинга	338
8.1	Оценка достоверности прогнозируемых последствий и выявление неопределенностей прогнозируемых воздействий	338
8.2	Цели и задачи производственного экологического контроля	340
8.3	Направления производственного экологического контроля при реализации Программы	341
8.4	План-график производственного экологического контроля	345
8.5	Методы и исполнители полевых исследований	349
8.6	Список используемых источников	350
9	Перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат.....	352

9.1	Нормативные требования	352
9.2	Платежи за пользование природными ресурсами и ущерб, наносимый компонентам природной среды	353
9.2.1	Плата за пользование водными объектами	353
9.2.2	Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	354
9.2.3	Плата за сброс загрязняющих веществ в водные объекты	354
9.2.4	Плата за размещение отходов	354
9.3	Оценка компенсационных выплат	355
9.3.1	Плата за ущерб водным биоресурсам, расходы на компенсационные мероприятия.....	356
9.4	Затраты на организацию и проведение экологического контроля (мониторинга)	357
9.5	Общие затраты на природопользование и охрану окружающей среды.....	357
9.6	Список используемых источников	358
10	Заключение.....	359

Список таблиц

Таблица 2.2-1. Координаты угловых точек участка геофизических исследований	16
Таблица 2.4-1. Объем работ по программе	21
Таблица 2.4-2. Основные характеристики ИС «Вячеслав Тихонов»	22
Таблица 2.4-3. Перечень и характеристики судов сопровождения	23
Таблица 2.4-4. Потребность в топливе	24
Таблица 2.4-5. Характеристики пневмоисточников	24
Таблица 2.5–1: Перечень потенциальных видов воздействия на окружающую среду при морских геофизических исследованиях	31
Таблица 4.1–1: Кратчайшее расстояние до населенных пунктов от района работ	36
Таблица 4.3–1: Средняя месячная температура воздуха на ГМС Одопту (°С)	43
Таблица 4.3–2: Среднее месячное и годовое количество осадков на ГМС Одопту (мм)	44
Таблица 4.3–3: Климатические характеристики для расчета рассеивания	46
Таблица 4.3–4: Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе	46
Таблица 4.4–1: Средние и экстремальные значения температуры морской (°С) по горизонтам на акватории месторождения Аркутун-Даги по многолетним данным наблюдений	48
Таблица 4.4–2: Средние многолетние значения солёности морской воды (‰) на акватории месторождения Аркутун-Даги	49
Таблица 4.4–3: Среднемесячные отклонения уровня моря от среднего многолетнего значения (см) по наблюдениям в районе зал. Чайво и в зал. Набиль	50
Таблица 4.4–4: Средние и максимальные величины штормовых нагонов и сгонов относительно среднего уровня (см) по наблюдениям в заливе Набиль	50
Таблица 4.4–5: Средние значения высот и периодов волн на северо-восточном шельфе о. Сахалин по обобщенным многолетним данным натурных наблюдений	51
Таблица 4.4–6: Повторяемость суммарных течений по направлениям, средние и максимальные скорости по обобщенным данным наблюдений на месторождении Аркутун-Даги. Летний сезон	53
Таблица 4.4–7: Повторяемость суммарных течений по направлениям, средние и максимальные скорости по обобщенным данным наблюдений на месторождении Аркутун-Даги. Осенний сезон	53
Таблица 4.4–8: Сроки основных ледовых фаз на акватории северо-восточного шельфа Сахалина в районе месторождения Аркутун-Даги	55
Таблица 4.4–9: Характерные концентрации гидрохимических показателей и загрязняющих веществ в районе месторождения Аркутун-Даги	56
Таблица 4.6–1: Среднемноголетняя численность и биомасса фитопланктона в летний период в районе месторождения Аркутун-Даги	70
Таблица 4.6–2: Среднемноголетняя фаунистическая структура зоопланктона и его биомасса в районе Аркутун-Даги за период исследований 2011–2019 гг. (Оценка воздействия..., 2023)	72
Таблица 4.6–3: Видовой состав и численность ихтиопланктона в районе месторождения Аркутун-Даги в 2014–2020 гг.	73
Таблица 4.6–4: Количественные характеристики бентоса в сообществе <i>Echinarachnius</i> <i>parva</i> в районе месторождения Аркутун-Даги, июль 2014 г.	74
Таблица 4.6–5: Количественные характеристики бентоса на трассе промыслового трубопровода от МП Беркут до БП Чайво месторождения Аркутун-Даги, июль 2019 г.	75
Таблица 4.6–6: Количественные характеристики бентоса на трассе промыслового трубопровода от МП Беркут до БП Чайво месторождения Аркутун-Даги, на глубинах 32–37 м	76
Таблица 4.6–7: Видовой состав и частота встречаемости беспозвоночных из траловых уловов на акватории месторождения Аркутун-Даги в 2010–2021 гг.	78

Таблица 4.6–8: Средние значения плотности и биомассы беспозвоночных из траловых уловов на акватории месторождения Аркутун-Даги в 2010–2021 гг.	79
Таблица 4.6–9: Размеры (высота раковины) трубачей из траловых уловов на акватории морского месторождения углеводородов Аркутун-Даги в 2010–2021 гг.	79
Таблица 4.6–10: Средние показатели плотности скоплений (г/м ²) морских рыб в районе месторождения Аркутун-Даги по данным траловых съемок	80
Таблица 4.6–11: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения рыбы, которые могут быть встречены в районе работ.....	82
Таблица 4.6–12: Характеристика промысла отдельных объектов коммерческого лова у северо-восточного Сахалина в 2017 г.	83
Таблица 4.7–1: Характеристика наиболее часто встречаемых видов китообразных в районе планируемых работ	89
Таблица 4.7–2: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения морские млекопитающие, которые могут быть встречены в районе работ	92
Таблица 4.8–1: Видовой состав птиц акватории у берегов северо-восточного Сахалина.....	108
Таблица 4.8–2: Таксономическая структура морской орнитофауны в районе работ	110
Таблица 4.8–1: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды птиц, встречаемые в районе планируемых работ.....	122
Таблица 5.1–1: Шкала характеристик воздействия на окружающую среду	161
Таблица 5.1–2: Общий уровень остаточного воздействия на окружающую среду.....	162
Таблица 5.2–1: Характеристика источников выделения (суда).....	166
Таблица 5.2–2: Характеристика источника выделения (инсинератор)	166
Таблица 5.2–3: Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	167
Таблица 5.2–4: Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	168
Таблица 5.2–5: Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе	171
Таблица 5.2–6: Результаты расчета концентраций загрязняющих веществ.....	172
Таблица 5.2–7: Сводная оценка воздействия на атмосферный воздух	174
Таблица 5.3-1. Типовые характеристики воздушного шума для используемых судов	176
Таблица 5.3-2. Характеристики уровня источника в горизонтальной плоскости для группового ПИ объемом 2400 куб. дюймов (Моделирование..., 2020).....	177
Таблица 5.3-3. Акустические характеристики неимпульсных (постоянных) источников подводного шума	179
Таблица 5.3-4. Прогнозируемые расстояния, на которых достигается заданный уровень воздушного шума для источников.....	183
Таблица 5.3-5: Пороговые значения уровней звуковой энергии	186
Таблица 5.3-6: Расчетные расстояния, на которых достигаются пороговые значения уровней звуковой энергии.....	187
Таблица 5.3-7: Расчетные расстояния, на которых достигаются пороговые значения уровней звуковой энергии от судов	188
Таблица 5.3-8. Предельно допустимые уровни вибрации на судах.....	189
Таблица 5.3-9. Сводная оценка воздействия физических факторов на окружающую среду	191
Таблица 5.4–1: Оценка объемов потребления пресной воды	197
Таблица 5.4–2: Оценка объемов использования морской воды на охлаждение оборудования.....	197
Таблица 5.4–3: Оценка объемов отведения бытовых стоков	198
Таблица 5.4–4: Оборудование для обработки (накопления) бытовых стоков	199
Таблица 5.4–5: Характеристика очистки бытовых стоков на судах.....	199
Таблица 5.4–6: Характеристика оборудования по накоплению и обработке нефтесодержащих вод.....	203
Таблица 5.4–7: Оценка объемов образования нефтесодержащих вод.....	203

Таблица 5.4–8: Баланс водопотребления и водоотведения на период проведения работ.....	205
Таблица 5.4–9: Сводная оценка воздействия на водную среду	207
Таблица 5.5–1: Сводная оценка воздействия на геологическую среду	210
Таблица 5.6–1: Сводная оценка воздействия на морскую биоту	217
Таблица 5.7–1: Примеры природных и антропогенных источников подводного шума (Underwater Acoustics, 1998)	222
Таблица 5.7–2: Расчетные значения критериев поражения слуха разных групп морских млекопитающих на границах зон безопасности при работе группового пневмоисточника объемом 2400 куб. дюймов	225
Таблица 5.7–3: Сводная оценка воздействия на морских млекопитающих, в том числе охраняемые виды	234
Таблица 5.10–1: Источники образования отходов производства и потребления	245
Таблица 5.10–2: Характеристики видов отходов и их суммарные расчетные количественные значения	247
Таблица 5.10–3: Характеристика емкостей для накопления отходов	256
Таблица 5.10–4: Обезвреживание отходов на судне Вячеслав Тихонов	259
Таблица 5.10–5: Схема операционного движения отходов	261
Таблица 5.10–6: План мероприятий по обеспечению соблюдения действующих норм и правил в области обращения с отходами	267
Таблица 5.10–7: Расчетное количество образуемых отходов	270
Таблица 5.10–8: Сводная оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами.....	271
Таблица 5.13–1: Воздействие на основные социально-экономические условия и меры по его оптимизации	275
Таблица 5.13–2: Сводная оценка воздействия на социально-экономическую среду.....	279
Таблица 5.14–1: Максимальные зоны влияния основных видов воздействий при выполнении морских геофизических исследований работ	281
Таблица 6.1–1: Основные характеристики нефтепродукта.....	292
Таблица 6.1–2: Оценка частоты и периода повторяемости возникновения аварий для одного судна с разливами нефтепродуктов в период полевых работ на акватории	293
Таблица 6.1–3: Максимальный (теоретический) объем нефтепродуктов на используемых судах и максимальный разлив нефтепродуктов.....	294
Таблица 6.1–4: Сценарий аварийного разлива нефтепродукта при выполнении морских геофизических исследований.....	294
Таблица 6.3–1: Характерные биологические эффекты и последствия нефтяных разливов в литоральной и прилегающей мелководной зоне.....	300
Таблица 6.3–2: Экспертные оценки пороговых уровней содержания нефти в морской воде и степени риска интоксикации промысловых организмов, мг/л.	303
Таблица 6.3–3: Оценка общего количества образования отходов при аварийном разливе	307
Таблица 6.3–4: Предварительная схема обращения с отходами при операциях ЛРН	308
Таблица 7.1–1: Мероприятия по охране атмосферного воздуха.....	315
Таблица 7.1–2: Мероприятия по защите от физических факторов воздействия.....	318
Таблица 7.1–3: Мероприятия по снижению негативного воздействия на водную среду	322
Таблица 7.1–4: Мероприятия по охране окружающей среды при обращении с отходами	324
Таблица 7.1–5: Мероприятия по охране водной биоты и снижению воздействия на морских млекопитающих.....	327
Таблица 7.1–6: Мероприятия по снижению риска, предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций	333
Таблица 7.2–1: Сводный перечень проектных мероприятий по охране окружающей среды	335
Таблица 7.2–2: Сводный перечень организационных мероприятий по охране окружающей среды	336

Таблица 8.4–1: План-график производственного экологического контроля для штатных условий работ	346
Таблица 8.4–2: Предварительный план-график производственного экологического контроля при аварийных ситуациях.....	347
Таблица 8.5–1: Перечень документов по методам полевых исследований.....	349
Таблица 9.2–1: Предварительный расчет платы за размещение отходов.....	355
Таблица 9.3–1: Расчет расходов на компенсационные мероприятия	357
Таблица 9.5–1: Сводные показатели платежей и затрат	358

Список рисунков

Рисунок 2.2-1. Ситуационная карта-схема района работ	17
Рисунок 2.4-1. Схема расположения заборного оборудования геофизического судна (8- косовая схема)	19
Рисунок 2.4-2. Принципиальная схема проведения геофизической съемки	20
Рисунок 2.4-3. Исследовательское судно «Вячеслав Тихонов»	22
Рисунок 2.4-4. Пневмоисточник Bolt LF	26
Рисунок 2.4-5. Схема пневмоисточника и принцип его работы	26
Рисунок 2.4-6. Конфигурация группового пневмоисточника – прим.: пневмоисточники располагаются группами по двое	27
Рисунок 4.1-1: Физико-географическая карта района работ	35
Рисунок 4.3-1: Повторяемость (%) направления ветра разных градаций скорости в районе МП Беркут (точка реанализа с координатами 52,5 с.ш. 144,0 в.д.)	44
Рисунок 4.4-1: Повторяемость волнения (%) по направлениям и градациям высоты на северо-восточном и восточном шельфе о. Сахалин по обобщенным многолетним данным	51
Рисунок 4.4-2: Приливные эллипсы (см/с) волн O_1 , K_1 и M_2 , для месторождения Аркутун- Даги	52
Рисунок 4.4-3: Диаграммы повторяемости суммарных течений по направлениям и скоростям по обобщенным данным наблюдений на месторождении Аркутун- Даги	54
Рисунок 4.5-1: Схема сопоставления кайнозойских региональных и местных стратиграфических подразделений северно-западной части Охотоморского региона	61
Рисунок 4.5-2: Композитный сейсмический разрез в пределах района работ	62
Рисунок 4.5-3: Пьезометрическая карта верхнемиоценовых нефтегазоносных отложений	66
Рисунок 4.6-1: Представитель рода <i>Chaetoceros</i>	70
Рисунок 4.6-2: <i>Calanus glacialis</i>	71
Рисунок 4.6-3: <i>Echinarachnius parma</i>	74
Рисунок 4.6-4: <i>Chionoecetes opilio</i>	78
Рисунок 4.6-5: <i>Oncorhynchus keta</i>	80
Рисунок 4.6-6: <i>Huso dauricus</i>	82
Рисунок 4.6-7: Лососевая путина на Сахалине	84
Рисунок 4.7-1: Серый кит на северо-восточном шельфе о. Сахалин (Marine mammal..., 2015a)	91
Рисунок 4.7-2: Распределение серых китов в «Пильтунском» и «Морском» нагульных районах на северо-восточном шельфе о. Сахалин в 2001–2016 гг. (Отчет по программе..., 2019)	95
Рисунок 4.8-1: Белошейная гагара	111
Рисунок 4.8-2: Черношейная поганка	112
Рисунок 4.8-3: Глупыш	113
Рисунок 4.8-4: Берингов баклан	114
Рисунок 4.8-5: Основные места скопления морских уток на линьку и кормление (июнь– август)	116
Рисунок 4.8-6: Горбоносый турпан	117
Рисунок 4.8-7: Плосконосый плавунчик	118
Рисунок 4.8-8: Тихоокеанская чайка	119
Рисунок 4.10-1: Ближайшие ООПТ к району геофизических исследований	133
Рисунок 4.11-1: Ансамбль «Ари-ла-миф»	144
Рисунок 4.11-2: МБУ «Районный Дворец культуры» г. Оха	151

Рисунок 4.11–3: Ансамбль «Пила Кен»	151
Рисунок 4.11–4: Спортивно-оздоровительный комплекс в г. Оха.....	152
Рисунок 4.11–5: Представители коренных малочисленных народов Сахалина	152
Рисунок 5.3-1. Форма волны избыточного давления (а) и спектр мощности (б) в поперечном и продольном направлениях по ходу судна (в горизонтальной плоскости) для группового ПИ объемом 2400 куб. дюймов (Моделирование..., 2020)	178
Рисунок 5.3-2. Диаграммы направленности сигнала ПИ объемом 2400 куб. дюймов.....	178
Рисунок 5.3-3. Пример расположения сигнальных огней на судне в соответствии с МППСС-72	180
Рисунок 5.3-4. Графические результаты моделирования зон воздействия воздушного шума при проведении геофизических исследований (дБА) (шаг сетки – 500 м).....	184
Рисунок 5.4–1: Карта схема с указанием границ сброса стоков	201
Рисунок 5.7–1: Подводные аудиограммы китообразных.....	221
Рисунок 5.7–2: Подводные аудиограммы ластоногих.....	222
Рисунок 5.10–1: Схема размещения емкостей для накопления отходов на судне типа «Вячеслав Тихонов» (по номенклатуре из табл. 5.10–3).....	255
Рисунок 6.1–1: Схема основных сценариев развития аварий с разливом нефтепродуктов	292

1 Введение

Настоящий документ содержит материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) планируемой (намечаемой) деятельности на основании документации «Программа морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги».

ОВОС разработан в соответствии с требованиями к материалам оценки воздействия на окружающую среду, утвержденными приказом Минприроды России от 01.12.2020 №999.

Документ разработан с учетом требований следующих основных российских нормативно-правовых актов в области охраны окружающей среды и оценки воздействия на неё:

- ◆ Федеральный закон РФ от 10.01.2002 №7-ФЗ (ред. от 14.07.2022) «Об охране окружающей среды»;
- ◆ Федеральный закон РФ от 23.11.1995 №174-ФЗ (ред. от 14.07.2022) «Об экологической экспертизе»;
- ◆ Федеральный закон от 30.11.1995 №187-ФЗ (ред. от 28.06.2022) «О континентальном шельфе Российской Федерации»
- ◆ Федеральный закон от 31.07.1998 №155-ФЗ (ред. от 05.12.2022) «О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации»;
- ◆ «Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 №74-ФЗ (ред. от 03.04.2023).
- ◆ Федеральный закон РФ от 04.05.1999 №96-ФЗ (ред. от 11.06.2021) «Об охране атмосферного воздуха»;
- ◆ Федеральный закон РФ от 24.04.1995 №52-ФЗ (ред. от 11.06.2021) «О животном мире»;
- ◆ Федеральный закон РФ от 20.12.2004 №166-ФЗ (ред. от 29.12.2022) «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов»;
- ◆ Федеральный закон РФ от 24.06.1998 №89-ФЗ (ред. от 29.12.2022) «Об отходах производства и потребления»;
- ◆ Постановление Правительства РФ от 29.04.2013 №380 «Об утверждении Положения о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания».
- ◆ Приказ Минприроды России от 01.12.2020 №999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду».

Материалы ОВОС разработаны в целях обеспечения экологической безопасности и охраны окружающей среды, предотвращения и/или уменьшения воздействия планируемой деятельности на окружающую среду и связанных с ней социально-экономических последствий, а

также выбора оптимального варианта реализации такой деятельности с учетом экологических, технологических и социальных аспектов или отказа от деятельности.

Основными задачами, решаемыми в рамках данного документа, являются:

- ◆ оценка текущего состояния окружающей среды в районе работ;
- ◆ выявление источников воздействия на окружающую среду и определение их характеристик;
- ◆ прогноз возможных изменений компонентов окружающей среды в результате хозяйственной деятельности;
- ◆ разработка перечня природоохранных мероприятий по предотвращению или смягчению воздействия на окружающую среду;
- ◆ оценка достаточности природоохранных мероприятий и их соответствия нормативным требованиям;
- ◆ определение допустимости остаточных воздействий на окружающую среду.

2 Общие сведения о планируемой деятельности, включая альтернативные варианты достижения цели

2.1 Сведения о Заказчике и Исполнителе

Заказчик материалов оценки воздействия на окружающую среду и проведения планируемых работ: АО «Сахалинморнефтегаз-Шельф».

АО «Сахалинморнефтегаз-Шельф» – управляющая компания ООО «Сахалин-1».

Контактная информация АО «Сахалинморнефтегаз-Шельф»:

- ◆ 693010, Сахалинская область, г. Южно-Сахалинск, ул. Сахалинская, 4, Отдел по нормативно-правовым вопросам для проектов Управления по получению экологических и нормативно-правовых требований;
- ◆ контактное лицо: Зенина Александра;
- ◆ телефон: 8 (4242) 67-71-39;
- ◆ электронная почта: alexandra.zenina@sakhalin-1.com.

Исполнитель ОВОС и разработчик материалов ОВОС – ООО «РЭА – консалтинг»:

- ◆ юридический и почтовый адрес: 690039, г. Владивосток, ул. Кирова, 11а;

- ♦ телефон: (423) 29-48-000;
- ♦ контактное лицо: Богдановский Александр Анатольевич;
- ♦ электронная почта: rea@ecoalliance.ru.

2.2 Наименование планируемой деятельности и место реализации

Наименование планируемой деятельности: Программа морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги.

Место реализации: морская акватория лицензионного участка (ЛУ) месторождения Аркутун-Даги на расстоянии от 17 до 35 км от береговой линии о. Сахалин. Координаты угловых точек участка геофизических исследований представлены в таблице 2.2-1. Ситуационная карта района планируемых работ представлена на рисунке 2.2-1. Примерно 1/5 часть северо-западного участка работ расположена в территориальном море РФ, остальная часть расположена в прилегающей зоне РФ, на континентальном шельфе РФ.

Таблица 2.2-1. Координаты угловых точек участка геофизических исследований

№ точки	Географические координаты (WGS-84 UTM 54N)	
	Северная широта	Восточная долгота
1	52°33'49"	143°44'32"
2	52°33'51"	143°34'29"
3	52°18'43"	143°34'20"
4	52°18'40"	143°44'24"

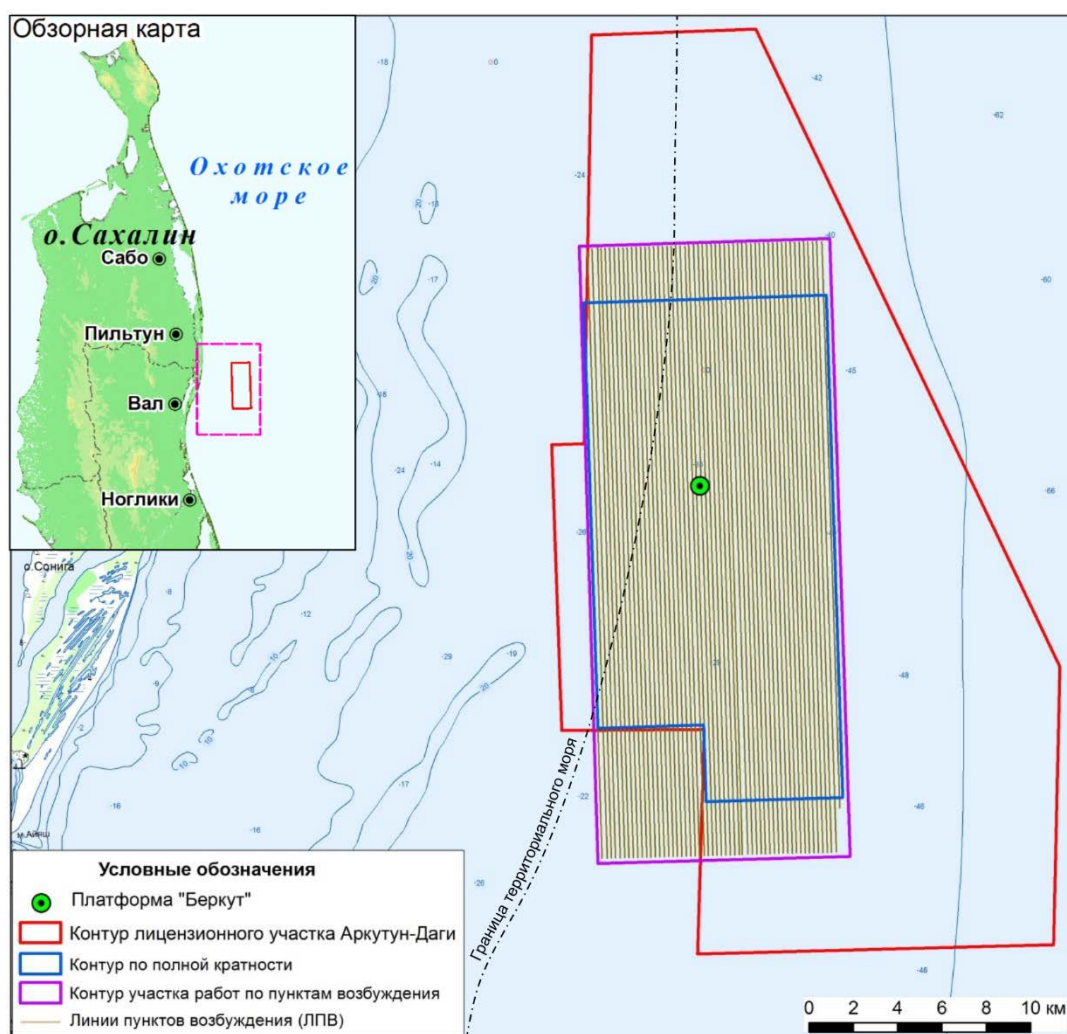


Рисунок 2.2-1. Ситуационная карта-схема района работ

2.3 Цель и необходимость реализации планируемой деятельности

Целью работ является получение сейсмических данных МОГТ (метод общей глубинной точки) 4D высокого разрешения для будущих программ повторных геофизических исследований и контрольных съемок для оптимизации программы бурения нагнетательных и добывающих скважин, контроля движения пластовых флюидов месторождения Аркутун-Даги.

Необходимость данных работ определяется требованиями обеспечения рационального использования и охраны недр (ст. 23 Закона РФ от 21.02.1992 №2395-1 «О недрах»), а именно обеспечение наиболее полного извлечения из недр запасов полезных ископаемых месторождения Аркутун-Даги.

2.4 Описание планируемой деятельности

2.4.1 Общее описание

АО «Сахалинморнефтегаз-Шельф», управляющая компания ООО «Сахалин-1», планирует выполнение очередных морских мониторинговых геофизических исследований МОГТ 4D на акватории лицензионного участка (ЛУ) Аркутун-Даги.

Данная программа включает выполнение 2 съемок за 2 навигационных сезона в интервале с 2024 по 2028 год. Первая съёмка планируется в 2024 году, вторая съемка – в 2026 или 2027.

Геофизические исследования 4D подразумевают выполнение съемок 3D на протяжении нескольких лет для того, чтобы оперативно определять изменения в коллекторах месторождений, связанных с осуществляемой добычей углеводородов, и оптимизировать технологию дальнейшей эксплуатации месторождений. Первая геофизическая съемка 3D на месторождениях проекта «Сахалин-1» выполнялась в 2015 году, вторая повторная 3D съемка была проведена в 2019 году, третья – в 2021 году. Основным требованием к проведению съемок для получения 4D данных является повторение предыдущих съемок с применением насколько это возможно аналогичного оборудования с такими же характеристиками и параметрами геофизических исследований.

Для выполнения рассматриваемых исследований будет привлечено одно геофизическое судно с буксируемыми источниками сейсмосигнала (пневмоисточниками) и плавучими приемниками сигнала (сейсмическими косами).

На геофизическом судне будет использоваться такая же расстановка источников, что и при предыдущих съемках. Такая расстановка представляет собой два групповых пневмоисточника объемом 2400 куб. дюймов (39 дм³) каждый с пиковым давлением 33,2 бар-м (3,32 МПа-м). Для приема отраженного сигнала будет применяться 8-ми косная конфигурация. Схема буксируемого оборудования представлена на рисунке 2.4-1.

До начала геофизических исследований выполняются технические и навигационные испытания (тестирование) оборудования для обеспечения оптимальных эксплуатационных характеристик оборудования к моменту начала работ. В ходе испытаний проверяется синхронизация систем, срабатывание датчиков и источников, а также надежность позиционирования всей системы. Тестирование с развертыванием забортного оборудования проводится в мористой части участка работ (в районе участка Аркутун-Даги).

Для обеспечения безопасного выполнения работ будут использоваться 2 судна сопровождения.

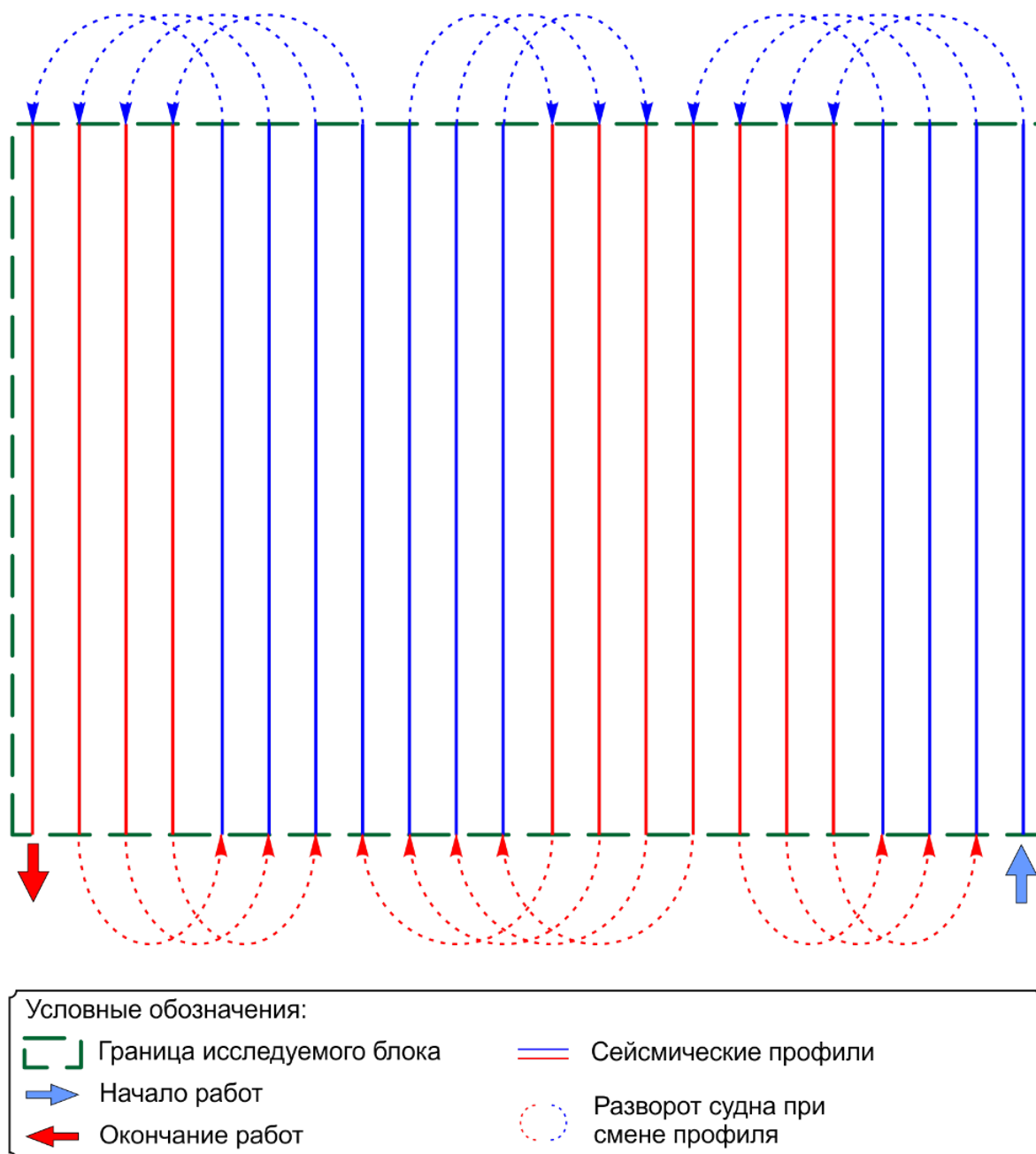


Рисунок 2.4-2. Принципиальная схема проведения геофизической съемки

2.4.2 Объем работ

Программой работ предусматривается выполнение двух идентичных геофизических съемок за два года с промежутком между ними в два или три года.

Объем планируемых морских геофизических исследований представлен в таблице 2.4-1.

Таблица 2.4-1. Объем работ по программе

Наименование	Сроки	Примерная полная площадь съемки	Размер бина (ячейки сетки покрытия)	Расчетное кол-во пунктов возбуждения и источника (ПВ), тыс.
Мобилизация, тестирование оборудования	Конец мая – начало июня 2024 г. (11 суток)			10
Выполнение работ на ЛУ Аркутун-Даги	июнь–октябрь 2024 г., – до 90 суток**	234,4 км ²	6,25 м инлайн и 12,5 м крослайн	190,5*
Мобилизация, тестирование оборудования	конец мая – начало июня 2026 или 2027г. (11 суток)			10
Выполнение работ на ЛУ Аркутун-Даги	июнь–октябрь 2026 или 2027г. – до 90 суток**	234,4 км ²	6,25 м инлайн и 12,5 м крослайн	190,5*

Примечание:

*Расчетное кол-во ПВ включает работу пневмоисточника во время процедуры «мягкого старта», перестрелы из-за технического брака, а также возможную повторную обработку профилей в объеме 100% из-за перехода на 8 косовую конфигурацию судна (ранее использовалось судно с 12 косами).

** Максимальное время обработки профилей за одну съемку ожидается в количестве 90 суток. Работа на профилях в сентябре-октябре может потребоваться в случае непредвиденных поломок оборудования, а также ожидания благоприятных расчетных периодов времени захода на отдельные профили из-за необходимости максимального повторения условий по приливам/отливам и течениям для получения необходимой повторяемости мониторинговой съемки МОГТ 4D.

2.4.3 График работ

Геофизические исследования планируется провести в навигационный (безледовый) период в 2024 г. и 2026 (или 2027) году.

Для каждого из двух сезонов работ максимальное суммарное время обработки профилей составит не более 90 сут. Приоритетным периодом выполнения работ является июнь–август. Однако, в случае непредвиденных ситуаций, а также ожидания благоприятных расчетных периодов времени захода на отдельные профили, Программой допускается продление периода работ на сентябрь–октябрь.

Начало выполнения работ будет зависеть от готовности судов и оборудования, получения необходимых разрешений на выполнение работ, гидрометеорологических, климатических и ледовых условий, как по пути к полигону работ, так и на самом полигоне. В случаях невозможности провести съемки в указанные выше годы, съемки МОГТ 4D могут быть перенесены на последующие годы:

- ◆ в период с июня по октябрь в 2025 году;
- ◆ в период с июня по октябрь в 2027 или 2028 году.

Примерный график геофизических исследований будет следующим:

- ◆ Мобилизация и тестирование: конец мая – начало июня (11 сут);
- ◆ Начало работ: начало июня (сразу после схода льда);

- ◆ Продолжительность работ: до 90 суток;
- ◆ Режим полевых работ: круглосуточно.

Фактическая продолжительность полевых работ определяется как объемом планируемых исследований, так и гидрометеорологическими, климатическими, погодными и ледовыми условиями на пути в район работ и непосредственно в районе работ.

2.4.4 Суда

Для выполнения программы на морской акватории планируется использовать специализированное исследовательское (геофизическое) судно «Вячеслав Тихонов» или судна с аналогичными характеристиками (рис. 2.4–3, табл. 2.4-2).



Рисунок 2.4–3: Геофизическое судно «Вячеслав Тихонов»

Таблица 2.4-2. Основные характеристики геофизического судна

Характеристика	Значение
Наименование судна	«Вячеслав Тихонов» (либо судно с аналогичными характеристиками)
Год постройки	2011
Размеры (дл./шир./осадка), м	81×17×7,5
Валовая вместимость, т	4711
Главный двигатель	Wartsila 9L26, 4×2984 кВт
Генераторы	AvKDSG 114 M2-6 W, 4×2850 кВт
Запас топлива, м³	1175,75 (1013,84 т)
Расход топлива, т/сут	28 (съемка)
Запас пресной воды, м³	586
Опреснитель	10 т/сут

Характеристика	Значение
Макс. вместимость людей	53 чел.

При выполнении Программы для обеспечения безопасной работы геофизического судна планируется использовать 2 судна сопровождения.

Перечень и характеристики судов, которые могут быть выбраны для таких работ, представлен в таблице 2.4-3. При выполнении программы могут быть использованы другие суда с аналогичными характеристиками.

Таблица 2.4-3. Перечень и характеристики судов сопровождения

Характеристика	Суда сопровождения	
	Судно сопровождения 1	Судно сопровождения 2
Наименование судна	«Светломор-3» (либо судно с аналогичными характеристиками)	«Рубин» (либо судно с аналогичными характеристиками)
Год постройки	1987	1982
Размеры (дл.×шир.×осадка, м)	61,00×14,00×4,50	58,55×12,00×4,76
Дедвейт, т	1650	436
Главный двигатель	Wartsila Vasa 8R 22H F-D, 2 × 1300 кВт	ZULCER 8 AL 25/30, 2 × 1100 кВт
Вспомогательные двигатели	–	–
Генераторы	TAD 121CHC Volvo Penta3X, 1×238 кВт	PG 1000/750M, 2×950 кВт
Запас топлива, т	280	295
Расход топлива, т/сут	4	4
Запас пресной воды, т	113	148
Макс. вместимость людей	34	37

Суда, используемые для геофизических исследований, отвечают требованиям Морского регистра и Международным конвенциям, в том числе Международной Конвенции по Предотвращению Загрязнения Моря Судами, 1973 г., усовершенствованной Протоколом от 1978 г. и дополненной резолюцией МЕРС 39(29).

В соответствии с требованиями Конвенции суда проходят ежегодные и промежуточные осмотры, что подтверждается соответствующими записями и сертификатами (см. приложение Ж).

Все задействованные по Программе суда используют в силовых установках судовое маловязкое топливо (СМТ).

В таблице 2.4-4 представлена расчетная потребность в топливе.

Доставка топлива в район работ не планируется, бункеровка геофизических судов и судов сопровождения будет осуществляться в порту Корсаков или порт-пункте Москальво.

Таблица 2.4-4. Потребность в топливе

Судно	Расход, т/сут	Время, сут	Расход, т
Геофизическое судно	28	90	2520
Судно сопровождения 1	4	90	360
Судно сопровождения 2	4	90	360
Примечание: <i>* Часть топлива изначально находится в топливных баках судов на момент выхода из порта. Расход топлива для геофизического судна и судов сопровождения посчитан на весь срок нахождения судов на участках исследований.</i>			

2.4.5 Персонал

Для выполнения геофизических исследований будет привлекаться опытный персонал, имеющий все необходимые разрешения для работ на судах в пределах и за пределами территориального моря. Экипажи всех задействованных судов должны обладать необходимой подготовкой и опытом работы в условиях северо-востока сахалинского шельфа.

Персонал будет находиться на борту судов.

Количество персонала, который может быть задействован для выполнения планируемых работ, составляет 81 человек, в том числе:

- ◆ на геофизическом судне – 53 человека;
- ◆ на 2-х судах сопровождения – 28 человек (по 14 человек на каждом судне).

2.4.6 Основное геофизическое оборудование

2.4.6.1 Пневмоисточники (ПИ)

В ходе проведения геофизических исследований на акватории полигона планируется использовать пневмоизлучатели (пневматические источники – пневмоисточники) упругих колебаний производства Bolt (табл. 2.4-5, рис. 2.4-4).

Таблица 2.4-5. Характеристики пневмоисточников

Параметры источника	Значение
Тип источника	Bolt (с правого и левого борта) При поддержке поплавков
Количество групповых источников	2 (флип-флоп)
Разнос источников	25 м (идентично предыдущей 3D съемке)
Расстояние между ПВ	18,75 м флип-флоп, 37,5 м на источник
Количество подгрупп на источник	2 группы; с 2 подгруппами на группу.

Параметры источника	Значение
Общий объем на источник	Не более 2400 куб. дюйм. на группу
Амплитуда сигнатуры бар-метр (0-128 Гц) р-р	33,2
Шаг дискретизации сигнатуры	Разрешающая способность по времени 0,1 мс
Рабочее давление источника	2000 фунт/кв. дюйм
Спектральное распределение энергии эквивалентного точечного источника	208 дБ при 7 Гц повышающиеся до 210 дБ на центральной частоте между 50-60 Гц с менее чем +/- 2 Гц через спектр (дБ отн. 1 мкПа/Гц на дистанции 1 метр)
Глубина источника	5,0 м, допустимое отклонение +/- 0,5 метров
Длина источника x ширина предложенной группы	14 м x 10 м
Минимальное разделение подгрупп (метры)	Разделение между подгруппами 10 метров
Точность синхронизации ПИ	+/-1 мс
Выпадение источника	Выпадения пушек моделируются с использованием контрактной глубины источника, давления источника и параметрами фильтра системы записи. Остальные параметры моделирования по умолчанию. Допустимы потери при максимальной амплитуде <10% Допустимы изменения в соотношении сигнал-шум <15% Допустим коэффициент корреляции >0,998
Позиционирование источника (95% достоверность)	Минимум 2 GPS блока на подгруппу
Будет ли запись ближних полей	Да (один сейсмоприемник на каждом ПИ или расположении кластера)

Принцип работы пневмоисточников заключается в использовании энергии выхлопа в воду сжатого под большим давлением воздуха (рис. 2.4-5).

Пневмоисточники будут буксироваться за исследовательским судном вдоль линий сейсмопрофиля. На судне находится пульт управления группой пневмоисточников, а также компрессор для подачи сжатого воздуха к пневмоисточникам по шлангам.

В качестве источника возбуждения упругих колебаний будут применены группы пневматических излучателей. Будет задействовано два источника, по одному с каждого борта, которые будут включаться попеременно каждые 18,75 м (режим флип-флоп). Каждый источник будет состоять из 24 пневматических излучателей. Общий объем каждого источника возбуждения (активный номинальный объем) будет составлять 2400 куб. дюймов.



Рисунок 2.4-4. Пневмоисточник Bolt LF

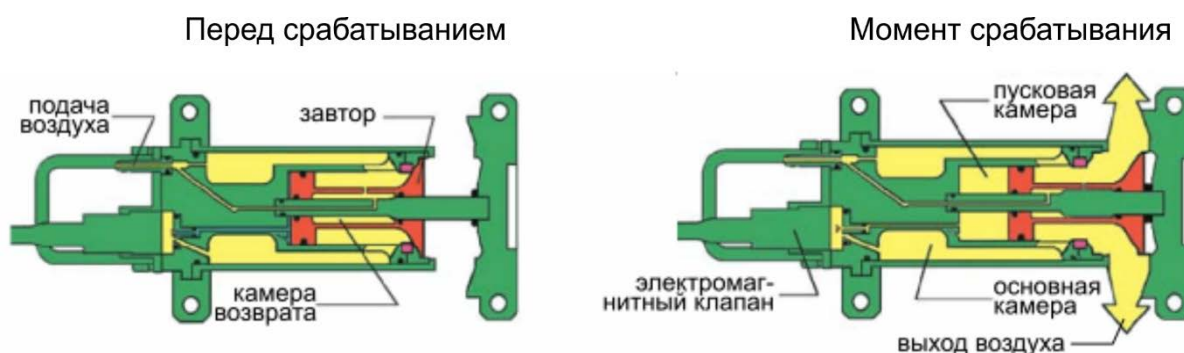
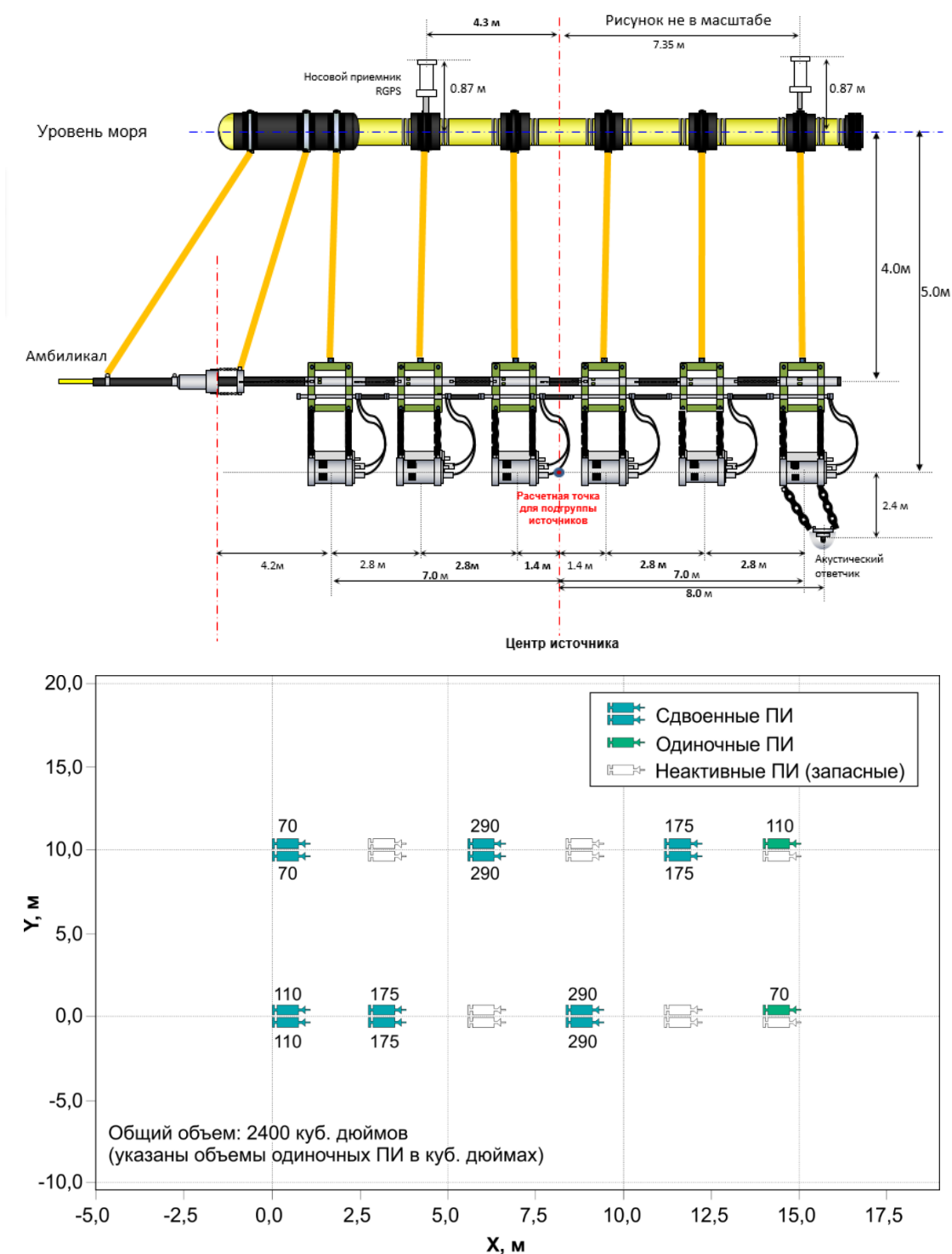


Рисунок 2.4-5. Схема пневмоисточника и принцип его работы

Пневмоисточники будут располагаться в 4 линии, по 2 линии с каждого борта, которые будут находиться на следующем расстоянии друг от друга: линии одного борта будут разнесены на 10 м друг от друга; центральные линии каждого борта будут разнесены на 25 м друг от друга.

Пневмоисточники на линиях будут располагаться 6 группами (кластерами) по 2 ПИ в каждом кластере. Группы ПИ на линии будут располагаться на расстоянии 3 м друг от друга (рис. 2.4-6).



2.4.6.2 Сейсмические косы

Забортная цифровая система приема сейсмических сигналов (сейсмокоса) состоит из набора приемников упругих колебаний – пьезодатчиков, размещенных в специальные шланги (сейсмокосы), которые регистрируют отраженные от геологических границ импульсы,

возбужденные пневмоисточниками и передают зарегистрированные сигналы на записывающую аппаратуру, находящуюся на борту судна.

Нейтральную плавучесть косы обеспечивает слой твердого материала (вспененный прессованный полиэтилен), входящий в конструкцию косы.

Для приема сейсмических сигналов на геофизическом судне будут использоваться 8 цифровых сейсмических кос Sentinel Solid Streamer компании «SERCEL» (табл. 2.4-6).

Таблица 2.4-6. Характеристики приемного устройства (сейсмических кос)

Параметры косы	Характеристика
Тип косы	Sentinel Solid Streamer с 2 Гц фильтром
Количество активных кос	8
Интервал буксировки кос	50 м
Длина активной части косы	4050 м
Количество каналов (групп) на косу	324 на косу
Устройство контроля глубины кос	DigiFin или аналог
Интервал устройств контроля положения косы	300 м максимум
Тип гидрофонов	Sercel Flexible
Интервал группы	12,5 м
Чувствительность группы гидрофонов	19,73 В/бар
Минимальное удаление (от центра источника до ближайшей трасы)	<170 м (идентичный базовой съемке)
Глубина буксировки кос	7 м, допустимое отклонение +/- 1,0 м
Количество и интервал контроллеров заглубления/горизонтального отклонения	14 контроллеров, 300 м интервал, с передним и хвостовым резервированием
Минимальная дистанция захода на профиль	1,5 × активная длина косы

2.5 Альтернативные варианты реализации планируемой деятельности

В соответствии с требованиями к материалам ОВОС (Приказ Минприроды России от 01.12.2020 №999), при проведении ОВОС необходимо рассмотреть альтернативные варианты реализации намечаемой деятельности.

Целью планируемых работ является уточнение геологического строения и контроль изменений отдельных параметров продуктивных пластов за период их разработки на месторождении Аркутун-Даги.

В рамках предыдущих работ были проведены сейсмические исследования на морских месторождениях проекта «Сахалин-1» в 2015, 2019 и 2021 годах. Целью этой работы является получение данных о фактическом состоянии подземных пластов-коллекторов, параметров флюидов в коллекторах и выявление изменений, которые

произошли в подземных структурах месторождений за период их разработки и со времени предыдущих сейсмосъемок.

Метод четырехмерного сейсмического мониторинга состояния коллекторов позволяет организовать дальнейшую разработку месторождений наиболее эффективным способом, оптимизировать бурение эксплуатационных скважин (протяженность, траектория), сократить число новых скважин, выявить не охваченные разработкой участки залежей.

Так как обязательным условием съемки 4D является полное повторение предыдущей съемки 3D на месторождениях, включая применение одинакового оборудования, его характеристик и параметров геофизических исследований, то единственным альтернативным вариантом реализации намечаемой деятельности является «нулевой вариант» (отказ от деятельности).

Отказ от проведения сейсмосъемки может привести к тому, что количество пробуренных эксплуатационных скважин возрастет из-за отсутствия информации о движении флюидов в коллекторах, характере движения воды и газа в направлении к добывающим скважинам. При этом оптимальная модель разработки месторождения так и не будет определена. Бурение дополнительных скважин повлечет за собой рост количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (в среднем 0,3 тыс. т на скважину), объемов буровых отходов (в среднем 9 тыс. т при бурении одной скважины), потребления воды при бурении (на одну скважину в среднем необходимо более 10 тыс. м³). Вероятность возникновения аварийной ситуации с разливами нефти увеличится пропорционально количеству скважин.

Кроме того, существующие мощности морской платформы Беркут не предусматривают бурение неограниченного количества скважин (отсутствуют свободные буровые слоты, ограничены объемы размещения буровых отходов и пр.), соответственно, потребуется модернизация объектов, проведение которой также окажет дополнительную нагрузку на окружающую среду, увеличит финансовые затраты.

Геофизические съемки 4D на морских месторождениях доказали свою эффективность и получают в мире широкое распространение. Например, к 2009 году 4D съемка была выполнена более чем на 50 морских месторождениях, а за последующие 4 года это число выросло еще почти в полтора раза.

Главные цели 4D съемки на месторождениях:

- ◆ оптимизация программы бурения нагнетательных и добывающих скважин;
- ◆ повышение темпов добычи;
- ◆ сокращение расходов на бурение;

- ♦ выявление дополнительных перспективных для добычи участков месторождения, что кратно повышает его запасы в целом по сравнению с оцененными первоначально.

Выбор «нулевого варианта» (отказ от деятельности) приведет к неполучению массивов данных о текущем геологическом строении месторождения Аркутун-Даги и изменениях параметров продуктивных пластов за период их разработки, что не позволит организовать наиболее эффективную разработку запасов нефти и газа и выполнить условия пользования недрами, предусмотренные лицензией на право пользования недрами.

Отказ от реализации намечаемой деятельности не позволит организовать дальнейшую разработку и эксплуатацию месторождения наиболее эффективным способом, оптимизировать размещение скважин, сократить число новых скважин и выявить не охваченные разработкой залежи.

Результаты съемки позволят увеличить объемы добычи углеводородов с одновременным сокращением затрат на разработку, что повысит рентабельность разработки месторождения и принесет непосредственную выгоду проекту «Сахалин-1», конечным бенефициаром которого, в том числе, является Российская Федерация.

Реализация намечаемой деятельности является единственным возможным вариантом для дальнейшего эффективного освоения месторождения в проектом режиме.

Собранные геологические данные позволят уменьшить степень неопределенности при построении моделей коллектора и снизить риск при бурении новых скважин.

Как показано выше, «нулевой вариант» может привести к значительно большему уровню воздействия на окружающую среду с одновременным ростом затрат на разработку месторождения, а также меньшей эффективностью разработки нефтегазовых ресурсов по сравнению с вариантом проведения морских геофизических исследований по настоящей Программе.

Таким образом, отсутствуют какие-либо значимые факторы, требующие выбора «нулевого варианта» – отказа от реализации намечаемой деятельности.

3 Описание возможных видов воздействия на окружающую среду при реализации планируемой деятельности

При проведении морских геофизических исследований в штатном режиме могут быть оказаны прямые воздействия на следующие компоненты окружающей среды: атмосфера, водная среда,

геологическая среда, животный мир и среда их обитания, особо охраняемые природные территории (ООПТ) и другие районы высокой экологической значимости.

Косвенные виды воздействия на окружающую среду могут быть связаны с образованием отходов производства и потребления, а также социально-экономическими факторами.

При аварийных ситуациях воздействию также могут подвергнуться прибрежные территории в случаях распространения загрязнения в сторону берега.

Сводный перечень воздействий на окружающую среду, возможных в рамках намечаемой деятельности, представлен в таблице 2.5–1.

Таблица 2.5–1: Перечень потенциальных видов воздействия на окружающую среду при морских геофизических исследованиях

Компоненты окружающей среды	Виды возможного воздействия	Потенциальные негативные воздействия
Атмосферный воздух	Выбросы продуктов сгорания дизельного топлива от судовых дизельных установок	Химическое загрязнение атмосферного воздуха
	Работа механизмов и вспомогательных систем судов	- Акустическое воздействие - Световое воздействие от источников освещения судов - Вибрационное воздействие
	Работа пневмоисточников и работа механизмов и оборудования судов	Подводный шум (гидроакустическое воздействие)
Водный объект	Использование поверхностного водного объекта для целей проведения морских геофизических исследований	Ограничения на пользование акваторией
	Изъятие водных ресурсов для производственных и хозяйственно-бытовых целей судов	Воздействие на состояние водного объекта
	Сброс нормативно-чистых вод из систем охлаждения судов	Воздействие на качество водного объекта
	Сброс очищенных хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод	
Геологическая среда	Проведение морских геофизических исследований	Воздействие на недра
	Постановка судов на якорь	Нарушение рельефа дна
Водные биоресурсы	Использование поверхностного водного объекта для целей проведения геофизических исследований	- Воздействие на среду обитания водных биоресурсов - Гидроакустическое воздействие (фактор беспокойства)
	Движение судов и работа судового оборудования	
	Работа пневмоисточников	Поражающее воздействие вблизи пневмоисточников, шумовое воздействие на расстоянии
Морские млекопитающие	Использование акватории для целей проведения геофизических исследований	Нарушение условий обитания (фактор беспокойства)
	Движение судов и работа судового оборудования	Опасность травм при столкновении с судном или запутывании животного в используемом оборудовании
	Сброс очищенных сточных вод	Воздействие на среду обитания морских млекопитающих

Компоненты окружающей среды	Виды возможного воздействия	Потенциальные негативные воздействия
	Работа пневмоисточников и работы механизмов и оборудования судов	Гидроакустическое воздействие (факторы беспокойства, нарушения органов слуха)
Орнитофауна	Движение судов, работа механизмов и вспомогательных систем судов	- Акустическое воздействие (фактор беспокойства) - Световое воздействие от источников освещения судов (фактор беспокойства)
ООПТ и другие районы высокой экологической значимости	Движение судов и работа судового оборудования	Воздействие на экосистему районов высокой экологической значимости
	Сброс судового мусора	
Обращение с отходами	Нарушение операций, связанных с управлением судовыми отходами	Загрязнение поверхностного водного объекта мусором с судов
Прибрежная территория	Сброс хозяйственно-бытовых и нефтесодержащих сточных вод с судов	- Загрязнение прибрежной зоны - Воздействие на орнитофауну (в местах массового скопления птиц)
	Сброс судового мусора	
	Разлив нефтепродуктов	
Социально-экономическая среда	Проведение морских геофизических исследований	- Воздействие на население - Воздействие на рыболовство - Воздействие на социально-экономические условия регионального и федерального уровня

3.1 Атмосферный воздух

Основным возможным видом воздействия при проведении морских геофизических работ является поступление выбросов продуктов сгорания дизельного топлива от судовых дизельных установок.

Проведение морских геофизических исследований сопровождается набором физических воздействий, таких как воздушный шум (от механизмов и вспомогательных систем судов), подводный шум от работы пневмоисточников и работы механизмов и оборудования судов, вибрационное воздействие, световое воздействие от источников освещения.

3.2 Водные объекты

Воздействие на поверхностный водный объект может быть связано с использованием акватории для целей проведения геофизических исследований, движением судов и работой судового оборудования, забором морской воды и сбросом очищенных сточных вод.

3.3 Геологическая среда и подземные воды

Вероятным воздействием, которое может быть оказано на геологическую среду может являться нарушение рельефа морского дна в результате пропахивания его якорями, при постановке судов на якорь.

3.4 Водные биоресурсы

При проведении намечаемой деятельности, антропогенное воздействие на водные биоресурсы обусловлено движением судов и работой судового оборудования, а также работой пневматических источников.

В результате намечаемой деятельности на водные биоресурсы может быть оказано шумовое воздействие (фактор беспокойства) и поражающее воздействие, обусловленное действием излучателя упругих волн.

3.5 Морские млекопитающие

Воздействие на морских млекопитающих и среду их обитания при осуществлении намечаемой деятельности обусловлено фактом присутствия судов на акватории и проведением планируемых геофизических исследований.

Воздействие планируемых работ на морских млекопитающих может быть связано с гидроакустическим воздействием от движущихся судов, воздействием волн давления от пневмоисточников при проведении геофизических исследований, а также с опасностью травм животным при столкновении с судном или запутывании животного в используемом для проведения работ оборудовании.

3.6 Орнитофауна

Физическое присутствие судна на акватории, низкочастотный шум, который возникает при движении судна и в процессе работы судовых механизмов являются источником беспокойства для птиц (поверхностный шум). Также при проведении работ на птиц может быть оказано световое воздействие, от систем освещения судна.

3.7 Особо охраняемые природные территории и другие районы экологической значимости

Антропогенное влияние на особо охраняемые природные территории может быть оказано в случае нарушения правил и процедур, обеспечивающих безопасность судовых операций и, как следствие, загрязнения окружающей среды.

3.8 Обращение с отходами

Образование отходов обусловлено жизнедеятельностью экипажей судов, работами по регламентному ежедневному техобслуживанию судов, а также работ, планируемых в рамках планируемых геофизических исследований.

При реализации намечаемой деятельности антропогенное воздействие на поверхностные водные объекты и прилегающие к ним территории может возникнуть в результате нарушений операций, связанных с управлением судовыми отходами.

3.9 Прибрежная территория

Загрязнение прибрежной зоны может быть оказано в случае нарушения правил и процедур, обеспечивающих безопасность судовых операций, а также нарушений операций, связанных с управлением судовыми отходами.

Негативные воздействия на прибрежную зону и места массового скопления птиц, могут проявиться в случае выхода нефтепродуктов при аварийных разливах в районе проведения работ.

3.10 Социально-экономическая среда

В ходе проведения морских геофизических исследований в рассматриваемом районе в ограниченный период времени может быть введен запрет на движение рыболовных судов.

В то же время, проведение геофизических исследований с целью оптимизации дальнейшего освоения месторождения Аркутун-Даги может принести определенные выгоды местному населению и экономическому развитию Сахалинской области, а именно: использование услуг местных компаний, местной рабочей силы, дополнительные поступления в бюджет области.

4 Описание окружающей среды, которая может быть затронута планируемой деятельностью

4.1 Физико-географическое описание района работ

Реализация Программы геофизических исследований будет осуществляться на акватории северо-восточного шельфа о. Сахалин в районе морского месторождения Аркутун-Даги.

Участок работ расположен в прилегающей зоне и на континентальном шельфе Российской Федерации (Федеральные законы от 31.07.1998 г. № 155-ФЗ и от 30.11.1995 г. № 187-ФЗ). Ближайшее муниципальное образование – МО «Городской округ Ногликский» Сахалинской области. Расстояние до берега от 17 до 35 км. Глубины в районе исследований 25–40 м. Участок работ расположен на траверзе залива лагунного типа Чайво. Минимальное расстояние до входа в залив – 25 км.

Северо-восточное побережье острова напротив участка работ представлено холмистой равниной, на которой расположена лагуна (именуется заливом) Чайво. Лагуна мелководна, отделена от моря песчаными косами. Проход в лагуну под воздействием штормов часто меняет глубину и местоположение. Со стороны моря перед ней расположены бары.

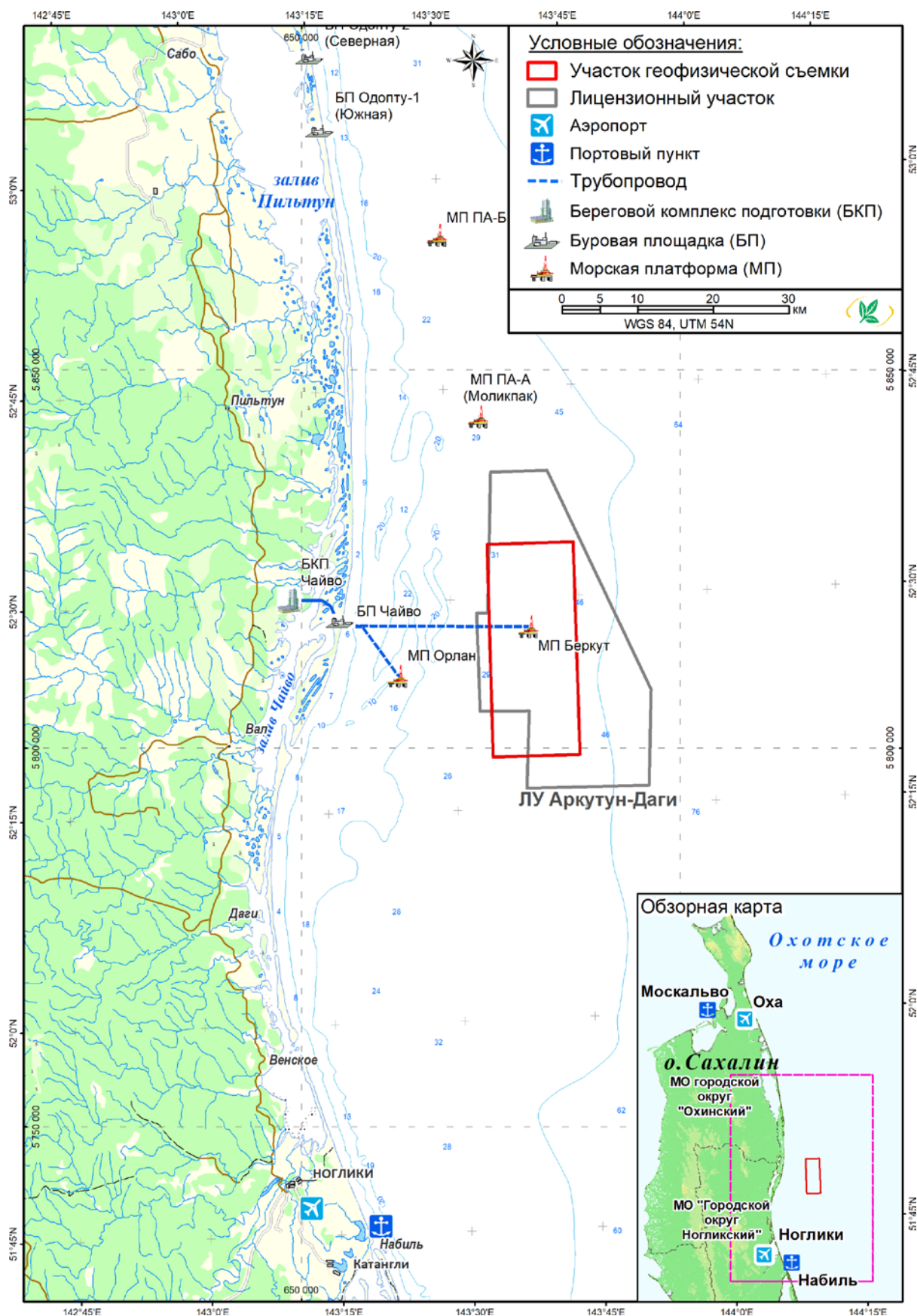


Рисунок 4.1–1: Физико-географическая карта района работ

4.1.1 Населенные пункты

Ближайшие населенные пункты Сахалинской области расположены на расстоянии от 35 и более километров от района проведения работ (таблица 4.1–1).

Таблица 4.1–1: Кратчайшее расстояние до населенных пунктов от района работ

Населенный пункт	Расстояние до населенного пункта, км	Административная принадлежность
с. Вал	35	МО «Городской округ Ногликский
с. Пильтун-2	39	МО городской округ «Охинский»
с. Даги	43	МО «Городской округ Ногликский

4.1.2 Транспортная инфраструктура

Ближайшим к району работ является морской терминал Набиль, входящий в структуру морского порта Москальво (Сахалинский филиал, 2023).

Морской порт Москальво

Порт сезонного использования, расположен на берегу зал. Байкал в районе м. Скобликова. Акватория порта состоит из внутреннего и внешнего рейда. Пропускная способность грузового терминала 600 тыс. т в год. В порту расположены 6 причалов. Глубины у причалов 3–6,0 м. Порт оснащен 5 порталными, 4 доковыми кранами, погрузчиками, грузовиками. Оператором по обслуживанию является СП ООО «Сахалин-Шельф-Сервис». С ноября по июнь залив покрыт льдом. Навигационный период в среднем составляет 155–160 дней в год, с помощью ледоколов может быть продлен до 180 дней. Порт соединен автомобильной дорогой с с. Москальво и г. Оха (Сахалинский филиал, 2023; Морской порт Москальво, 2023; Морские порты..., 2023).

Морской терминал Набиль

Расположен на западном берегу пролива Асланбегова (зал. Набиль). Акватория морского терминала состоит из внутренней акватории и внешнего рейда. Пропускная способность терминала 100 тыс. т в год. Терминал располагает двумя причалами, кранами, буксирами. Доступен для судов с осадкой до 4,6 м и длиной 150 м. Оператором по обслуживанию является СП ООО «Сахалин-Шельф-Сервис». Терминал функционирует сезонно с 1 июня по 1 декабря. Автомобильной дорогой связан с селом Катангли (Сахалинский филиал, 2023; Морской порт Москальво, 2023; Морские порты..., 2023).

4.1.2.1 Автомобильные дороги

Расположенные на побережье нефтедобывающие объекты связаны автомобильной дорогой с административным центром муниципального образования – пгт. Ноглики, который в свою очередь,

связан автомобильным сообщением с областным центром г. Южно-Сахалинск.

4.1.2.2 Железнодорожное сообщение

Железнодорожное сообщение связывает пгт. Ноглики и областной центр острова, г. Южно-Сахалинск. Железнодорожная станция Ноглики Дальневосточного отделения РЖД способна осуществлять небольшие грузовые отправления и приём/отправку контейнеров массой до 5 т. Между пгт. Ноглики и г. Южно-Сахалинск курсирует пассажирский поезд.

4.1.2.3 Авиасообщение

Ближайшие аэропорты расположены в г. Оха и пгт. Ноглики. Оба аэропорта являются филиалами АО «Аэропорт Южно-Сахалинск» (Аэропорт Южно-Сахалинск..., 2023).

В г. Оха расположен аэропорт 4 класса, который выполняет грузовые и пассажирские перевозки, как по области, так и на материк. Аэропорт может принимать воздушно-транспортные средства типа Ан-2, Ан-24, Ан-26, Ан-28, Ан-38, Ан-140, Л-410, Як-40, F-900, DHC-8(100/200/300/400), все типы вертолетов (Аэропорт Оха..., 2023).

В пгт. Ноглики функционирует аэропорт, принимающий самолеты малой авиации. Аэропорт обслуживает авиарейсы из Южно-Сахалинска, принимает воздушно-транспортные средства типа Ан-2, Ан-28, Ан-38, Ан-72, Ан-74ТК-100, Ан-140, Ан-26, Ан-24, Ан-30, FALCON-900, Gulfstream IV, DHC-8-(100/200/300/400), Як-40, Л-410, вертолеты всех типов и Ан-12 с ограничением по взлетной и посадочной массе до 60 т (Филиал «Аэропорт Ноглики», 2023).

4.1.3 Промышленные и хозяйственные объекты

Основу экономики МО «Городской округ Ногликский» и МО городской округ «Охинский» составляет добыча углеводородов, имеются предприятия энергетики, развито рыболовство (Доклад об итогах социально-экономического..., 2023 а, б).

Нефтегазовый комплекс традиционно занимает доминирующее положение в структуре промышленного МО. Основные объекты береговой нефтегазодобычи: ООО «ННК-Сахалинморнефтегаз, ООО «Сахалин-1», ООО «Сахалинская Энергия», «Сахалин-3» расположены на северо-восточном побережье и шельфе острова.

На косе залива Чайво расположена береговая буровая площадка Чайво (БП) Чайво), которая связана трубопроводом с береговым комплексом подготовки (БКП) Чайво. Непосредственно в районе работ на акватории Охотского моря, на траверзе зал. Чайво расположены морские добывающие платформы (МП): Орлан (8 км от побережья) и Беркут (25 км от побережья). Планируемые работы будет проводиться в районе расположения МП Беркут.

Основу энергетики муниципального образования составляют АО «Ногликская газовая электростанция» и МУП «Водоканал».

Рыбопромышленный комплекс представлен 30 хозяйствующими субъектами, в т.ч. 10 из них занимаются переработкой. Основная доля хозяйств работает циклично, в период путины. Перерабатывающие мощности компаний рыбопромышленного комплекса включают: холодильные и морозильные мощности, автоматизированные линии по обработке рыбы, установку по производству рыбной муки.

Производством лесоматериалов занимаются 2 компании. Пищевая и перерабатывающая промышленность представлена 8 предприятиями по производству хлебобулочных, кондитерских и мясных изделий. Сельскохозяйственный сектор представлен двумя зарегистрированными фермерскими хозяйствами и 686 личными подсобными хозяйствами граждан.

4.1.4 Список используемых источников

Нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы

1. Федеральный закон от 31.07.1998 №155-ФЗ (ред. от 05.12.2022) «О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 30.11.1995 №187-ФЗ (ред. от 28.06.2022) «О континентальном шельфе Российской Федерации».
3. Лоция Охотского моря. — Вып. 1. — СПб.: ГУНИО МО РФ, 1998.

Литературные и прочие источники

4. Морской порт Москальво / Официальный сайт Администрации морских портов Сахалина, Курил и Камчатки, 2023 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ampskk.ru/filialy/filial-v-morskom-portu-moskalvo.php> (дата обращения 07.04.23).
5. Аэропорт Оха / Сайт аэропорта, 2020 [Электронный ресурс]. URL: <http://airportokha.ru/> (дата обращения 07.04.23).
6. Аэропорт Южно-Сахалинск / Сайт АО «Аэропорт Южно-Сахалинск», 2020 [Электронный ресурс]. URL: <http://airportus.ru/> (дата обращения 26.02.24).
7. Филиал «Аэропорт Ноглики» / Сайт АО «Аэропорт Южно-Сахалинск», 2023 [Электронный ресурс]. URL: <https://airportus.ru/info/1/informatsiya-o-filialah/filial-aeroport-nogliki/> (дата обращения 07.04.2023).
8. Доклад об итогах социально-экономического развития за 2022 год / Официальный сайт МО «Городской округ Ногликский», 2023а [Электронный ресурс]. URL: <http://old.nogliki-adm.ru/assets/files/docs/Ekonomika/2023/> (дата обращения 07.04.23).

9. Доклад об итогах социально-экономического развития за 2022 год / Официальный сайт МО городской округ «Охинский», 2023б [Электронный ресурс]. URL: http://www.adm-okha.ru/files/Komitet/Ekon/%D0%94%D0%BE%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4_2022.pdf (дата обращения 07.04.23).
10. Морские порты России // Единая государственная система информации об обстановке в океане (ЕСИМО). – Обнинск: ВНИИГМИ-МЦД, 2023 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.russianports.ru/> (дата обращения 07.04.23).
11. Сахалинский филиал / Официальный сайт Росморпорта, 2023 [Электронный ресурс]. URL: https://www.rosmorport.ru/filials/shl_seaports/ (дата обращения 07.04.23).

4.2 Природные, природно-антропогенные и антропогенные объекты

В соответствии с федеральным законом об охране окружающей среды, цитата: *окружающая среда — совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов* (Федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ).

Природный объект в соответствии с федеральным законом – это естественная экологическая система и природный ландшафт. При этом под естественной экологической системой понимается *«объективно существующая часть природной среды, которая имеет пространственно-территориальные границы и в которой живые (растения, животные и другие организмы) и неживые ее элементы взаимодействуют как единое функциональное целое и связаны между собой обменом веществом и энергией»* (Федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ).

Таким образом природная система является обособленной и должна иметь пространственно-территориальные границы.

Район проведения морских геофизических исследований является частью природного объекта «Охотское море» в пределах границ участка планируемых работ.

Охотское море отделяется от Тихого океана полуостровом Камчатка и Курильскими островами, от Японского моря — островами Сахалин и Хоккайдо. Средняя глубина в море — 821 м, максимальная — 3521 м (Национальный атлас России, 2023 г.). Западная часть моря расположена над пологим продолжением континента и имеет малую глубину. В центре моря расположены впадины Дерюгина (глубина до 1795 м) и ТИНРО (990 м). В восточной части расположена Курильская котловина, в которой глубина максимальна для Охотского моря. С октября по май–июнь северная часть моря покрыта льдом. Юго-восточная часть практически не замерзает.

Растительный и животный мир отличаются большим разнообразием. Большую ценность представляют лососевые рыбы: кета, горбуша, кижуч, чавыча, нерка — источник красной икры. Ведется интенсивный лов сельди, минтая, камбалы, трески, наваги, мойвы и др. В море обитают киты, тюлени, сивучи, морские котики. Все больший интерес приобретает промысел моллюсков и морских ежей. Мир птиц разнообразен и многочислен. На островах Охотского моря гнездятся большими колониями чайки, бакланы, чистики, кайры, ипатка, буревестники, гуси и др. Растительность моря: бурые и зелёные водоросли, красные водоросли, ламинария, местами встречаются обильные заросли морской травы — зостеры.

Природно-антропогенный объект в соответствии с федеральным законом — это *«природный объект, измененный в результате хозяйственной и иной деятельности, и (или) объект, созданный человеком, обладающий свойствами природного объекта и имеющий рекреационное и защитное значение»* (Федеральный закон от 10.01.2002 г. №7-ФЗ).

В районе лицензионного участка Аркутун-Даги отсутствуют территории, имеющие рекреационное и защитное значение. Ближайшие территории, имеющие особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, находятся на удалении более 30 км от границ лицензионного участка, вне пределов возможного затрагивания окружающей среды планируемой деятельностью.

Таким образом, природно-антропогенные объекты в районе планируемых работ отсутствуют.

Антропогенный объект в соответствии с федеральным законом — это *«объект, созданный человеком для обеспечения его социальных потребностей и не обладающий свойствами природных объектов»* (Федеральный закон от 10.01.2002 г. №7-ФЗ).

На участке планируемых работ имеются антропогенные объекты — морская платформа (МП) Беркут и промысловая трубопроводная система.

МП Беркут представляет собой единую конструкцию основания гравитационного типа (ОГТ) и верхних строений платформы (ВСП) со всем эксплуатационным и вспомогательным оборудованием, включая основание, буровой модуль, жилой модуль, факельную стрелу и вертолетную площадку.

Максимальная высота ОГТ от днища до верха колонн составляет 54,7 м, при этом высота верха колонн над верхней плитой кессона составляет 41,3 м. В плане опорный кессон имеет вид прямоугольника. Длина опорного кессона 132,6 м, ширина 100,0 м, высота 13,4 м.

ВСП выполнены в виде единой (цельносборной, интегрированной) стальной стержневой конструкции из сварных профилей, имеющей прямоугольную в плане форму и включающей шесть палубных уровней по высоте и вертолетную площадку. Общие размеры палубы:

длина – 91,0 м, ширина – 45,0 м, площадь – 4095,0 м², площадь вертолетной площадки – 608,0 м² (Проект «Сахалин-1», 2021 г.).

На МП Беркут ведутся буровые работы, добыча, сбор и замер объемов скважинных флюидов, подача продукции в промысловый трубопровод неразделенной продукции, закачка воды для поддержания пластового давления, закачка буровых и других технологических отходов в пласты горных пород.

Жилой модуль ВСП включает в себя жилые помещения, рабочие и офисные помещения, операторскую и помещения основных вспомогательных служб, а также сооружения для организации прибытия и отбытия персонала, столовую. Максимальное количество размещаемого персонала на платформе – 240 человек.

Промысловая трубопроводная система месторождения Аркутун-Даги проложена от МП Беркут до БКП Чайво и включает в себя:

- ◆ трубопровод диаметром 508 мм для перекачки с МП Беркут на БКП Чайво неразделенной скважинной продукции;
- ◆ трубопровод диаметром 508 мм для закачки пластовой воды с БКП Чайво в недра месторождения Аркутун-Даги.

В зависимости от участка трассы трубопроводы на морском участке заглублены в донный грунт на глубину от 1,6 до 6,1 м.

4.2.1 Список используемых источников

Документы проекта «Сахалин-1»

1. Проект «Сахалин-1». Месторождение Аркутун-Даги. Береговые и морские сооружения / Проектная документация, 2009.

Нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы

2. Федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ (ред. от 14.07.2022) «Об охране окружающей среды».

Литературные и прочие источники

3. Национальный атлас России. Моря. Охотское море. Электронное государственное издание [Электронный ресурс]. URL: <https://nationalatlas.ru/tom2/289-293.html> (дата обращения 05.04.2023).

4.3 Природно-климатические условия и качество атмосферного воздуха

4.3.1 Исходные данные

Характеристика метеорологических условий приведена по данным инженерно-гидрометеорологических изысканий (Технический отчет..., 2022). Дополнительно использована информация, справочных источников (Руководство по краткосрочным..., 1988; Гидрометеорология и гидрохимия..., 1998).

Для оценки ветрового режима над акваторией привлекались данные реанализа ECMWF по скорости ветра на уровне 10 м в ближайшем к МП Беркут узле регулярной сетки с координатами 52,5°с.ш. 144°в.д. (в 24 км к северо-востоку от платформы) за период 1979–2018 гг. (ERA Interim..., 2019).

Для оценки качества атмосферного воздуха использованы данные мониторинга воздушной среды на МП Беркут (Результаты экологического..., 2019) и информация от ФГБУ «Сахалинское УГМС» (приложение А).

4.2.1 Климат

На формирование климатических условий района основное влияние оказывают: расположение в умеренных широтах северного полушария на границе между Азиатским континентом и Тихим океаном, особенности атмосферной циркуляции, невысокий приток солнечной радиации, рельеф. Климат северной части острова умеренно холодный. Северо-восточное побережье Сахалина по климатическому районированию относится к Северо-Сахалинской низменной климатической области.

Характерная сезонная смена центров действия атмосферы создает «муссонный цикл». Северная часть острова Сахалин относится к районам с ярко выраженной муссонной тенденцией (Хромов, 1983; Рамедж, 1976). В таких районах преобладающие направления ветра зимой и летом противоположны или близки к противоположности, однако повторяемость преобладающих направлений ветра невелика, и циркуляция не имеет характера резко выраженных муссонов.

В теплое время года проявляется влияние Тихого океана на климат, когда над Дальним Востоком формируется летний муссон, который характеризуется наличием двух стадий развития. Развитие первой стадии происходит с апреля по июль и обуславливается, в основном, термическими контрастами. Взаимодействие в этот период дальневосточной депрессии с охотским антициклоном способствует выносу воздушных масс с Охотского моря, с чем связаны периоды прохладной и сырой погоды (Руководство по краткосрочным прогнозам погоды, 1988; Руководство по месячным прогнозам погоды, 1972).

Вторая стадия летнего муссона начинает проявляться в период достаточно хорошего прогрева северного полушария (июль–сентябрь), когда термический контраст между континентом и океаном сглажен. Над дальневосточными районами устанавливается теплая погода. Однако, отмечаются ухудшения погоды, связанные с выходом в район Сахалина тропических циклонов.

Начиная с сентября происходит перестройка процессов на зимний режим. Усиливаются межширотные контрасты температуры и давления, увеличивается интенсивность циклонической деятельности (Руководство по месячным прогнозам погоды, 1972).

По существующему климатическому районированию прилегающее к району работ побережье принадлежит Северо-Сахалинской

климатической области. Для нее характерна холодная, ветреная, зима и пасмурное, холодное, с частыми туманами лето. Недостаток тепла и высокая относительная влажность ограничивают испарение, и даже небольшое количество осадков вызывает заболачивание почв. Продолжительные холода при небольшом и неравномерно залегающем снежном покрове обуславливают сравнительно глубокое промерзание почвы.

4.2.2 Характеристика отдельных метеорологических элементов

Температура воздуха

Среднегодовая температура в рассматриваемом районе ниже 0°C (таблица 4.3–1). Самым холодным месяцем является январь. Абсолютный минимум температуры воздуха составляет минус 38,6°C. Наиболее теплый месяц – август. Абсолютный максимум температуры воздуха составляет 34,6°C.

За рассматриваемый период (июнь–ноябрь) наиболее теплым является август (таблица 4.3–1). Летом абсолютный максимум температуры воздуха может достигать 34,6°C. Переход температуры через 0°C осенью в сторону отрицательных значений в среднем отмечается в конце октября. В ноябре средняя месячная температура воздуха отрицательна. Абсолютный минимум, зафиксированный на ГМС Одопту в ноябре, составил –26,3°C.

Таблица 4.3–1: Средняя месячная температура воздуха на ГМС Одопту (°C)

Месяц					
6	7	8	9	10	11
6,1	10,1	12,7	10,6	3,6	–6,3

Средняя продолжительность безморозного (с температурой воздуха выше 0°C) периода составляет 176 дней (Технический отчет..., 2022).

Ветер

На побережье в среднем за год, преобладают ветры западного и северо-западного направления со средней скоростью 5,6 м/с (Технический отчет..., 2022). В теплый период года преобладают юго-восточный и южный ветры, суммарная повторяемость которых превышает 50%. Средняя скорость ветра для этого периода составляет 4,5–4,7 м/с.

Над акваторией моря (ERA Interim..., 2019) картина ветрового режима сходна с побережьем, с небольшим перераспределением повторяемости преобладающих румбов и большими скоростями ветра. Летом наиболее часты юго-восточные и южные ветры. Средняя скорость ветра в июле, в июле – 5,3 м/с, в октябре – 7,9 м/с.

Изменение преобладающих ветров летних направлений на зимние происходит со сменой глобальной циркуляции в октябре.

Сильные ветры (>15 м/с) отмечаются в основном в холодный период года (более подробно см. п. 4.3.2). Зафиксированный максимум скорости ветра при порывах на ГМС Одопту составил 38 м/с.

Как правило, штормовые ветры наиболее характерны для холодного периода года и отмечаются при западном и северо-западном направлении. По данным судовых наблюдений на акватории могут отмечаться порывы ветра до 40 м/с (Гидрометеорология и гидрохимия..., 1988).

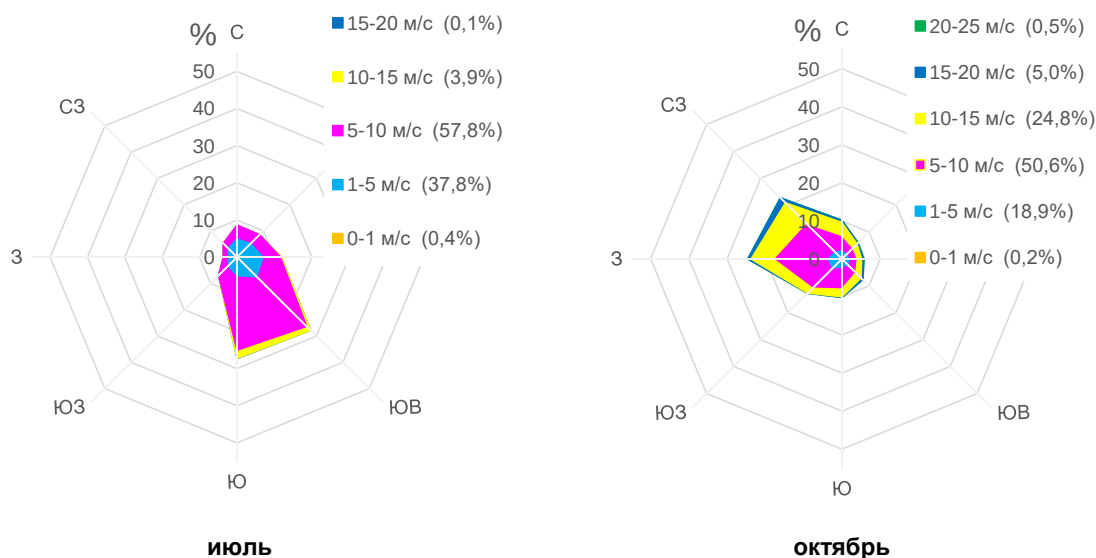


Рисунок 4.3–1: Повторяемость (%) направления ветра разных градаций скорости в районе МП Беркут (точка реанализа с координатами 52,5 с.ш. 144,0 в.д.)

Осадки и влажность

Среднее годовое количество осадков составляет 527 мм. Около 70% от их количества выпадает в теплый период (апрель–октябрь). Максимум в годовом ходе приходится на август и октябрь. Суточный максимум осадков, зафиксированный на ГМС Одопту составил 82 мм (Технический отчет..., 2022).

Таблица 4.3–2: Среднее месячное и годовое количество осадков на ГМС Одопту (мм)

Месяц					
6	7	8	9	10	11
40	57	73	64	73	51

Для рассматриваемого района характерна высокая влажность воздуха. Среднее годовое значение относительной влажности воздуха составляет 84%. В летние месяцы средние значения влажности составляет 89–90%, в остальные месяцы – 79–88% (Технический отчет..., 2022).

4.3.2 Неблагоприятные метеорологические явления

Сильный ветер

Для побережья рассматриваемого района в среднем за год отмечается 65 дней с сильным ветром (>15 м/с), в основном в холодный период года. Для теплого периода число дней с сильным ветром минимально и составляет 1–2 дня за месяц, в октябре–ноябре может отмечаться 8–11 дней с сильным ветром. Как уже отмечалось, на побережье максимум скорости ветра может достигать 38 м/с при порывах (Технический отчет..., 2022).

Туманы

Для северо-восточного побережья Сахалина характерна большая повторяемость туманов. В среднем за год в рассматриваемом районе отмечается около 80 дней с туманом. Наблюдаются они преимущественно в теплое время года, достигая максимума повторяемости в июне–июле (17–19 дней с туманом за месяц). Наибольшее число дней с туманом за месяц в отдельные годы может составлять 29. Средняя продолжительность летних туманов на побережье составляет около 10 часов (Технический отчет..., 2022).

Грозы и град

Грозы и град на северо-восточном побережье острова явления редкие. В среднем отмечается около 2 дней с грозой за год, обычно в июле–сентябре, изредка – в мае и октябре. Град в исследуемом районе отмечается не ежегодно, в среднем 1–2 раза в 10 лет. Град может отмечаться в мае, сентябре и октябре (Технический отчет..., 2022).

Гололедно-изморозевые явления

В рассматриваемом районе в ноябре могут отмечаться гололедно-изморозевые явления, в среднем около 0,5 дней за год, в отдельные годы до 5 дней за месяц. По визуальным наблюдениям на ГМС Одопту изморозь, редко, но может отмечаться в июне (Технический отчет..., 2022).

4.3.3 Климатические характеристики для расчета рассеивания

Климатические характеристики, используемые в качестве входных величин для проведения моделирования рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, приняты по данным ФГБУ «Сахалинское УГМС» (письмо от 21.07.2021 №7-3/893, приложение А, п. 1.1) и приведены в таблице 4.3–3.

Таблица 4.3–3: Климатические характеристики для расчета рассеивания

Характеристика	Величина
Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца, °С	19,0
Средняя месячная температура воздуха наиболее холодного месяца, °С	–18,1
Скорость ветра, вероятность превышения которой в течение года составляет 5%, м/с	8,7
Повторяемость направления ветра за год по румбам, %	
С	8,4
СВ	6,2
В	8,5
ЮВ	14,4
Ю	8,4
ЮЗ	8,7
З	27,4
СЗ	18,0

4.3.4 Фоновые концентрации загрязняющих веществ

Наблюдения за качеством атмосферного воздуха МП Беркут за прошедший год показывают отсутствие превышения допустимых предельных концентраций загрязняющих веществ (ЗВ) в воздухе рабочей зоны (Результаты экологического..., 2023).

При оценке воздействия на окружающую среду и расчете рассеивания ЗВ в районе работ фоновые концентрации приняты согласно данным ФГБУ «Сахалинское УГМС» (письмо от 02.07.2021 №10-196, приложение А), и приведены в таблице 4.3–4.

Таблица 4.3–4: Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

Загрязняющее вещество	Концентрация, мг/м³
Взвешенные вещества	0,1
Диоксид серы	0,009
Оксид углерода	0,9
Диоксид азота	0,028
Оксид азота	0,019
Бенз/а/пирен	$1,05 \times 10^{-6}$

Влияние рельефа местности (в радиусе 2 км) на значение максимальной приземной концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе определяется безразмерным коэффициентом η , равным 1,0.

4.2.3 Список используемых источников

Документы проекта «Сахалин-1»

1. Результаты экологического мониторинга и производственного контроля за 2022 год. Морская стационарная буровая платформа «Беркут». Отчет. Книга 1. – Южно-Сахалинск, ООО «Экологическая компания Сахалина».
2. Технический отчет по результатам выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации. Проект «Сахалин-1». Морская платформа Беркут. Производство буровых работ. – ООО «Экологическая компания Сахалина», 2022.

Нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы

3. Руководство по краткосрочным прогнозам погоды. Часть II. Вып. 5. Дальний Восток. – Л.: Гидрометеиздат, 1988.
4. Руководство по месячным прогнозам погоды. – Л.: Гидрометеиздат: 1972.

Литературные и прочие источники

5. Гидрометеорология и гидрохимия морей. Т. IX Охотское море. Вып. 1. Гидрометеорологические условия / Под. ред. Ф.С. Терзиева. – СПб.: Гидрометеиздат, 1998.
6. Рамедж К. Метеорология муссонов. – Л.: Гидрометеиздат, 1976.
7. Хромов С.П. Метеорология и Климатология. – Л.: Гидрометеиздат, 1983.
8. ERA Interim Fields (база данных) / European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF), 2019 [Электронный ресурс]. URL: <http://apps.ecmwf.int/datasets/data/interim-full-daily/>.

4.4 Гидрологический режим и качество водной среды

4.4.1 Гидрологический режим

Для характеристики гидрологических условий преимущественно использовались данные инженерно-гидрометеорологических изысканий (Технический отчет..., 2022). Также дополнительно использовались источники данных, представленные в п. 4.4.3.

4.4.1.1 Термохалийный режим

4.4.1.1.1 Температура

В зимние месяцы морская акватория в пределах северо-восточного шельфа о. Сахалин покрыта льдами, температура всей толщи вод мелководных районов близка к температуре замерзания и составляет $-1,7 - -1,8^{\circ}\text{C}$. В мае, с разрушением ледового покрова, начинается процесс сезонного прогрева поверхностного слоя вод. В июле–сентябре средняя температура поверхностного слоя в районе

месторождения Аркутун-Даги составляет 9–11°C максимальная температура может достигать от 16–18°C (таблица 4.4–1).

Таблица 4.4–1: Средние и экстремальные значения температуры морской (°C) по горизонтам на акватории месторождения Аркутун-Даги по многолетним данным наблюдений

Глубина, м	Месяц							
	I-IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
Средние значения								
0	–1,7	–0,9	3,2	9,5	10,7	9,8	6,6	3,7
20	–1,7	–1,2	0,7	2,2	3,1	2,2	5,5	2,0
30	–1,7	–1,5	–0,4	0,6	0,9	1,9	3,0	1,4
50	–1,7	–1,7	–1,2	–1,0	–0,3	1,2	2,3	0,4
Максимальные значения								
0	–1,6	–	8,8	13,1	14,4	15,3	10,5	5,1
20	–1,6	–	2,9	4,4	5,3	10,7	9,6	3,3
30	–1,6	–	0,6	3,1	2,8	8,0	7,8	2,2
50	–1,6	–	–1,0	–0,8	–0,1	3,4	3,3	0,6
Минимальные значения								
0	–1,8	–	1,3	1,5	1,8	3,3	4,7	4,4
20	–1,8	–	–0,9	–0,8	–0,7	1,3	0,8	0,2
30	–1,8	–	–1,3	–1,1	–1,1	–0,4	0,4	0,3
50	–1,8	–	–1,6	–1,6	–1,4	–0,8	–0,3	–0,4

Вертикальное распределение температуры характеризуется наличием в летнее время холодного промежуточного слоя (ХПС). Весной и в первую половину лета ядро ХПС с температурами ниже 0°C наблюдается на глубинах 10–30 м, а во второй половине лета и осенью ХПС размывается, и его ядро перемещается на глубину ниже 50 м. Летом в связи с интенсивным прогревом в верхнем слое вод формируется отчетливо выраженный термоклин с резким падением температуры от поверхности до глубины 30–50 м, который в дальнейшем размывается и исчезает в середине октября–ноябре.

4.4.1.1.2 Соленость

Основными факторами, определяющими режим солености морской воды в районе северо-восточного шельфа Сахалина, являются соотношение осадков и испарения, сезонные колебания стока реки Амур, дополненные стоком сахалинских рек, процессы ледообразования и ледотаяния.

Годовой ход солености характеризуется максимумом в зимнее время (до 33–34‰) и понижением в летний период (27–28‰). В июле–сентябре начинает сказываться влияние терригенного стока Амура и местных рек. За счет стока поверхностный слой воды на акватории рассматриваемых месторождений распресняется в среднем до 29–33‰. Минимальные значения солености могут достигать в этот период 29‰ (таблицы 4.4–2).

Таблица 4.4–2: Средние многолетние значения солёности морской воды (‰) на акватории месторождения Аркутун-Даги

Глубина, м	Месяц							
	I-IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
Средние значения								
0	32,4	—	29,2	29,0	29,6	29,1	29,5	31,3
20	32,5	—	32,2	32,0	32,0	32,0	31,1	31,4
30	32,6	—	32,8	32,7	32,7	32,5	31,7	31,5
50	33,1	—	33,0	33,1	32,7	32,9	32,7	32,7
Максимальные значения								
0	32,6	—	32,3	32,0	32,6	32,2	31,6	31,7
20	—	—	33,3	33,1	33,2	32,8	32,8	31,7
30	—	—	33,4	33,1	33,3	33,0	32,9	31,7
50	34,6	—	33,6	33,3	33,4	33,1	33,2	32,9
Минимальные значения								
0	30,0	—	28,2	26,5	26,5	26,6	27,4	31,0
20	—	—	30,2	29,1	28,5	28,3	27,8	31,1
30	—	—	31,5	31,2	31,0	29,9	29,4	31,3
50	32,5	—	32,2	32,1	31,1	31,3	32,0	32,2

В условиях положительного пресного баланса и слабого перемешивания вод в начале лета в поверхностном слое формируется устойчивый галоклин. Толщина галоклина в течение теплого периода достигает 30–50 м. Осенью с ростом повторяемости штормов и усилением перемешивания галоклин размывается, и к ноябрю солёность становится практически однородной.

4.4.1.2 Уровень моря

Сравнительно длительные систематические измерения уровня, по которым можно характеризовать уровенный режим в районе месторождения Аркутун-Даги, проводились в заливах Набиль и Чайво. Согласно данным многолетних наблюдений за уровнем в заливе Набиль и в районе зал. Чайво, сезонные колебания уровня моря в районе месторождения имеют выраженный максимум в зимнее время, наименьшие значения приходятся на теплый период года. Средний размах сезонных колебаний относительно невелик и составляет 0,15 м, однако максимальный размах может достигать 0,4 м (таблица 4.4–3).

Приливные колебания являются определяющими в суммарных колебаниях уровня моря рассматриваемого района и имеют суточный характер. На всей рассматриваемой акватории приливы правильные суточные.

Таблица 4.4–3: Среднемесячные отклонения уровня моря от среднего многолетнего значения (см) по наблюдениям в районе зал. Чайво и в зал. Набиль

Характеристика	Месяцы											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
район зал. Чайво												
Среднее	5,3	0,2	-5,5	-7,0	-2,9	-4,8	-3,1	-4,7	1,3	6,9	7,2	7,1
зал. Набиль												
Среднее	6,7	-0,6	-6,8	-7,3	-3,2	-4,6	-3,9	-5,0	1,9	7,3	6,6	8,0
Максимум	23	11	7	2	6	0	4	5	8	17	13	17
Минимум	-7	-13	-15	-20	-11	-8	-13	-14	-8	-1	-2	0

Сгонно-нагонные колебания уровня моря в большей степени проявляются в прибрежной зоне. Максимальные нагоны наблюдаются в октябре–декабре в связи с прохождением в этот период глубоких циклонов над Охотским морем. Средняя повторяемость штормовых нагонов высотой более 50 см составляет около 4 случаев в год. Максимальное измеренное значение нагонного уровня – 93 см, величина максимального сгона не превышает 45 см (таблица 4.4–4), средняя повторяемость сгонов более 0,3 м – 5 случаев в год.

Таблица 4.4–4: Средние и максимальные величины штормовых нагонов и сгонов относительно среднего уровня (см) по наблюдениям в заливе Набиль

Характеристика	Месяцы											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
нагоны												
Среднее	48	52	41	34	36	24	22	26	42	50	52	47
Максимум	63	65	51	49	50	31	32	37	76	85	93	66
сгоны												
Среднее	-32	-23	-24	-36	-33	–	-31	-23	-28	-29	-32	-31
Максимум	-35	-23	-24	-36	-33	–	-30	-23	-29	-33	-44	-32

Размах суммарных колебаний уровня в рассматриваемом районе по данным многолетних прибрежных наблюдений в зал. Набиль составляет 2,3 м (максимум равен +108 см, минимум — -119 см относительно среднего уровня моря).

По данным инструментальных наблюдений полный диапазон (размах) суммарных колебаний уровня моря на открытой акватории рассматриваемого района достигает 2,6 м – максимум 100 см, минимум – 163 см относительно среднего.

4.4.1.3 Волнение

Волнение в районе морской площади Аркутун-Даги наблюдается в течение всего безледового периода, длящегося с июня по декабрь. По сравнению с другими районами Охотского моря, исследуемая акватория отличается более спокойным режимом волнения, средняя длительность сильного волнения меньше, чем в других частях моря. Летом и в начале осени преобладает волнение южного, юго-восточного направлений со средними высотами волн около 1,5 м,

средние периоды волн – 4,6–5,2 с. (таблица 4.4–5, рисунок 4.4–1). В октябре–ноябре преобладает волнение северной–северо-западной четверти. Величины среднемесячных высот волн составляют 2,2–2,7 м, средние периоды – 5,7 с. В формировании значительного ветрового волнения основную роль вносят ветры С, В, Ю и ЮВ направлений. При ветрах других румбов из-за недостаточного разгона, волны не достигают большой высоты.

Таблица 4.4–5: Средние значения высот и периодов волн на северо-восточном шельфе о. Сахалин по обобщенным многолетним данным натуральных наблюдений

Характеристика	Месяцы		
	июль–август	сентябрь	октябрь–ноябрь
Средняя высота, м	1,4	1,7	2,2–2,7
Средний период, с	4,6	5,2	5,7
Преобладающее направление, румб	Ю–ЮВ	Ю–ЮВ	СЗ

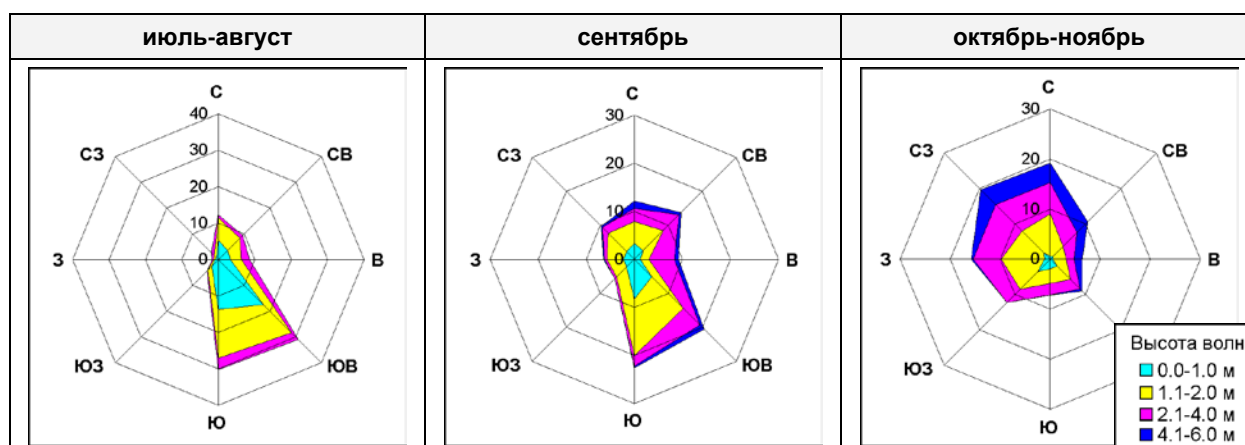


Рисунок 4.4–1: Повторяемость волнения (%) по направлениям и градациям высоты на северо-восточном и восточном шельфе о. Сахалин по обобщенным многолетним данным

Режим волнения на северо-восточном шельфе о. Сахалин имеет сезонную изменчивость, обусловленную муссонным характером климата. В летние месяцы штормовое волнение составляет около 30%, в сентябре — до 50%, к ноябрю повторяемость штормового волнения повышается до 80%.

4.4.1.4 Течения

Основную роль в формировании течений в рассматриваемом районе играют приливы. Приливные течения имеют ярко выраженный суточный характер с абсолютным доминированием суточных приливных волн O_1 и K_1 и преобладающей ориентацией вдоль оси северо-восток–юго-запад (рисунок 4.4–2). Оси эллипсов основных приливных волн, как правило, сильно сжаты, что указывает на реверсивный характер приливо-отливного потока. Средние скорости

приливных течений, по данным наблюдений на месторождении Аркутун-Даги, составляют 30–37 см/с в поверхностном слое и 12–17 см/с у дна, максимальные – 95–100 см/с и 40–43 см/с, соответственно. Согласно расчетам, максимально возможные скорости приливного потока в поверхностном слое составляют около 110–120 см/с, у дна – 50–60 см/с.

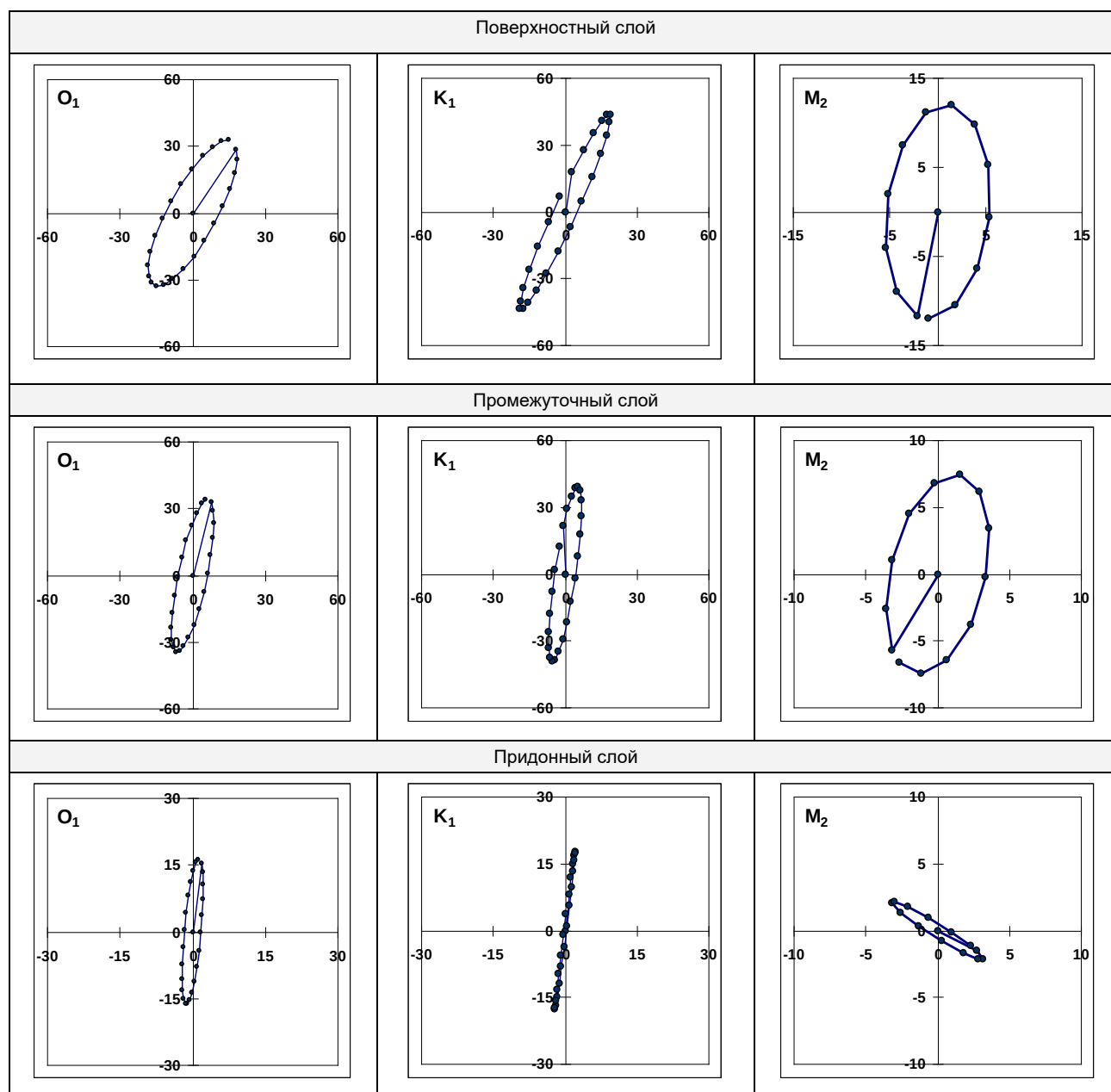


Рисунок 4.4–2: Приливные эллипсы (см/с) волн O_1 , K_1 и M_2 , для месторождения Аркутун-Даги

Основным фактором, обуславливающим остаточный (неприливной) перенос водных масс в районе северо-восточного шельфа Сахалина, является постоянное Восточно-Сахалинское течение. Немаловажную роль играет и ветровое воздействие. Согласно наблюдениям, средние скорости неперриодических течений в поверхностном слое составляют около 10–20 см/с, с глубиной средние скорости неперриодических

течений уменьшаются до 5–13 см/с. Общее направление остаточных течений – юг, юго-запад. Максимальные величины неперiodических течений в поверхностном слое могут достигать 60–75 см/с.

Суперпозиция приливных колебаний и неперiodического потока формирует режим суммарных течений. В таблицах 4.4–6, 4.4–7 и на рисунке 4.4–3 представлены повторяемости течений, полученные по обобщенным данным наблюдений за течениями в районе месторождения Аркутун-Даги.

Таблица 4.4–6: Повторяемость суммарных течений по направлениям, средние и максимальные скорости по обобщенным данным наблюдений на месторождении Аркутун-Даги. Летний сезон

Характеристика	Направления							
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
поверхностный слой								
Повторяемость, %	14,7	19,4	6,6	6,2	16,7	22,8	6,7	7,1
Средняя скорость, см/с	36	38	24	21	38	44	26	25
Макс. скорость, см/с	98	77	94	58	104	118	98	90
промежуточный слой								
Повторяемость, %	23,0	14,0	4,9	7,2	19,4	19,4	6,1	6,1
Средняя скорость, см/с	31	23	15	21	36	31	16	12
Макс. скорость, см/с	95	58	41	57	113	85	54	47
придонный слой								
Повторяемость, %	26,7	12,0	4,8	9,2	20,9	16,4	4,8	5,2
Средняя скорость, см/с	19	18	10	17	22	20	8	10
Макс. скорость, см/с	56	56	29	47	58	66	39	37

Таблица 4.4–7: Повторяемость суммарных течений по направлениям, средние и максимальные скорости по обобщенным данным наблюдений на месторождении Аркутун-Даги. Осенний сезон

Характеристика	Направление							
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
поверхностный слой								
Повторяемость, %	8,9	16,0	8,5	9,2	23,8	23,2	6,6	3,9
Средняя скорость, см/с	31	34	28	25	47	55	34	30
Макс. скорость, см/с	87	94	84	106	134	137	89	77
промежуточный слой								
Повторяемость, %	11,2	16,5	5,6	7,3	20,5	27,2	8,5	3,2
Средняя скорость, см/с	11,2	16,5	5,6	7,3	20,5	27,2	8,5	3,2
Макс. скорость, см/с	57	58	52	63	90	89	63	32
придонный слой								
Повторяемость, %	15,7	14,1	5,4	9,0	24,4	21,1	5,4	4,9
Средняя скорость, см/с	21	20	13	19	25	27	15	14
Макс. скорость, см/с	54	52	37	57	64	81	40	39

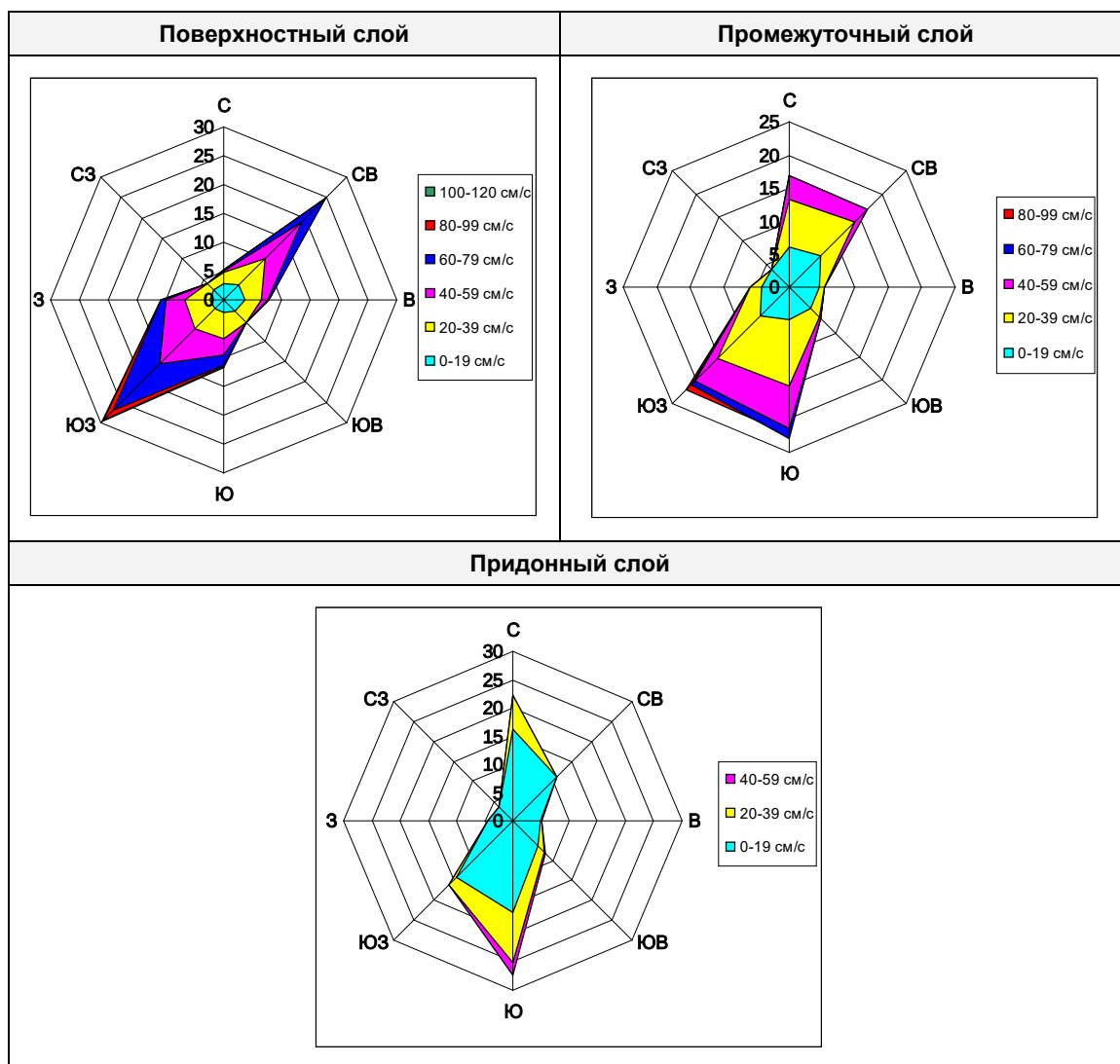


Рисунок 4.4–3: Диаграммы повторяемости суммарных течений по направлениям и скоростям по обобщенным данным наблюдений на месторождении Аркутун-Даги

Суммарные течения имеют отчетливо выраженный реверсивный характер с преобладанием течений северного–северо-восточного и южного–юго-западного направлений в поверхностном слое, что является следствием влияния приливо-отливных потоков. С глубиной отмечается разворот основной оси переноса против часовой стрелки, у дна суммарные течения направлены преимущественно вдоль оси север–юг. Наибольшие скорости имеют южные течения.

Летом средняя скорость суммарных течений в рассматриваемом районе составляет 32 см/с в поверхностном слое и 15 см/с у дна, максимальная скорость варьирует от 118 см/с в поверхностном слое до 66 см/с в придонном. Осенью повторяемости и скорости течений южных направлений заметно увеличиваются. Средние скорости сохраняются примерно в тех же пределах, что летом (36 см/с на поверхности и 20 см/с у дна), однако максимальные скорости возрастают до 137 см/с в поверхностном и до 80 см/с в придонном слое.

4.4.1.5 Ледовый режим

Самое первое появление льда на открытой акватории месторождения Аркутун-Даги по результатам анализа имеющейся архивной ледовой информации (База данных..., 2011; Описание характеристик ледового режима..., 2018) отмечается, как правило, в середине третьей декады ноября, самое позднее — в первой декаде января (таблица 4.4–8).

Таблица 4.4–8: Сроки основных ледовых фаз на акватории северо-восточного шельфа Сахалина в районе месторождения Аркутун-Даги

Характеристика	Даты (период)		
	ранняя	средняя	поздняя
Первое появление льда	20.11—25.11	05.12—10.12	01.01—05.01
Устойчивое ледообразование	01.12—10.12	11.12—20.12	05.01—10.01
Полное очищение	16.05—20.05*	01.06—10.06	01.07—10.07
Продолжительность безледного периода	16 декад	18 декад	23 декад
Продолжительность ледового периода	20 декад	18 декад	13 декад

Устойчивое ледообразование происходит, как правило, не позднее десяти дней с момента первого появления льда и отмечается в среднем у побережья в середине ноября, а на открытой акватории — в первой–второй декаде декабря. Наибольшего развития ледовый массив на северо-восточном шельфе о. Сахалин достигает в период с марта до середины апреля.

По данным прибрежных наблюдений ранняя дата очищения ото льда приходится на середину мая, поздняя — на первую декаду июля. Окончательное очищение моря ото льда на открытой акватории в районе месторождения происходит обычно в первой декаде июня. Раннее очищение акватории — середина или конец мая, самое позднее — начало июля. Средняя продолжительность ледового периода составляет 18 декад, продолжительность безледного периода также 18 декад.

4.4.2 Гидрохимическая характеристика и качество вод

Пределы изменчивости гидрохимических параметров и показателей загрязнения морской воды в районе месторождения Аркутун-Даги представлены по обобщенным результатам экологического мониторинга, проведенного на акватории месторождения (Отчет по результатам..., 2020; 2021; 2022). Фоновые концентрации представлены по данным ФГБУ «Сахалинское УГМС» (письмо от 23.05.2023 №10-175, приложение А).

Характерные концентрации гидрохимических показателей и загрязняющих веществ для морских вод в районе месторождения Аркутун-Даги представлены в таблице 4.4–9.

Таблица 4.4–9: Характерные концентрации гидрохимических показателей и загрязняющих веществ в районе месторождения Аркутун-Даги

Параметр	ПДК*	Пределы изменений по данным мониторинга**	Фоновое значение***
Гидрохимические показатели			
Взвешенные вещества, мг/дм ³	фон + 0,25 мг/дм ³	<0,5—0,81	5,9
O ₂ , мг/дм ³	>6	7,4—14,25	
БПК ₅ , мгO ₂ /дм ³	2,1	<1,0—1,8	1,4
PO ₄ (по фосфору)****, мг/дм ³	0,05	<0,002—0,058	0,03
NH ₄ ⁺	2,9	<0,026—0,11	0,042
NO ₂ , мг/дм ³	0,08	<0,0016—0,241	0,008
NO ₃ , мг/дм ³	40	<0,022—0,064	0,087
Загрязняющие вещества			
Нефтяные углеводороды, мг/дм ³	0,05	<0,020—0,045	0,025
Фенолы, мг/дм ³	0,001	<0,0005	
АПАВ, мг/дм ³	0,5	<0,01—0,012	
NaOCl, мг/дм ³	0,02	<0,005	
Ni, мкг/дм ³	0,01	<0,0002—0,00072	
Cu, мг/дм ³	0,005	<0,0001—0,0026	
Fe, мг/дм ³	0,05	<0,01—0,023	0,01
Примечание: * – предельно допустимая концентрация/предельно допустимый уровень, значения приведены для воды водных объектов рыбохозяйственного назначения (Нормативы ..., 2016). ** По данным (Отчет по результатам..., 2020; 2021; 2022). *** По данным ФГБУ «Сахалинское УГМС» (письмо от 23.05.2023 №10-175, приложение А). **** - для перевода фосфат-иона в фосфор фосфатов используется коэффициент 0,326, который получается с помощью стехиометрического уравнения: $P / (PO_4^{3-}) = M(P) / M(PO_4^{3-}) = 31 / (31 + 16 \cdot 4) = 0,326$			

4.4.3 Список используемых источников

Документы проекта «Сахалин-1»

1. Технический отчет по результатам выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации. Проект «Сахалин–1». Морская платформа Беркут. Производство буровых работ. – ООО «Экологическая компания Сахалина», 2022.
2. Отчет по результатам проведения Производственного экологического контроля (мониторинга) за строительством морских трубопроводов по проекту «Сахалин-1». Месторождение Аркутун-Даги. Береговые и морские сооружения. Строительный этап». – Южно-Сахалинск: ФГБУ «СахНИРО», 2011.

3. Отчет по результатам производственного экологического контроля (мониторинга) при проведении гидроиспытаний морского участка трубопроводов. Проект «Сахалин-1». Месторождение Аркутун-Даги. – Южно-Сахалинск: Экологическая Компания Сахалина, 2012 а.
4. Отчет по результатам производственного экологического мониторинга. Морские трубопроводы. Проект «Сахалин-1». Месторождение Аркутун-Даги. – Южно-Сахалинск: Экологическая Компания Сахалина, 2012 б.
5. Отчет по результатам экологического мониторинга качества морских вод в 2019 году. Район размещения морской стационарной платформы «Беркут». – Южно-Сахалинск: Экологическая Компания Сахалина, 2019.
6. Результаты экологического мониторинга и производственного контроля за 2014 г. Морская стационарная платформа «Беркут». Проект «Сахалин-1». – Южно-Сахалинск: Экологическая компания Сахалина (ЭКС), 2015.
7. Результаты экологического мониторинга и производственного контроля за 2015 г. Морская стационарная платформа «Беркут». Проект «Сахалин-1». – Москва: АО «ДАР/ВОДГЕО», 2016.
8. Результаты экологического мониторинга и производственного контроля за 2016 г. Морская стационарная платформа «Беркут». Проект «Сахалин-1». – Москва: АО «ДАР/ВОДГЕО», 2017.
9. Результаты экологического мониторинга и производственного контроля за 2017 г. Морская стационарная платформа «Беркут». Проект «Сахалин-1». – Москва: АО «ДАР/ВОДГЕО», 2018.
10. Результаты экологического мониторинга и производственного контроля за 2018 г. Морская стационарная платформа «Беркут». Проект «Сахалин-1». – Москва: АО «ДАР/ВОДГЕО», 2019.
11. Результаты экологического мониторинга и производственного контроля за 2020 г. Морская стационарная платформа «Беркут». Проект «Сахалин-1». – Москва: АО «ДАР/ВОДГЕО», 2020.
12. Результаты экологического мониторинга и производственного контроля за 2021 г. Морская стационарная платформа «Беркут». Проект «Сахалин-1». – Южно-Сахалинск: Экологическая компания Сахалина (ЭКС), 2022.
13. Результаты экологического мониторинга и производственного контроля за 2022 г. Морская стационарная платформа «Беркут». Проект «Сахалин-1». – Южно-Сахалинск: Экологическая компания Сахалина (ЭКС), 2023.
14. Результаты послестроительного производственного экологического мониторинга за морскими трубопроводами. Месторождение Аркутун-Даги. Береговые и морские сооружения. – Южно-Сахалинск: Экологическая Компания Сахалина, 2013.

15. Экологический мониторинг на предстроительном и строительном этапах в районе установки основания гравитационного типа (ОГТ). Проект «Сахалин-1». Месторождение Аркутун-Даги. Береговые и морские сооружения. – Южно-Сахалинск: Экологическая Компания Сахалина, 2012.

Нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы

16. Наставление по службе прогнозов. Раздел 2. Служба метеорологических прогнозов. Части III, IV, V, VI. – М.: Гидрометеиздат, 1978.
17. Нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения (утверждены Приказом Минсельхоз России от 13.12.2016 №552).

Литературные и прочие источники

18. Атлас по океанографии Берингова, Охотского и Японского морей / И.Д Ростов, Г.И Юрасов, Н.И Рудых и др. – Владивосток: ТОИ ДВО РАН, 2003. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.pacificinfo.ru> (дата обращения 12.04.2023).
19. База данных «Состояние ледяного покрова Охотского моря» / Плотников В.В., Ростов И.Д., Дмитриева Е.В. — Владивосток: ТОИ ДВО РАН, Свидетельство о государственной регистрации № 2011620510, зарегистрировано 08.07.2011.
20. Гидрометеорология и гидрохимия морей. Т. IX Охотское море. Вып. 1 Гидрометеорологические условия / Под. ред. Б.Х. Глуховского, Н.П. Гонтарева, Ф.С. Терзиева. – СПб.: Гидрометеиздат, 1998.
21. Климат морей России и ключевых районов Мирового океана. Электронный Атлас. Версия 1.6.4. Подготовлен в рамках проекта «Единая система информации о Мировом океане (ЕСИМО)». – М.: ВНИИГМИ-МЦД, 1999–2015. [Электронный ресурс]. URL: <http://esimo.ru/portal/portal/esimo-user/services/climate> (дата обращения 11.04.2023).
22. Лоция Охотского моря. Выпуск 1. – СПб.: ГУНИО ВМФ, 1998.
23. Описание характеристик ледового режима на северо-восточном шельфе острова Сахалин в районе залива Чайво. Отчет о НИР. — Владивосток: ТОИ ДВО РАН, 2018.
24. Пищальник В.М. Океанографический атлас шельфовой зоны Сахалина. – Южно-Сахалинск, 2000.
25. Пищальник В.М., Бобков А.А. Океанографический атлас шельфовой зоны острова Сахалин. Часть 1. – Южно-Сахалинск, 2001.

26. Результаты океанологических и экологических исследований месторождения Аркутун-Даги. Отчет. – Южно-Сахалинск: Экологическая компания Сахалина, 2007.
27. Справочник по гидрометеорологии Охотского моря // Труды ДВНИИ. – 1981. Вып.33, р.5, т.9.
28. Шевченко Г.В., Рыбалко С.И. Применение метода композиции распределений к расчету экстремальных скоростей течений (на примере Аркутун-Дагинского месторождения северо-восточного шельфа о. Сахалин) // Тематический вып. ДВНИГМИ №4. — Владивосток: Дальнаука, 2003.
29. Climatic Atlas of the North Pacific Seas 2009: Bering Sea, Sea of Okhotsk, and Sea of Japan / V. Luchin, A. Kruts, O. Sokolov et. al. – NOAA Atlas NESDIS 67, U.S. Gov. Printing Office, Wash., Department of Commerce.

4.5 Геологические и гидрогеологические условия

4.5.1 Тектоника и стратиграфия

Район исследований расположен в зоне перехода Азиатского континента к Тихому океану, в западной части Охотского моря, представляющего собой на современном уровне единую морфоструктуру задугового бассейна. На основании различия существовавших геодинамических режимов в кайнозое в западной части этого мегабассейна в пределах исследуемого района можно выделяется несколько осадочных бассейнов: Охотско-Шантарский, Северо-Сахалинский, Дерюгинский, Пограничный и бассейн залива Терпения. В бассейнах выделяются следующие морфотектонические структуры I порядка: прогибы, поднятия и складчатые системы. К структурным элементам II порядка отнесены поднятия, складчатые зоны, антиклинории, синклинории, грабены, моноклинали.

Северо-Сахалинский осадочный бассейн, характеризуется наложением кайнозойской складчато-надвиговой Хоккайдо-Сахалинской системы, на заложенные в позднем мелу–палеогене структуры растяжения, в составе которой в пределах исследуемой территории можно выделить Западно-Сахалинскую и Восточно-Сахалинскую складчатые системы субмеридианальной ориентировки. Деформации кайнозойского времени определили структурный план бассейна, для которого характерна дислоцированность осадочного чехла, выраженная системой антиклинорий и синклинорий субмеридианального и северо-западного простираний. Значительные мощности осадочных толщ, связанные как с процессами растяжения, так и с большим количеством терригенного материала, транспортируемого Палеоамуром, определили присутствие в разрезе на разных уровнях горизонтов пород с хорошими коллекторскими, нефтематеринскими и флюидоупорными свойствами. Деформации миоцен-четвертичного возраста сформировали многочисленные структурные ловушки для залежей углеводородов (УВ). Такое

сочетание благоприятных факторов для генерации, аккумуляции и консервации залежей УВ и определили нефтегазоносность бассейна.

Интенсивные деформации осадочного чехла определили выделение большого количества структурных элементов II порядка. В структурном плане можно выделить наиболее крупные прогибы: Марийский, Байкало-Помырский, и синклинии: Центрально-Шмидтовский, Пильтунский, Чайвинский. Положительные структуры II порядка представлены антиклинориями: Орлинским, Шмидтовским, Восточно-Одоптинским, Одоптинско-Дагинским, Эспенбергским, и брахиантиклинориями: Елизаветинским, Трехбратским, Бакланым и др.

Для Северо-Сахалинского бассейна принята стратификация Северного Сахалина (рисунок 4.5-1). Здесь в кайнозойском разрезе выделяется 8 субрегиональных стратиграфических горизонтов: дерюгинский (официально еще не принятый), помырский, нutowский, окобыкайский, дагинский, уйнинский, даехурино-мачигарский и люкаминский. Толща кайнозойских образований разделена на 6 сейсмических комплексов: А – сопоставляемый с объединенными помырским и дерюгинским региональными стратиграфическими горизонтами (РСГ); В – аналог объединенных нижне- и верхненутовского РСГ; С – аналог окобыкайского РСГ; D – аналог объединенных дагинского и уйнинского РСГ; Е – аналог нерасчлененных даехурино-мачигарского (мачигарского) и люкаминского субрегиональных горизонтов и комплекс акустического фундамента (Fa). Кровли этих сейсмокомплексов (СК) отвечают (за исключением помырско-дерюгинского, выходящего на поверхность дна) сейсмическим горизонтам 2, 5а, 6, 7 соответственно, а поверхность акустического фундамента прослежена горизонтом Аф.

4.5.2 Нефтегазоносность

В Северо-Сахалинском осадочном бассейне продуктивными и перспективными являются все неогеновые, за исключением верхнего, преимущественно песчаного помырского горизонта. Промышленно нефтегазоносны отложения нижненутовско-окобыкайского и дагинско-уйнинского нефтегазоносных комплексов, на которые приходится более 90% начальных потенциальных ресурсов. Также перспективны отложения верхненутовского и даехурино-мачигарского комплексов. На шельфе Северо-Восточного Сахалина открыт ряд месторождений нефти и газа, связанных с локальными антиклинальными складками. Подавляющее большинство месторождений многопластовые. Число продуктивных пластов достигает 15 и более.

4.5.3 Геофизическая характеристика геологической среды

Волновое поле и, соответственно, информативность временных сейсмических разрезов определяется, в основном, глубинными сейсмогеологическими условиями, обусловленными, в свою очередь, особенностями строения осадочного чехла и структурно-тектоническим фактором. На большей части исследуемого района, характеризующегося значительной мощностью осадочных отложений,

волновое поле представлено дифференцированными по частоте, амплитуде и протяженности отражениями, фиксируемыми до 5,7 с (рисунок 4.5-2). Наблюдаемые отражения уверенно прослеживаются как в сводах антиклинальных структур, так и в мульдах синклиналей.

По волновой картине геологический разрез разделяется на акустический фундамент и осадочный чехол. Поверхность акустического фундамента (Фа) выделяется по выдержанному двухфазному отражению с налеганием на него вышезалегающих отражающих границ. Гладкое высокоамплитудное отражение, однозначно определяемое на временных разрезах, соответствует выровненной поверхности стабильных поднятий.

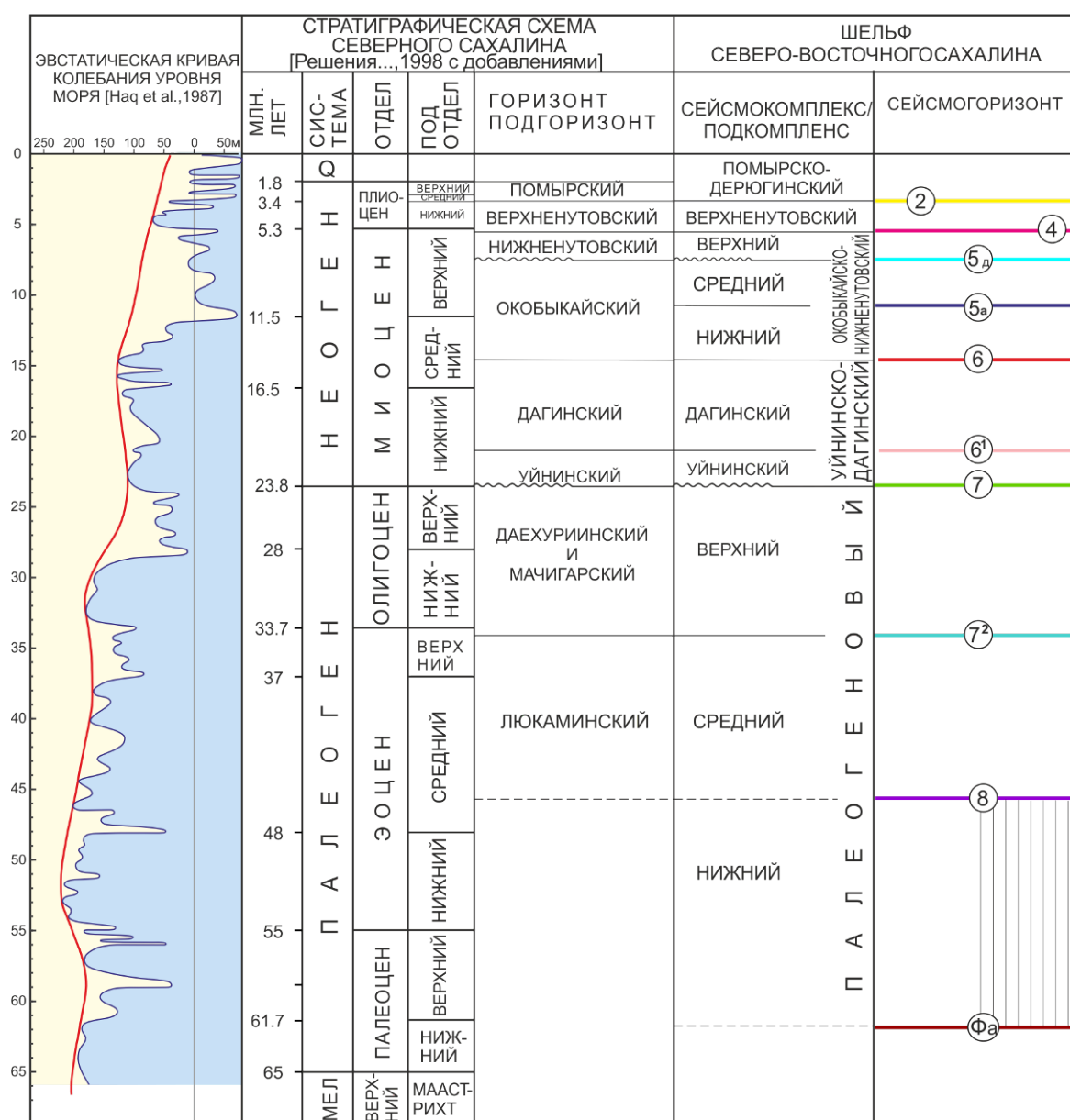


Рисунок 4.5-1: Схема сопоставления кайнозойских региональных и местных стратиграфических подразделений северно-западной части Охотоморского региона

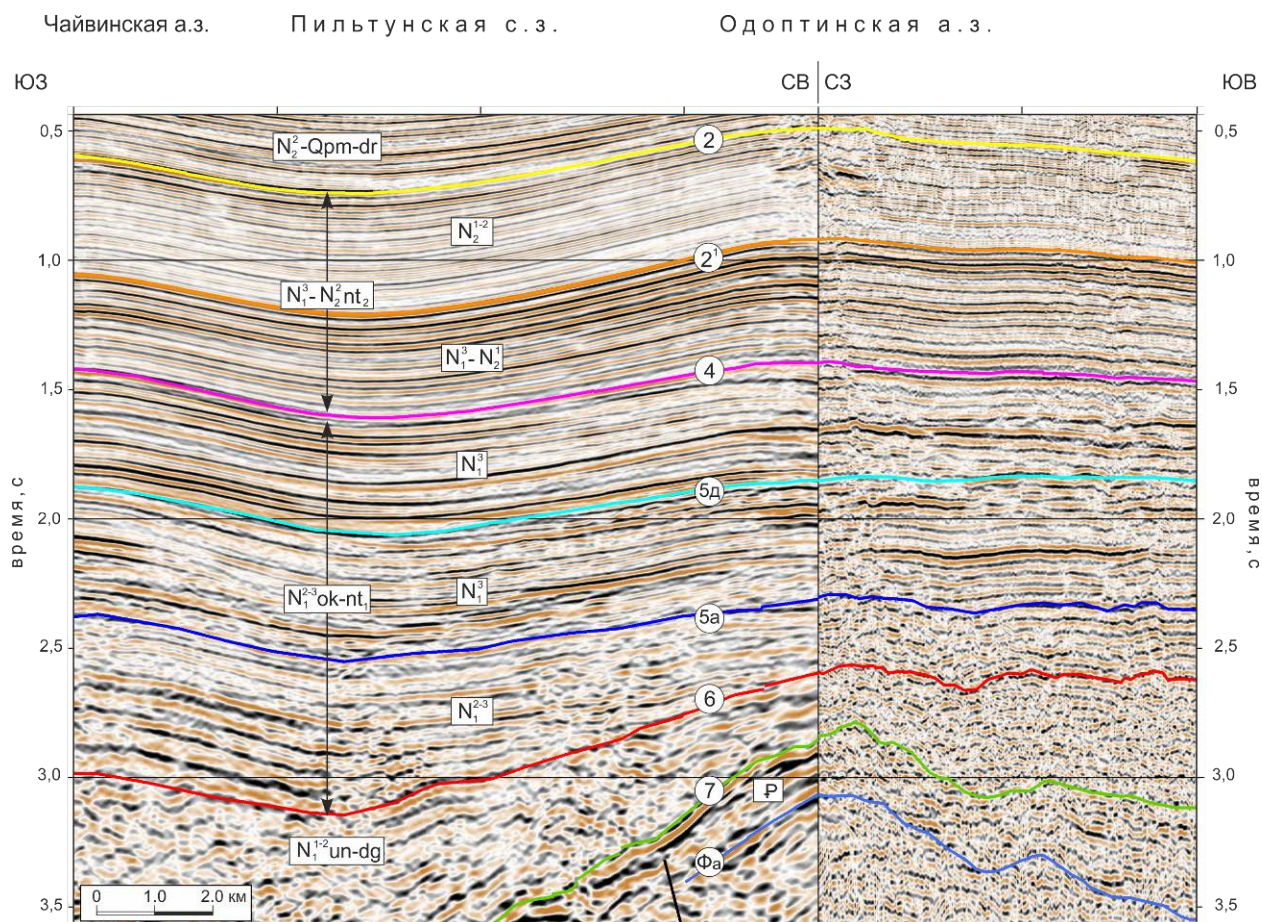


Рисунок 4.5-2: Композитный сейсмический разрез в пределах района работ

На участках резкого погружения осадочного чехла и в зонах складчато-сдвиговых дислокаций картирование Фа затруднено и проводится условно, из-за ухудшения динамической выразительности разреза. Иногда поверхность Фа проводится в виде огибающей границы участка развития дифрагированных волн, соответствующей, вероятно, поверхности вулканогенных образований.

Кайнозойский осадочный чехол залегает с угловым и стратиграфическим несогласием на поверхности фундамента. Для изучения структурного плана и общих закономерностей распределения осадочных отложений в разрезе прослежены отражающие (сейсмические) горизонты (СГ) 7, 6, 5а, 4 и 2 (рисунок 4.5-2), соответствующие региональным поверхностям несогласий, разделяющих палеогеновый, уйнинско-дагинский, окобыкайско-нижненутовский, верхненутовский и помырско-дерюгинский сейсмокомплексы.

СГ 7 – кровля нерасчлененного палеогенового комплекса, является структурно-седиментационным несогласием и относительно уверенно прослеживается в пределах района. В прибортовых зонах имеет характер углового несогласия по типу подошвенного налегания, и псевдосогласного – на участках конформного залегания на поверхности фундамента. Внутренний облик комплекса имеет

широкий спектр рисунков сейсмической записи: от субпараллельных до хаотичных отражений. На большей части площади сейсмокомплекс представлен низко- и среднечастотными, динамически выдержанными отражениями. В нижних частях склонов на сейсмических разрезах иногда видны конусы выноса с отчетливыми элементами подошвенного прилегания.

СГ 6, отождествляемый с кровлей уйнинско-дагинского структурно-стратиграфического комплекса на большей части площади опознаётся довольно уверенно, так как имеет яркие динамические особенности. В разрезе происходит резкая смена характера сейсмической записи: высокоамплитудные отражения, характерные для дагинского комплекса, сменяются малоинтенсивными, «белесыми» сейсмофациями перекрывающих пород. На большей части исследуемой площади волновая картина комплекса представлена непрерывно-прерывистыми отражениями, субпараллельными и протяженными по латерали. В восточной части площади динамическая выраженность несогласия ослабевает вследствие общей глинизации разреза. На нижележащие породы палеогенового комплекса уйнинско-дагинский залегает с угловым несогласием по типу подошвенного налегания.

Нижний подкомплекс окобыкайско-нижненутовского комплекса, ограниченный в кровле сейсмическим горизонтом 5а, в юго-западной части площади представлен акустически прозрачной толщей с прерывистыми малоинтенсивными отражениями, характерными для однородных глинистых отложений. В центральной части шельфа мощность подкомплекса значительно увеличивается, а отражения становятся относительно интенсивными, субпараллельными и более протяженными.

Окобыкайско-нижненутовский комплекс, ограниченный в кровле сейсмическим горизонтом 4, представлен дифференцированными по амплитуде и частоте отражениями значительной протяженности. СГ 4 в волновом поле соответствуют параллельные и субпараллельные отражения разной интенсивности. В некоторых случаях хорошая слоистость комплекса меняется на малоинтенсивные отражения акустически прозрачной толщи, иногда с хаотичной сейсмической записью. Изменение характера волновой картины может указывать на наличие фациальных замещений.

Верхненутовский комплекс в волновом поле на большей части исследуемой площади имеет четкий слоистый рисунок сейсмической записи и имеет согласное залегание с отложениями подстилающего окобыкайско-нижненутовского. Отложения комплекса на сейсмических разрезах выражены протяженными и параллельными средне-высокочастотными отражениями разной амплитуды. Кровля комплекса (СГ 2) – протяжённое отражение переменной амплитуды. Внутри комплекса прослеживается динамически выраженная граница, часто отделяющая низкочастотные, выдержанные по интенсивности многофазные отражения от залегающей выше акустически прозрачной толщи.

В прибрежной зоне отложения верхненутовского и окобыкайско-нижненутовского комплексов размыты в результате их подъема выше уровня моря.

В разрезе осадочных отложений на западе площади отмечаются сейсмические аномалии, характеризующиеся нарушением динамики сейсмических отражений и «провисанием» осей синфазности, которые, вероятно, связаны со скоплениями углеводородов в верхней части разреза.

4.5.4 Сейсмичность

Месторождение Аркутун-Даги расположено в пределах Охинско-Пильтунской эпицентральной зоны, характеризующейся высоким уровнем сейсмической активности.

Сейсмичность участков расположения морских объектов освоения месторождения Аркутун-Даги оценена по «Картам общего сейсмического районирования ОСР-2015» (СП 14.13330.2018). Сейсмичность района размещения МП Беркут в баллах по шкале MSK-64 для периода повторения землетрясений 1000 лет для стандартных грунтовых условий, отвечающих грунтам II категории, составляет 9 баллов (карта ОСР-2015-В).

4.5.5 Геоморфология и рельеф морского дна

Морфология дна район работ представляет собой морскую аккумулятивную равнину, осложненную песчаными грядами и межгрядовыми ложбинами с наложенными на них песчаными аккумулятивными донными формами меньшего масштаба.

Морское дно характеризуется умеренными и большими депрессионными образованиями, песчаными грядами и валами. Депрессионные понижения не превышают глубины 2 м и протягиваются в северном направлении. Активная эрозионно-аккумулятивная зона с высокими подводными течениями наблюдается на глубинах воды менее 20 м.

Общий уклон морского дна на северо-восточном шельфе острова Сахалин очень незначителен и составляет от 0,02 до 0,04 градуса на восток. Контуры изобат сглажены и извилисты, а глубины воды составляют приблизительно от 27 до 60 м по всей лицензионной площади Аркутун-Даги (на участке планируемых работ от 25 до 40 м).

Дно характеризуется широкими (~500 м шириной), низкорельефными (≤ 5 м высотой) грядами северо-восточного/юго-западного простирания. Эти формы рельефа имеют локальные уклоны боковых склонов $\leq 1^\circ$ и интерпретируются как останцовые переработанные приливные бары или барьерные острова. По всей площади песчаные волны образуют микропографические формы обычно меридионального простирания с длиной волн от 15 до 25 м и высотой ≤ 1 м.

4.5.6 Гидрогеологические условия

Рассматриваемый район приурочен к восточной части Северо-Сахалинского субмаринного артезианского бассейна, где в осадочном разрезе доминируют условия элизионного (отжимного) режима фильтрации подземных вод. К западу от исследуемого участка расположены две крупные отрицательные структуры (Чайвинская и Пильтунская мегасинклинали), которые отнесены к региональной области разгрузки как инфильтрационных (сток с запада), так и элизионных (напор с востока) подземных вод бассейна (рисунок 4.5–3).

На Аркутун-Дагинской лицензионной площади изученностью в разной мере были охвачены три верхних (из пяти, слагающих осадочный чехол нефтегазоносного бассейна) гидрогеологических комплекса, различающиеся водными свойствами пород, строением резервуаров, солёностью вод и гидродинамическим режимом.

Первый водоносный комплекс (сверху вниз) мощностью до 500 м сложен рыхлыми верхнеплиоценовыми песками и диатомовыми глинами помырского горизонта. В низах его разреза происходит замещение песчано-алевритовых пород пластичными диатомовыми глинами, что позволяет рассматривать нижнюю часть помырских отложений как водоупор, но невыдержанный по площади.

Преимущественно песчаная толща I водоносного комплекса и отсутствие в её разрезе выдержанного водоупора в условиях морского бассейна объясняет распространение в породах вод морского происхождения с концентрацией солей до 30–33 г/л. Этот комплекс относится к зоне свободного водообмена, является открытой гидродинамической системой.

Второй водоносный комплекс (по IX пласт включительно) на площади характеризуется средними фильтрационными показателями песчано-алевритовых пластов и изолирующей способностью аргиллитоглинистых разделов толщиной 20 м и более. Комплекс характеризуется большой мощностью (более 1500 м), сокращающейся в восточном направлении, и примерно равным соотношением песчаных и глинистых пород.

Данный комплекс представляет собой полужамкнутую гидродинамическую систему, относится к зоне затруднённого водообмена и является регионально проводящим. Хорошая гидравлическая связь с очагами создания напора и разгрузки подземных вод II комплекса способствовали распределению в его недрах нормальных гидростатических пластовых давлений по площади месторождения.

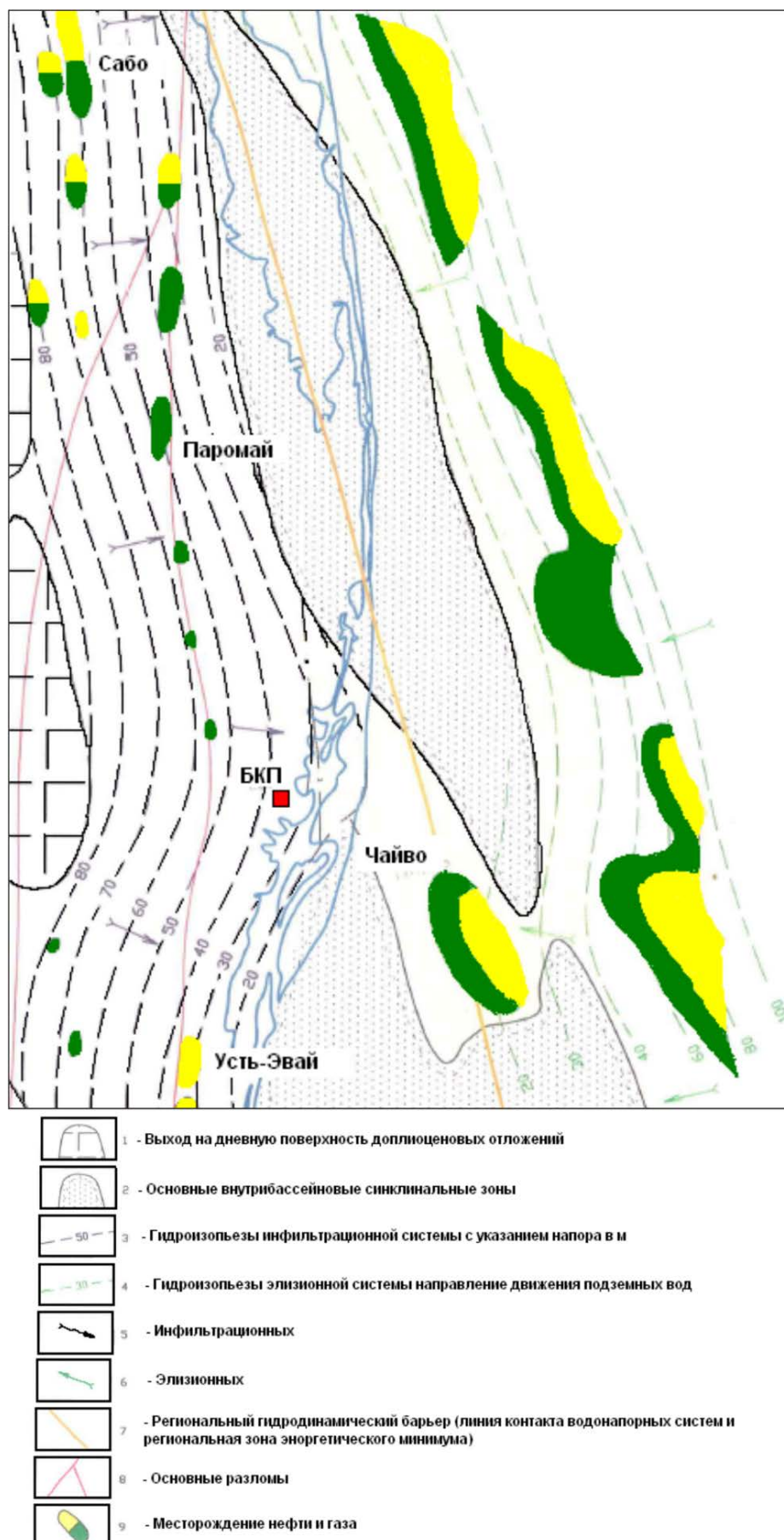


Рисунок 4.5–3: Пьезометрическая карта верхнемиоценовых нефтегазоносных отложений

В резервуарах II комплекса преобладает пассивное течение солёных (20–30 г/л) седиментогенных вод, отжимаемых из смежных синклиналей. Состав этих вод хлоридный натриевый с коэффициентом метаморфизации ($r_{Na/rCl}$), равным величине 0,93–0,99 и, как следствие, преимущественное развитие имеют воды хлоркальциевого типа.

Третий водоносный комплекс составляют X–XVIII пласты нутовского горизонта (плюс нерасчленённая толща глинистых отложений окобыкайского горизонта) и включает весь нефтегазоносный интервал месторождения Аркутун-Даги толщиной около 900 м. Он является наиболее изученным.

Комплекс представлен переслаиванием сложно построенных алеврито-песчаных пластов и глинистых разделов с хорошими флюидоупорными свойствами. Невыдержанность осадочных слоёв по площади подчёркивается контрастным сокращением мощности III комплекса, от 1700 м на западном крыле Дагинской антиклинали до 900 м на востоке структуры. Установлен резкий рост глинизации отложений III комплекса в своде и полное замещение песчаных пластов глинами на восточном крыле структуры. Наблюдаются значительные изменения фильтрационно-емкостных свойств (ФЕС) пород по площади с тенденцией ухудшения их к востоку.

Толщины выделенных пластов-коллекторов изменяются по площади в пределах 15–47 м. Они характеризуются высоким содержанием песчаных и крупнозернистых алевритовых пород. Пласты относятся преимущественно к классу средне проницаемых коллекторов. Снижение ФЕС пород-коллекторов происходит с ростом глубины и по площади в восточном направлении.

Глинистые разделы представлены в основном вязкими алевритистыми глинами мощностью от 30–40 м в верхней и до 100 м в нижней части комплекса. Глины имеют преимущественно монтмориллонитовый состав и являются хорошими экранами, что способствует гидравлической разобщённости песчаных пластов, а III комплекс в целом отнесён к региональной флюидоупорной толще Северо-Сахалинского нефтегазоносного бассейна (НГБ).

Комплекс характеризуется условиями весьма затруднённого водообмена и относится к закрытой гидродинамической системе. В разрезе III комплекса распространены слабосолёные воды с минерализацией 14–20 г/л.

В целом, подземные воды месторождения Аркутун-Даги (как и повсюду в НГБ) относятся к слабощелочным ($pH = 7,1 - 8,0$). С глубиной закономерно снижаются вязкость вод и их плотность в пластовых условиях. Газонасыщенность подземных вод нижненутовских отложений повсеместно на шельфе высокая, $R_g/R_v > 1,0$. По химическому составу эти воды неагрессивны по отношению к цементу и металлу.

4.5.7 Список используемых источников

Документы проекта «Сахалин-1»

1. Программа геофизических работ «Сейсмосъемка 3D высокого разрешения на месторождениях Одопту, Чайво и Аркутун-Даги». Том 1. Техническая часть / ДМНГ, 2015.
2. Инженерно-геологический разрез по линии АВС. Геотехнические изыскания по трассе трубопровода до площадки ПГТ (Месторождение Аркутун-Даги), Контракт №:2071883. ТИК, 2008 г.
3. Основы предварительного проектирования. Проект «Сахалин-1». Освоение месторождения Аркутун-Даги. Документ RUSD-ENS-GA-BB-00100.8001. ЭНЛ, 2007 г.
4. Отчет «Разработка морского месторождения Аркутун-Даги, о-в Сахалин, Российская Федерация». Р. Бернелл (ЕМЕС), 2007 г.
5. Оценка сейсмической опасности на участке буровой платформы на месторождении Аркутун-Даги, шельф о. Сахалин, Россия. Документ RUSD-ACY-J2-BR 05700.8001. ABS Consulting, 2007 г.
6. Окончательный отчет. Площадка Аркутун-Даги и трасса трубопровода Аркутун-Даги–Чайво. Геофизические изыскания. Договор: А2062440, Южно-Сахалинск, РОМОНА, 2007 г.
7. Проект Сахалин-1. Месторождение Аркутун-Даги. Береговые и морские сооружения. 2009.
8. Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям. Часть II. Геотехнические изыскания. Площадка ПГТ. Документ RUSD-PEY-J2-BR-05800.8001.02_2R. Договор: № 2071883. Южно-Сахалинск, ТИК, 2008 г.
9. Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям 2071883/2094000-АД-ИЗ Проект Сахалин-1. Месторождение Аркутун-Даги. Платформа Аркутун-Даги. Южно-Сахалинск, ТИК 2009.

Нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы

10. СП 14.13330.2018. Свод правил. Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81* (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 24.05.2018 N 309/пр) (ред. от 31.05.2022).

4.6 Водные биоресурсы

В данном подразделе рассматривается текущее состояние морской биоты в районе планируемых работ, за исключением морских млекопитающих, которые рассмотрены в отдельном подразделе 4.7 (стр. 88).

4.6.1 Фитопланктон

Охотское море относится к ледовонеритической зоне в фитогеографическом районировании Мирового океана (Оценка воздействия..., 2023). По обилию фитопланктона шельфовые районы, в целом, богаче, чем океанические, а участок шельфа, расположенный напротив заливов северо-восточного Сахалина, является одним из самых богатых фитопланктоном районов у побережья Сахалина и Охотского моря. Данные о высокой биомассе фитопланктона подтверждают представление о высокой продуктивности данного района (Оценка воздействия..., 2023).

В районе шельфа напротив заливов северо-восточного Сахалина, как и на других участках шельфа, наблюдается годовой ход развития фитопланктона с тремя сезонными пиками: весной, летом и осенью. Пик весеннего развития фитопланктона в этом районе приходится на май–июнь (Оценка воздействия..., 2023). После весеннего годового максимума в развитии фитопланктона, в июле–начале августа, как правило, отмечается бурное «цветение» диатомовых водорослей, как локальными скоплениями, так и обширными участками вдоль всего шельфа. Масштаб летних всплесков и количественное распределение фитопланктона подвержены очень большой межгодовой изменчивости (Оценка воздействия..., 2023). За период наблюдений по фитопланктону до 2000-х годов исключительно высокими биомассами особенно выделялся 1993 г., отличавшийся и по аномальным гидрологическим условиям в Дальневосточном регионе. Даже в августе биомасса сетного фитопланктона Охотского моря достигала 12000 мг/м^3 , а поля с биомассой более 1000 мг/м^3 занимала огромные площади (Оценка воздействия..., 2023). В прибрежье от 16 м до примерно 150 м в начале августа биомасса фитопланктона также может быть высокой (на уровне весеннего «цветения») – до 15000 мг/м^3 (Оценка воздействия..., 2023).

Среди фитопланктона значительную часть занимают представители рода *Chaetoceros* (рисунок 4.6–1).

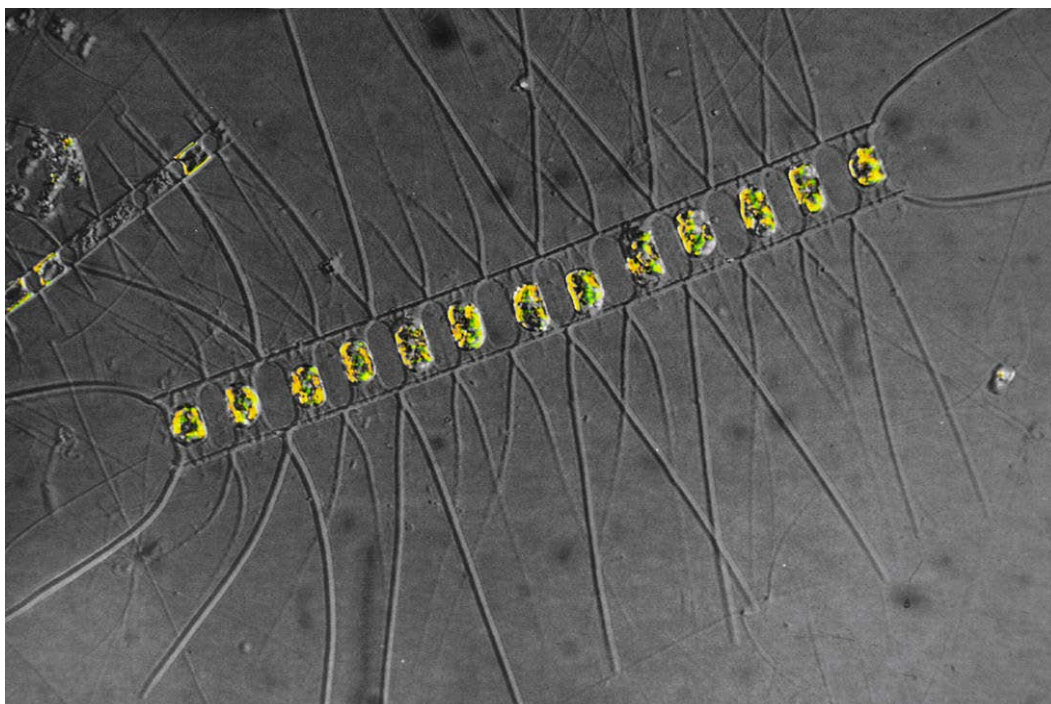


Рисунок 4.6–1: Представитель рода *Chaetoceros*

Среднегодовая биомасса фитопланктона в весенний и летний периоды в районе месторождения Аркутун-Даги представлена в таблице 4.6–1.

Таблица 4.6–1: Среднегодовая численность и биомасса фитопланктона в летний период в районе месторождения Аркутун-Даги

Год	Сезон (месяц)	Численность, тыс. кл./л	Биомасса, мг/м ³
2000	Весна (июль)	72,8	637,3
	Лето (август)	167,9	2022,0
2001	Весна (июль)	1315,7	5285,1
2007	Весна (июль)	315,84	1413,8
2011	Весна (июль)	261,98	613,98
	Лето (август)	11,424	64,97
2012	Лето (август)	239,9	1179,0
2019	Весна (июль)	45,26	69,12

4.6.2 Зоопланктон

В целом, зоопланктон в прибрежных водах восточного Сахалина представлен около 114 видами планктонных, некто-бентических беспозвоночных из 17 крупных фаунистических групп, в том числе 27 таксонов меропланктона (личинки полихет, десятиногих раков, усонюгих раков, иглокожих и моллюсков). По количеству видов абсолютно доминируют планктонные организмы, составляющие более 80% от общего количества видов. Некто-бентические формы, принадлежащие к четырем крупным группам – Mysidacea, Isopoda, Cumacea и Amphipoda и составляют в среднем 19–20%.

От весны к лету с ростом температуры воды разнообразие видов увеличивается за счёт увеличения меропланктонных таксонов, а также видов умереннохолодноводного и тепловодного комплексов.

Из-за сложного гидрологического режима в прибрежье восточного Сахалина, участки с плотными концентрациями зоопланктона соседствуют с участками, где концентрации планктона очень низки – менее 100 мг/м^3 . В первую очередь, высокая вариабельность показателей видового состава и количественных показателей характерны для участков, находящихся вблизи заливов северо-восточного Сахалина и приуроченных к выходу пресных вод из заливов. В то же время в местах аккумуляции взвешенного вещества, находящихся также вблизи заливов, могут наблюдаться повышенные концентрации, достигающие $4000\text{--}34000 \text{ мг/м}^3$. Большую часть биомассы зоопланктона формируют копеподы, типичный представитель *Calanus glacialis* представлен на рисунке 4.6–2.



Рисунок 4.6–2: *Calanus glacialis*

Среднемноголетняя биомасса зоопланктона в летний период в районе месторождения Аркутун-Даги представлена в таблице 4.6–2.

Таблица 4.6–2: Среднемноголетняя фаунистическая структура зоопланктона и его биомасса в районе Аркутун-Даги за период исследований 2011–2019 гг. (Оценка воздействия..., 2023)

Группа зоопланктона (кормовая часть)	Среднемноголетняя биомасса (мг/м³)	Группа зоопланктона (некормовая часть)	Среднемноголетняя биомасса (мг/м³)
Amphipoda	1,406	Bivalvia	7,445
Cladocera	32,674	Chaetognatha	26,892
Copepoda	341,069	Cirripedia	5,201
Decapoda	4,861	Ctenophora	3,893
Euphausiacea	13,850	Echinodermata	3,244
Tunicata	3,155	Gastropoda	19,827
		Hydrozoa	22,785
		Polychaeta	23,767
		Protozoa	0,002
		Rotifera	8,857
		Tintinnidae	0,031
Всего (кормовая часть)	397,015	Всего (некормовая часть)	121,944
Всего, мг/м³	518,959		

4.6.3 Ихтиопланктон

За все годы исследований в районе работ были встречены икра и личинки 30 видов рыб из семи семейств: корюшковых Osmeridae, тресковых Gadidae, рогатковых Cottidae, лисичковых Agonidae, липаровых Liparidae, песчанковых Ammodytidae и камбаловых Pleuronectidae (Рейсовый отчет о результатах..., 2012; Отчет о результатах научных..., 2015; Экологический мониторинг..., 2019; Результаты научных исследований..., 2020; Оценка воздействия..., 2023). Основу видового состава составляли широкобореальные, высокобореальные и арктическо-бореальные виды.

Видовой состав типичен для вод северо-восточного Сахалина. В июне основу численности ихтиопланктона формирует икра минтая *Theragra chalcogramma* (Великанов, 2018; Состояние промысловых..., 2021, 2022). Также к числу массовых форм относится икра двух отличающихся биотопическим распределением видов – сублиторальной хоботной камбалы *Limanda proboscidea*, характерной для мелководий, и элиторальной северной палтусовидной камбалы *Hippoglossoides robustus*, населяющей преимущественно глубины более 50 м.

Данные по средней численности икры и личинок промысловых видов рыб в 2014–2020 гг. (Исследования особенностей..., 2014; Отчет о результатах..., 2015, 2017; Проведение экспедиционных..., 2018; Экологический мониторинг..., 2019; Результаты научных исследований..., 2020) представлены в таблице 4.6–3.

Таблица 4.6–3: Видовой состав и численность ихтиопланктона в районе месторождения Аркутун-Даги в 2014–2020 гг.

Видовой состав	Фаза развития	Численность, экз./м ³
<i>Hypomesus japonicus</i> (Brevoort, 1856) – морская малоротая корюшка	Личинки	0,002
<i>Mallotus villosus</i> (Müller, 1776) - мойва	Личинки	0,012
<i>Eleginus gracilis</i> (Tilesius, 1810) - навага	Личинки	0,002
<i>Gadus chalcogrammus</i> Pallas, 1814 - минтай	Икра	0,673
	Личинки	0,006
<i>Cottidae</i> gen.sp.	Личинки	0,001
<i>Enophrys diceraus</i> (Pallas, 1787) – двурогий бычок	Личинки	0,005
<i>Megalocottus platycephalus</i> (Pallas, 1814) – дальневосточная широколобка	Личинки	0,001
<i>Ammodytes hexapterus</i> Pallas, 1814 – тихоокеанская песчанка	Личинки	0,038
<i>Hippoglossoides robustus</i> Gill & Townsend, 1897 – северная палтусовидная камбала	Икра	0,185
<i>Limanda aspera</i> (Pallas, 1814) – желтоперая камбала	Икра	0,787
	Личинки	0,036
<i>Limanda proboscidea</i> (Gilbert, 1896) – хоботная камбала	Икра	0,029
	Личинки	0,017
<i>Limanda sakhalinensis</i> Hubbs, 1915 – сахалинская камбала	Икра	0,089
	Личинки	0,005
<i>Platichthys stellatus</i> (Pallas, 1787) – звездчатая камбала	Икра	0,086
<i>Pleuronectes quadrituberculatus</i> Pallas, 1814 – желтобрюхая камбала	Икра	0,004
	Личинки	0,005

4.6.4 Бентос

Наиболее полное описание макробентоса лицензионного участка Аркутун-Даги в пределах интересующих изобат 30–50 м в летний период выполнено по данным экспедиции СахНИРО в 2014 г. (Оценка воздействия..., 2019) и на участке расположения трассы промыслового трубопровода от платформы «Беркут» до БП «Чайво» месторождения Аркутун-Даги по данным в 2019 г. (Экологический мониторинг..., 2019).

По данным 2014 г. большую часть месторождения Аркутун-Даги занимает основное для шельфа северо-восточного Сахалина донное сообщество *Echinarachnius parma*. Данное сообщество в обследованной акватории встречается на изобатах 19–84 м. В состав сообщества входят 112 видов с общей плотностью 828 экз./м² и биомассой 293,6 г/м² (таблица 4.6–4). Как и в целом для участка, в нем основу видового списка формируют ракообразные (42 вида), моллюски (22 вида) и многощетинковые черви (36 видов). Основу плотности создают ракообразные (68,7%: бокоплавы 62,8%) и многощетинковые черви (24,9%), а основу биомассы – морские ежи (90,3%), типичный

представитель морских ежей *Echinarachnius parma* (рисунок 4.6–3), вклад которых в общую биомассу может составлять более 90%.



Рисунок 4.6–3: *Echinarachnius parma*

Другими распространенными видами в рассматриваемом районе являются двустворчатые моллюски *Serripes groenlandicus*, актинии *Epiactis arctica* и *Halcampoides purpureus* (совместная доля от общей биомассы 4,3%). Ядро данного сообщества формируют 24 вида бентоса, вклад которых в общую плотность составляет 66,3%, в общую биомассу 98,9%.

Таблица 4.6–4: Количественные характеристики бентоса в сообществе *Echinarachnius parma* в районе месторождения Аркутун-Даги, июль 2014 г.

Группа	Количество видов	Численность		Биомасса	
		экз./м ²	%	г/м ²	%
Echinoidea	1	21	2,5	265,264	90,3
Bivalvia	15	16	1,9	8,851	3,0
Anthozoa	3	7	0,8	7,182	2,4
Polychaeta	36	207	24,9	3,695	1,3
Pisces	1	1	0,1	2,428	0,8
Decapoda	2	1	0,1	1,705	0,6
Holothurioidea	1	1	0,1	1,683	0,6
Amphipoda	33	521	62,8	1,303	0,4
Gastropoda	7	3	0,4	1,022	0,3
Bryozoa	4	–	–	0,278	0,1
Nemertea	1	2	0,2	0,107	0,04

Группа	Количество видов	Численность		Биомасса	
		экз./м ²	%	г/м ²	%
Isopoda	1	1	0,1	0,059	0,02
Mysidacea	1	8	0,9	0,030	0,01
Cumacea	3	33	4,0	0,029	0,01
Foraminifera	1	0.3	0,03	0,002	0,001
Ostracoda	1	6	0,7	0,001	0,0003
Рыснгопида	1	0.3	0,03	0,000	0,0001
Всего	112	828	100,0	293,639	100,0

По данным 2019 г. на трассе промыслового трубопровода от МП Беркут до БП Чайво месторождения Аркутун-Даги по результатам бентической съемки в июле 2019 г. на глубинах 9–37 м отмечено 113 видов данных гидробионтов (таблица 4.6–5). Основу видового состава формируют три группы беспозвоночных: ракообразные (44 вида, из них 31 амфиподы), моллюски в целом (33 вида) и многощетинковые черви (30 видов). Основу плотности поселения бентоса формировали ракообразные (83,0%): кумовые раки (54,1%) и бокоплавы (28,2%). Основной вклад в общую биомассу бентоса характеризует морских ежей (75,2%) и двустворчатых моллюсков (17,3%).

Таблица 4.6–5: Количественные характеристики бентоса на трассе промыслового трубопровода от МП Беркут до БП Чайво месторождения Аркутун-Даги, июль 2019 г.

Группа	Количество видов	Численность		Биомасса	
		экз./м ²	%	г/м ²	%
Echinoidea	1	47	3,5	452,803	75,2
Bivalvia	18	25	1,9	104,008	17,3
Anthozoa	1	11	0,9	2,054	0,3
Polychaeta	30	62	4,6	5,897	1,0
Tunicata	1	77	5,7	15,982	2,7
Decapoda	4	1	0,1	0,790	0,1
Amphipoda	31	377	28,2	7,149	1,2
Gastropoda	15	2	0,1	7,094	1,2
Cumacea	4	723	54,1	3,813	0,6
Isopoda	2	7	0,5	1,025	0,2
Cirripedia	1	0.3	0,02	0,159	0,03
Nemertea	1	3	0,2	1,157	0,2
Mysida	1	1	0,05	0,023	0,004
Рыснгопида	1	0.1	0,005	0,001	0,0002
Nematoda	1	0.1	0,01	0,001	0,0001
Hirudinea	1	0.1	0,005	0,0003	0,00004
Всего	113	1336	100,0	601,956	100,0

Доминирующим видом бентоса на обследованной акватории были плоские морские ежи *Echinarachnius parma* (75,2% общей биомассы), которые были представлены в массе на глубинах 25–37 м. Значимыми видами в структуре бентоса являются также двустворчатые моллюски *Astarte borealis* (3,8% общей биомассы).

На самом мористом разрезе (глубина 32–37 м) отмечено 65 видов донных гидробионтов (таблица 4.6–6). Основу видового списка, как и на остальных разрезах, формировали ракообразные – 22 вида (из них 17 видов – разноногие раки) и полихеты (23 вида). Ракообразные же имели наибольший вклад в общую численность (93,5%: кумовые раки – 77,3%). Наиболее значимой по биомассе группой были морские ежи *Echinarachnius parma* формировали 88,3% общей биомассы. Субдоминантами являлись двустворчатые моллюски *Astarte borealis* и бокоплавы *Anonyx pacificus* (совместно 15,9% общей биомассы).

Таблица 4.6–6: Количественные характеристики бентоса на трассе промыслового трубопровода от МП Беркут до БП Чайво месторождения Аркутун-Даги, на глубинах 32–37 м

Группа	Количество видов	Численность		Биомасса	
		экз./м²	%	г/м²	%
Echinoidea	1	127	3,4	1196,027	88,3
Bivalvia	8	23	0,6	109,859	8,1
Anthozoa	1	47	1,2	8,556	0,6
Polychaeta	23	45	1,2	4,106	0,3
Tunicata	1	1	0,04	0,028	0,002
Decapoda	1	1	0,01	0,017	0,001
Amphipoda	17	610	16,2	18,323	1,4
Gastropoda	8	3	0,1	4,895	0,4
Cumacea	3	2914	77,3	13,358	1,0
Isopoda	1	0,3	0,01	0,022	0,002
Nematoda	1	1	0,01	0,003	0,0003
Всего	65	3772	100,0	1355,195	100,0

4.6.5 Промысловые беспозвоночные

Морские воды северо-восточного Сахалина отличаются высоким видовым разнообразием беспозвоночных. По данным траловых съёмок, в 2001 г. в уловах было отмечено 106, в 2004 г. – 62, в 2010 г. – 90, в 2012 г. – 64 вида беспозвоночных (Оценка ущерба..., 2014).

Из крабов, обитающих в районе северо-восточного Сахалина, 6 видов являются промысловыми. По глубинам обитания, крабов северо-восточного Сахалина условно можно разбить на четыре батиметрические группы. К прибрежным видам, встречающимся на глубинах менее 50 м, можно отнести колючего *Paralithodes brevipes* и четырёхугольного волосатого крабов *Erimacrus isenbeckii*. К глубоководным видам относятся равношипый краб *Lithodes aequispinus* и угловатый краб-стригун *Chionoecetes angulatus*,

обитающие на глубинах более 300 метров. К относительно мелководному, шельфовому виду можно отнести синего краба *Paralithodes platypus*. Краб-стригун опилио *Chionoecetes opilio* встречается в широком диапазоне глубин – от 15 до 690 м (Оценка воздействия..., 2023).

Из креветок наиболее часто в траловых уловах встречаются углохвостый чилим *Pandalus goniurus* (около 50% от всего количества тралений в этом районе), песчаный шримс *Crangon communis* (около 40%), козырьковый шримс *Argis lar* и северный шримс *Sclerocrangon boreas* (около 30%). По биомассе основу уловов составляют креветки-пандалиды и крангониды (более 80% от вылова всех креветок) (Оценка ущерба..., 2014).

В районе северо-восточного Сахалина брюхоногие моллюски семейства Buccinidae встречаются в уловах около половины тралений. Наиболее часто встречаются в уловах виды *Buccinum lischkeanum*, *Neptunea varicifera* и *Buccinum ectomocuma*, у каждого из этих видов частота встречаемости составляет 10–15%. Наибольшую долю в уловах по массе имеет вид *N. varicifera* – около 40% от общего улова трубачей. Достаточно высокую долю по массе в уловах (более 10%) также имеют виды *Neptunea beringiana* и *Buccinum ectomocuma*. Палевый морской еж *Strongylocentrotus pallidus* в районе северо-восточного Сахалина отмечен на глубинах от 30 до 500 м, при температуре придонного слоя воды от –1,2 до 5,7°C (среднее значение –0,2°C) преимущественно на галечно-песчаных и песчаных грунтах, реже на песчано-каменистых, галечно-каменистых, илисто-галечных с примесью ракушечника и илисто-песчаных грунтах. Наиболее плотные скопления серых морских ежей наблюдаются в северной 53°30'–54°30'с.ш. и центральной 51°30'–52°30'с.ш. частях района (Оценка воздействия..., 2023).

Из промысловых видов в районе исследований встречаются краб-стригун опилио *Chionoecetes opilio* и брюхоногие моллюски сем. Buccinidae (трубачи).

На акватории морского месторождения углеводородов Аркутун-Даги отмечено 10 видов беспозвоночных из 5 семейств (таблица 4.6–7) (Смирнов и др., 2010, 2021). К промысловым и потенциально промысловым объектам относятся 7 видов. Наибольшее число видов – 5 наблюдается у брюхоногих моллюсков.

Наиболее высокая частота встречаемости наблюдалась у краба-стригуна опилио (75%) (рисунок 4.6–4).



Рисунок 4.6–4: *Chionoecetes opilio*

Таблица 4.6–7: Видовой состав и частота встречаемости беспозвоночных из траловых уловов на акватории месторождения Аркутун-Даги в 2010–2021 гг.

Семейство, вид	Частота встречаемости, %
Majidae	
<i>Chionoecetes opilio</i>	75,0
<i>Hyas coarctatus</i>	50,0
Atelecyclidae	
<i>Telmessus cheiragonus</i>	25,0
Buccinidae	
<i>Buccinum lischkeanum</i>	50,0
<i>Buccinum ochotense</i>	25,0
<i>Neptunea beringiana</i>	50,0
<i>Neptunea lamellosa</i>	25,0
<i>Lusivolutopsius emphaticus</i>	25,0
Myidae	
<i>Mya truncata</i>	25,0
Echinarachniidae	
<i>Echinarachnius parma</i>	25,0

В уловах по численности доминировал краб-паук *Hyas coarctatus* с плотностью 1,329 тыс. экз./км², по биомассе – краб-стригун опилио (78,31 кг/км²) и брюхоногие моллюски (71,57 кг/км²) (таблица 4.6–8).

В районе участка Аркутун-Даги встречаются только самцы стригуна-опилио, в основном неполовозрелые, на глубинах 16–43 м. Ширина карапакса самцов составила 4,3–11,8 см, при среднем значении 7,32 см.

Таблица 4.6–8: Средние значения плотности и биомассы беспозвоночных из траловых уловов на акватории месторождения Аркутун-Даги в 2010–2021 гг.

Семейство, вид	Коэффициент уловистости	Плотность, экз./км ²	Биомасса, кг/км ²
Majidae			
<i>Chionoecetes opilio</i>	0,4	454,2	78,31
<i>Hyas coarctatus</i>		1329,1	28,79
Atelecyclidae			
<i>Telmessus cheiragonus</i>	0,4	17,9	4,97
Buccinidae	0,2	932,2	71,57
Myidae			
<i>Mya truncata</i>	0,2	214,5	19,59
Echinarachniidae			
<i>Echinarachnius parma</i>	0,2	38,0	0,28

Среди трубачей в уловах в значительном количестве встречались виды *Buccinum lischkeanum* и *Neptunea beringiana*, остальные виды отмечены по 1 экз. (таблица 4.6–9).

Таблица 4.6–9: Размеры (высота раковины) трубачей из траловых уловов на акватории морского месторождения углеводородов Аркутун-Даги в 2010–2021 гг.

Вид	N, экз.	Высота раковины, мм	
		пределы	средняя
<i>Buccinum lischkeanum</i>	10	48–67	57,8
<i>Buccinum ochotense</i>	1	71	71
<i>Neptunea beringiana</i>	8	67–101	87,1
<i>Neptunea lamellosa</i>	1	128	128
<i>Lusivolutopsis emphaticus</i>	1	115	115

В районе работ промысел беспозвоночных не проводится из-за отсутствия промысловых скоплений на данных глубинах.

4.6.6 Ихтиофауна

В шельфовых водах северо-восточного Сахалина, встречается около 150 донных видов рыб (Оценка воздействия..., 2023), а также несколько десятков придонно-пелагических и пелагических видов. В структуре рыбных ресурсов Восточно-Сахалинской подзоны доля пелагических рыб составляет 7,7% общей ихтиомассы (Оценка воздействия..., 2023). Наибольшим видовым разнообразием в ихтиофауне восточного Сахалина отличаются семейства бельдюговых Zoarcidae, камбаловых Pleuronectidae, липаровых (морских слизней)

Liparidae и рогатковых Cottidae (Оценка воздействия..., 2023). У восточного Сахалина среди демерсальных видов рыб наибольший вклад в суммарную ихтиомассу вносят семейства тресковых Gadidae, камбаловых, рогатковых, бельдюговых (Ким, 2014).

В пределах участка месторождения Аркутун-Даги при выполнении научных траловых съемок в отдельные годы отмечается 15–18 различных промысловых и потенциально промысловых видов рыб, но заметный вклад в совокупную ихтиомассу вносят единичные виды (таблица 4.6–10).

Ниже дана краткая характеристика промысловых рыб в порядке упоминания в вышеприведенной таблице 4.6–10.

Из семейства лососевых в районе проведения работ встречаются представители проходных видов трех родов: *Oncorhynchus* (Тихоокеанские лососи) (рисунок 4.6–5), *Salvelinus* (гольцы) и *Hucho* (Таймени). Все виды рода *Oncorhynchus* являются проходными рыбами, нерест которых проходит в пресных водах (реках и озерах), а нагул – в морях и сопредельных водах Тихого океана, в сотнях и тысячах миль от мест нереста. Виды родов *Salvelinus* и *Hucho* после выхода из пресных вод длительных морских миграций не совершают. По окончании летнего нагула в море, они мигрируют на зимовку в пресноводные водоемы и заливы северо-восточного Сахалина (Оценка воздействия..., 2023).

Детальное описание характеристик ихтиофауны в районе планируемых работ приведено в приложении В.



Рисунок 4.6–5: *Oncorhynchus keta*

Таблица 4.6–10: Средние показатели плотности скоплений (г/м²) морских рыб в районе месторождения Аркутун-Даги по данным траловых съемок

В и д	Август 2012	А в г у с т - о к т я б р ь 2019	О к т я б р ь - н о я б р ь 2021
<i>Bathyrja parrifera</i> (Bean, 1881)	0,029	0,358	0,287
<i>Clupea pallasii</i> Valenciennes, 1847	0,881	0,032	2,582
<i>Osmerus dentex</i> Steindachner & Kner, 1870	–	–	0,025
<i>Mallotus villosus</i> (Müller, 1776)	0,019	0,137	0,024
<i>Eleginus gracilis</i> (Tilesius, 1810)	0,003	3,970	12,295

В и д	Август 2012	А в г у с т - о к т я б р ь 2019	О к т я б р ь - н о я б р ь 2021
<i>Gadus chalcogrammus</i> Pallas, 1814	6,327	11,234	76,507
<i>Gadus macrocephalus</i> Tilesius, 1810	0,001	0,048	0,046
<i>Gymnocanthus detrisus</i> Gilbert & Burke, 1912	–	0,126	0,013
<i>Hemilepidotus papilio</i> (Bean, 1880)	0,0003	0,022	–
<i>Myoxocephalus jaok</i> (Cuvier, 1829)	0,067	0,493	0,391
<i>Myoxocephalus polyacanthocephalus</i> (Pallas, 1814)	0,048	0,440	0,160
<i>Arctoscopus japonicus</i> (Steindachner, 1881)	0,030	–	–
<i>Ammodytes hexapterus</i> Pallas, 1814	–	0,026	0,002
<i>Glyptocephalus stelleri</i> (Schmidt, 1904)	0,012	0,084	0,181
<i>Hippoglossoides robustus</i> Gill & Townsend, 1897	–	0,154	–
<i>Limanda aspera</i> (Pallas, 1814)	0,094	2,002	18,574
<i>Limanda proboscidea</i> Gilbert, 1896	0,010	0,191	0,503
<i>Limanda sakhalinensis</i> Hubbs, 1915		0,187	0,007
<i>Platichthys stellatus</i> (Pallas, 1787)	2,681	3,051	15,869
<i>Pleuronectes quadrituberculatus</i> Pallas, 1814	0,072	0,806	0,581

4.6.7 Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды водных биоресурсов

Охраняемые и малочисленные виды промысловых беспозвоночных в районе участка Аркутун-Даги отсутствуют (Оценка воздействия..., 2023).

Из редких и находящихся под угрозой исчезновения видов водных биоресурсов обнаружено присутствие только 2 видов рыб в районе залива Чайво и Пильтун, морском побережье и реках его бассейна обитает сахалинский таймень (*Parahucho perryi*). В районе северо-восточного шельфа Сахалина могут быть встречены единичные экземпляры молодых мигрирующих особей калуги (*Huso dauricus*) (рисунок 4.6–6). Данные виды занесены в Красную книгу Сахалинской области как локальные эндемичные виды Дальнего Востока с сокращающейся численностью и исчезающие, нуждающиеся в охране (Постановление правительства Сахалинской области от 23.06.2011 №240; Красная книга Сахалинской области..., 2016), и в Красную книгу Российской Федерации (Приказ МПР РФ от 24.03.2020 №162; Красная книга РФ, 2021) (таблица 4.6–11).

В Красном списке Международного союза охраны природы (МСОП) сахалинский таймень и калуга отнесена к категории «Находящиеся на грани полного исчезновения» (“Critically Endangered”) (Красный список..., 2023).

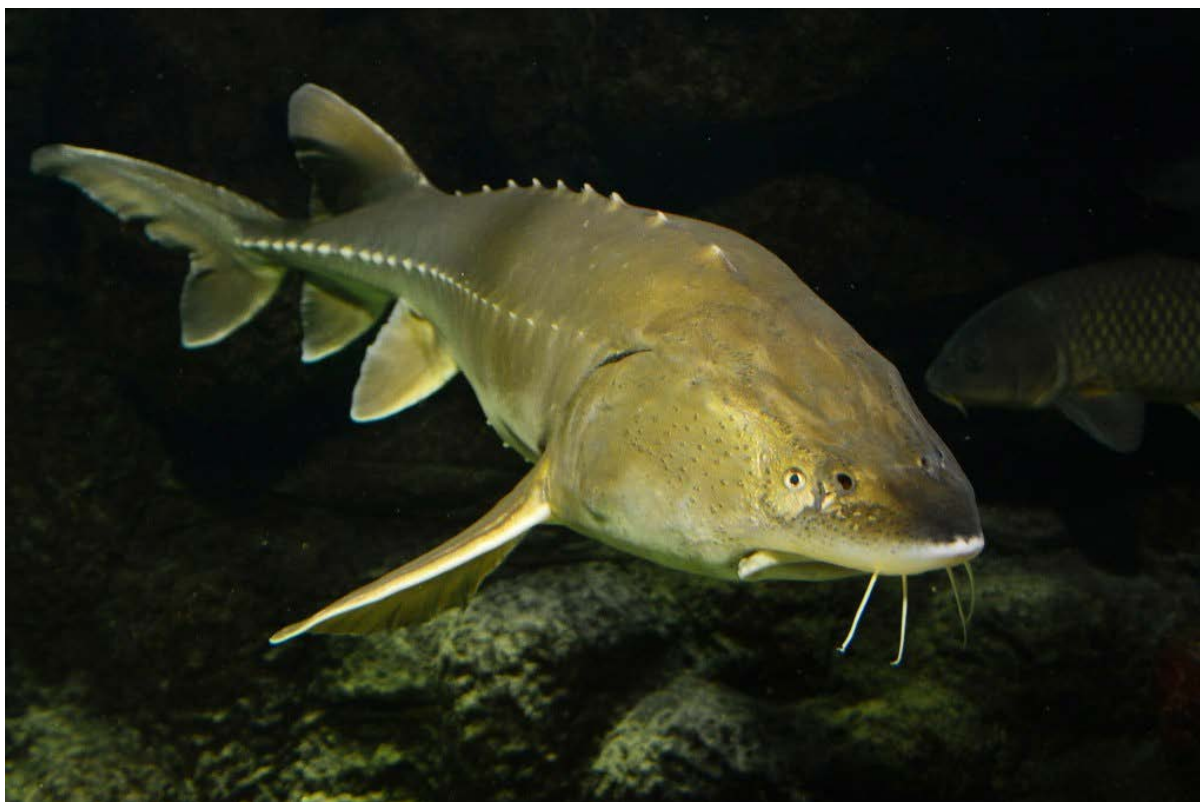


Рисунок 4.6–6: *Huso dauricus*

Таблица 4.6–11: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения рыбы, которые могут быть встречены в районе работ

Название вида	Категория и статус		
	Красная книга РФ*	Красная книга Сах. обл.**	Красный список МСОП***
Сахалинский таймень (<i>Parahucho perryi</i>)	1-И-I	3	CR
Калуга (<i>Huso dauricus</i>) (зейско-буреинская популяция)	1-И-II	2	CR
Примечания: * Красная книга РФ: категория статуса редкости «1» – находящиеся под угрозой исчезновения; категория статуса угрозы исчезновения «И» – исчезающие; категория природоохранных мер: «I» – требуется незамедлительное принятие комплексных мер, включая разработку и реализацию стратегии по сохранению и/или программы по восстановлению (реинтродукции) объекта животного мира и планов действий, «II» – необходима реализация одного или нескольких специальных мероприятий по сохранению объекта животного мира. ** Красная книга Сах. обл.: категория редкости «2» – сокращающиеся в численности, «3» – локальный эндемичный вид Дальнего Востока с сокращающейся численностью, нуждающийся в охране. *** Красный список МСОП: «CR» – находящиеся на грани полного исчезновения.			

4.6.8 Рыбохозяйственная характеристика

Восточно-сахалинский шельф входит в Восточно-Сахалинскую подзону Охотского моря Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна и является местом интенсивного рыболовства, где промысел базируется на сырьевых ресурсах значительного количества видов рыб (горбуша, кета, минтай, сельдь, навага, камбалы, палтусы и др.).

Этот район Охотского моря характеризуется сравнительно высокой рыбопродуктивностью.

В 1980-е годы съём рыбопродукции с 1 км² водной поверхности составлял здесь 3,2–3,7 т. В предыдущие 50 лет годовые уловы отдельных видов рыб в районе восточного Сахалина достигали внушительных цифр. Так, в 70-е гг. вылов минтая в год достигал 170 тыс. т, вылов горбуши в 2001 и 2003 гг. – около 100 тыс. т. Минтай здесь является основным промысловым объектом, ежегодный вылов которого достигает 80 тыс. т в год. В меньших количествах добываются лососевые, навага и сельдь. В 2013 г. был выполнен пробный лов звёздчатой камбалы, имеющей значительные запасы в районе. Совершенно не используются промыслом многочисленные песчанка, бычок-бабочка, многоиглый керчак и керчак-яок (Оценка ущерба..., 2014; Оценка воздействия..., 2018).

Общее представление о специфике коммерческого промысла некоторых видов рыб у северо-восточного побережья Сахалина в 2017 г. можно получить по данным таблицы 4.6–12 (Оценка воздействия..., 2018).

Таблица 4.6–12: Характеристика промысла отдельных объектов коммерческого лова у северо-восточного Сахалина в 2017 г.

Объект	Орудие лова	Улов на усилие	Тип флота*	Число судов
Минтай	трал	77,9 т/сут.	КТФ	31
Минтай	трал	67,8 т/сут.	СТФ	11
Бычки	трал	25,7 т/сут.	КТФ	6
Бычки	трал	13,5 т/сут.	СТФ	4
Скаты	ярус	0,3 т/сут.	СТФ	1
Скаты	сеть	0,3 т/сут.	МТФ	2
Примечание: * КТФ – крупнотоннажный флот, СТФ – среднетоннажный флот, МТФ – малотоннажный флот.				

Северо-восточный Сахалин (м. Терпения – м. Елизаветы) является традиционным районом воспроизводства четырёх видов тихоокеанских лососей – горбуши (*Oncorhynchus gorbuscha*), кеты (*O. keta*), кижуча (*O. kisutch*) и сима (*O. masu*). Эти лососи воспроизводятся естественным путём на нерестилищах сорока одной реки района, общая площадь которых достигает 5220 тыс. м². При этом практически все реки северо-восточного Сахалина являются местом воспроизводства горбуши. Естественное воспроизводство кеты имеет место во многих реках района, но наиболее крупное её стадо связано с р. Тымь. Кроме того, она воспроизводится и искусственным путём на двух рыбозаводных заводах («Ато-Тымовском» и «Пиленга»), расположенных в бассейне р. Тымь. Кижуч в водоёмах района добывается в качестве прилова при промысле кеты (рисунок 4.6–7), а сима, в виду её малочисленности, лишь в рамках любительского рыболовства (Оценка воздействия..., 2023). Из других лососевых рыб в

реках северо-востока Сахалина воспроизводится голец (мальма) (*Salvelinus alpinus complex*), кунджа (*Salvelinus leucomaenis*) и сахалинский таймень (*Hucho perryi*) (Гриценко, 2002).

На акватории планируемых работ отсутствуют рыболовные участки (письмо Сахалино-Курильского территориального управления Росрыболовства от 06.06.2023 №09-02/2897, см. приложение А).



Рисунок 4.6–7: Лососевая путина на Сахалине

4.6.9 Список используемых источников

Документы проекта «Сахалин-1»

1. Исследование рыбных ресурсов в 2002 г. у восточного Сахалина, в районе месторождения Чайво и Одопту, на предполагаемом участке пересечения Татарского пролива трубопроводом и в гавани Де-Кастри с целью сбора исходных данных. Отчёт о выполнении НИР по заявке на проведение работ №BNL-1102 WO3. – Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2002.
2. Мониторинг биоты вдоль трассы морского трубопровода Орлан-ДК'10 / Отчёт о выполнении научно-исследовательских работ по заказу на Поставку компании «Эксон Нефтегаз Лимитед» № 4500771671 от 21 июля 2011 г. / Отв. исп. В.С. Лабай. – Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2012.

3. Отчет СахНИРО «Эколого-рыбохозяйственные характеристики акваторий залива Чихачева и пролива Невельского, месторождений Одопту и Чайво». Книга 2 / Отчет о выполнении научно-исследовательских работ по Заявке на проведение работ № BNL-1102 по теме «Исследование рыбных ресурсов в районе месторождений Чайво и Одопту, предполагаемом участке пересечения Татарского пролива трубопроводом и в гавани Де-Кастри с целью сбора исходных данных». – Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2002.
4. Отчёт о выполнении научно-исследовательских работ по заказу на Поставку компании «Эксон Нефтегаз Лимитед» № 4500771671 от 21 июля 2011 г. «Мониторинг биоты вдоль трассы морского трубопровода Орлан-ДК'11» Книга 1. Результаты исследований. – Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2012.
5. Отчёт по результатам проведения производственного экологического контроля (мониторинга) за строительством морских трубопроводов по проекту «Проект «Сахалин-1». Месторождение Аркутун-Даги. Береговые и морские сооружения. Строительный этап. По заказам Эксон Нефтегаз Лимитед № 229953DY 0501 от 20.01.2012, № 229953DY0601 от 24.11.2011. – Южно-Сахалинск: ФГУП «СахНИРО», 2012.
6. Отчет СахНИРО по результатам проведения производственного экологического контроля (мониторинга) за строительством морских трубопроводов по проекту «Проект «Сахалин-1». Месторождение Аркутун-Даги. Береговые и морские сооружения. Строительный этап. По заказам компании «Эксон Нефтегаз Лимитед» № A229953DY0501 от 20.01.2012 и № A229953DY0601 от 24.11.2011: Отчет о НИР / СахНИРО; Рук. А.Д. Саматов. – Южно-Сахалинск, 2012.
7. Отчёт по результатам экологического мониторинга в районе установки основания гравитационного типа (ОГТ) на предстроительном и строительном этапах. Проект «Сахалин-1». Месторождение Аркутун-Даги. Береговые и морские сооружения. Договор № 1931987 РО 4500846614. – Южно-Сахалинск: ЭКС, 2012.
8. Отчёт о выполнении экологических исследований, сопровождающих «Геофизические и геотехнические исследования на шельфе о. Сахалина в 2001» в рамках контракта №BNL-1089. – Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2001.
9. Отчёт ЭКС «Фоновая эколого-рыбохозяйственная характеристика акватории месторождения Аркутун-Даги». (Контракт ENL/ECS №1931987, Заявка на работы №DY6800). – Южно-Сахалинск: Экологическая Компания Сахалина при участии ФГУП «СахНИРО», 2007.
10. Отчет ЭКС «Результаты экологического мониторинга и производственного контроля в 2014 году. Морская платформа Беркут». – Южно-Сахалинск: ЭКС, 2015.

11. Отчет ЭКС «По результатам экологического мониторинга в районе установки основания гравитационного типа (ОГТ) на предстроительном и строительном этапах». – Южно-Сахалинск: ЭКС, 2012.
12. Оценка воздействия на водные биоресурсы Сахалинской области при реализации проекта: «Программа морских геофизических исследований на месторождениях Проекта «Сахалин-1» (месторождения Одопту, Аркутун-Даги, о. Сахалин, Охотское море) в 2019 г. Договор № 04-64/2018 от 24 июля 2018 г. Отчет. Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2018.
13. Оценка воздействия на водные биоресурсы Сахалинской области при реализации проекта: «Программа морских геофизических исследований на месторождении Проекта «Сахалин-1» (месторождения Одопту, Аркутун-Даги, о. Сахалин, Охотское море). Договор № 04-64/2018 от 24 июля 2018 г. Отчет. Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2019.
14. Оценка воздействия и определение компенсационных затрат при осуществлении «Программы морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги» / СахНИРО, 2023.
15. Оценка ущерба водным биологическим ресурсам и компенсационных мероприятий при выполнении сейсмических исследований на северо-восточном шельфе Сахалина в 2015 г. Договор №ХД 04-946/2014-НИР от 18.11.2014 г. Отчет. Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2014.
16. Проведение экологического мониторинга морской биоты на трассе морских трубопроводов по проекту «Сахалин-1». Книга 1. Результаты исследований / Отчёт о НИР по заказу на Поставку компании «Эксон Нефтегаз Лимитед» № 4500499884 от 21 июля 2008 г. / Отв. исп. И.А. Немчинова. – Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2008.
17. Проведение экологического мониторинга морской биоты на трассе морских трубопроводов по проекту «Сахалин-1». Книга 1. Результаты исследований / Отчёт о НИР по заказу на Поставку компании «Эксон Нефтегаз Лимитед» № 4500586959 от 03 августа 2009 г. / Отв. исп. В.С. Лабай. – Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2010.
18. Результаты исследований окружающей среды в районе строительства промысловых сооружений по проекту «Сахалин-1» в 2001 году. – Южно-Сахалинск: Экологическая компания Сахалина, 2002.
19. Экологический мониторинг в районе платформы «Орлан» и по трассе морского трубопровода платформа «Орлан» - БП «Чайво» в 2014 г. (Контракт ENL/ECS №A2470710, Заявка №4501043602): Итоговый отчет. – Экологическая компания Сахалина: Южно-Сахалинск, 2014

20. Экологический мониторинг морской биоты и донных отложений на объектах проекта «Сахалин-1». Подготовлено для Компании Эксон Нефтегаз Лимитед. Договор А 2470710 РО 4501476964 Отчет. Южно-Сахалинск: ЭКС, 2019.
21. Эколого-рыбохозяйственные характеристики акваторий залива Чихачева и пролива Невельского, месторождений Одопту и Чайво. Книга 2 // Отчет о выполнении научно-исследовательских работ по Заявке на проведение работ № BNL-1102 по теме «Исследование рыбных ресурсов в районе месторождений Чайво и Одопту, предполагаемом участке пересечения Татарского пролива трубопроводом и в гавани Де-Кастри с целью сбора исходных данных». – Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2002.

Нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы

22. Приказ МПР РФ от 24.03.2020 №162 «Об утверждении Перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации».
23. Постановление правительства Сахалинской области от 23.06.2011 №240 (ред. от 19.07.2021) «Об утверждении списков объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Сахалинской области и исключенных из Красной книги Сахалинской области».

Литературные и прочие источники

24. Великанов А. Я. Дальневосточная мойва: распределение, особенности биологии, динамика биомассы, проблемы и перспективы промыслового освоения / А. Я. Великанов // – Вопросы рыболовства, 2018.
25. Гриценко О.Ф. Проходные рыбы острова Сахалин (систематика, экология, промысел) / О.Ф. Гриценко // – М. : Изд-во ВНИРО, 2002.
26. Исследования особенностей воспроизводства минтая Восточно-Сахалинской промысловой подзоны в июне 2014 г.: Отчет о НИР (по договору) / Отв. исполн. И. Н. Мухаметов. – Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2014.
27. Ким Сен Ток. Пространственное распределение и многолетняя динамика биомассы демерсальных рыб в зоне Восточно-Сахалинского течения (Охотское море) / Сен Ток Ким // – Вопросы ихтиологии, 2014.
28. Красная Книга Российской Федерации, том «Животные». 2-ое издание. – М: ФГБУ «ВНИИ Экологии», 2021. – 1128 с.
29. Красная книга Сахалинской области: Животные / Отв. редактор д.б.н., проф. В.Н. Ефанов. – М.: «Буки Веди», 2016. – 252 с.
30. Красный список МСОП (Международного союза охраны природы) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.iucnredlist.org>. (дата обращения 11.04.2023).

31. Отчет о результатах научных исследований, выполненных в рейсе на НИС «Дмитрий Песков» в июне 2015 г. у северо-восточного Сахалина по теме 4.1 (ихтиопланктонная съемка) // СахНИРО; отв. исполн. И.Н. Мухаметов: – Южно-Сахалинск, 2015.
32. Отчет о результатах научных исследований, выполненных при проведении экспедиционных работ по изучению эффективности нереста минтая у восточного побережья о. Сахалин на НИС «Дмитрий Песков» в 2017 г.: Отчет о НИР (рейсовый) / Отв. исполн: И. Н. Мухаметов. – Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2017.
33. Проведение экспедиционных работ по изучению эффективности нереста минтая у восточного побережья о. Сахалин на НИС «Дмитрий Песков» в 2018 г.: Отчет о НИР (рейсовый) / Отв. исполн: И. Н. Мухаметов. – Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2018.
34. Результаты научных исследований, выполненных на НИС «Дмитрий Песков» в мае–июне 2020 г. у восточного Сахалина» (рейсовый): Отчет о НИР (рейсовый) / Отв. исполн: Мухаметов И.Н. – Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2020.
35. Смирнов А.В. и др. Отчет о результатах научных исследований, проведенных у северо-восточного Сахалина и в заливе Терпения на НИС "Профессор Пробатов" с 06 августа по 02 сентября 2010 г. / А.В. Смирнов, И.П. Смирнов, А.В. Лученков, Е.А. Баранова, Ю.А. Юркова // – Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2010.
36. Смирнов А.В. и др. Результаты учетной донной траловой съемки на НИС «Дмитрий Песков» «БИФ ВНИРО» у северо-восточного Сахалина и в зал. Анива в период с 29 сентября по 6 ноября 2021 г. / А.В. Смирнов, И.П. Смирнов, С.В. Новокрещенных, Д.В. Слепченко // – Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2021.
37. Состояние промысловых ресурсов Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна – 2021: Материалы к промысловым прогнозам (краткая версия). – Владивосток: ТИНРО, 2021.
38. Состояние промысловых ресурсов Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна – 2022: Материалы к промысловым прогнозам (краткая версия). – Владивосток: ТИНРО, 2022.

4.7 Морские млекопитающие

4.7.1 Китообразные

В прибрежной зоне северо-восточного Сахалина в летне-осенний период можно встретить следующих представителей отряда китообразных: гренландский кит (*Balaena mysticetus*), малый полосатик или кит Минке (*Balaenoptera acutorostrata*), финвал (*Balaenoptera physalus*), северный плавун (*Berardius bairdii*), белуха (*Delphinapterus leucas*), серый кит (*Eschrichtius robustus*), японский кит (*Eubalaena japonica*), косатка (*Orcinus orca*), обыкновенная морская свинья (*Phocoena phocoena*), белокрылая морская свинья (*Phocoenoides dalli*), кашалот (*Physeter macrocephalus*), сейвал (*Balaenoptera borealis*).

Крайне редко по литературным данным на шельфе северо-восточного Сахалина наблюдались такие виды как: синий кит (*Balaenoptera musculus*), дельфин-белобочка (*Delphinus delphis*), гринда (*Globicephala macrorhynchus*), серый китовидный дельфин (*Grampus griseus*), тихоокеанский белобочий дельфин (*Lagenorhynchus obliquidens*), северный китовидный дельфин (*Lissodelphis borealis*), горбач (*Megaptera novaeangliae*), командорский ремнезуб (*Mesoplodon stejnegeri*), малая косатка (*Pseudorca crassidens*), полосатый дельфин (*Stenella coeruleoalba*), афалина (*Tursiops truncatus*), клюворыл (*Ziphius cavirostris*).

Известны пять видов морских млекопитающих отряда китообразных систематически встречающихся вблизи района планируемых работ: серый кит, малый полосатик, косатка, обыкновенная морская свинья и белокрылая морская свинья. Все эти виды, за исключением серого кита, повсеместно встречаются в Охотском море (таблица 4.7–1).

Как следует из результатов судовых наблюдений, серые киты в районе месторождения Аркутун-Даги встречаются довольно редко, более часто они могут быть отмечены в районе морских месторождений Чайво и Одопту. Основная масса серых китов, отмечаемых в районе Аркутун-Даги, транзитные – перемещающиеся из Пильтунского и Морского нагульных районов серых китов.

Другие виды китообразных в этом районе встречаются лишь эпизодически.

Таблица 4.7–1: Характеристика наиболее часто встречаемых видов китообразных в районе планируемых работ

Вид	Сроки и районы максимальной численности, вероятность встречи в районе работ	Численность у восточного Сахалина
Усатые киты (Mysticeti)		
Серый кит (<i>Eschrichtius robustus</i>) 	Июнь–октябрь, море у побережья северо-восточного Сахалина (Пильтунский и Морской районы нагула) Высокая вероятность встречи в районе работ	около 200
Малый полосатик (<i>Balaenoptera acutorostrata</i>) 	Июль–октябрь, море у побережья восточного Сахалина Высокая вероятность встречи в районе работ	3000–3500
Зубатые киты (Odontoceti)		
Косатка (<i>Orcinus orca</i>) 	Июнь–октябрь, море у побережья восточного Сахалина Средняя вероятность встречи в районе работ	300–400

Вид	Сроки и районы максимальной численности, вероятность встречи в районе работ	Численность у восточного Сахалина
Обыкновенная морская свинья (<i>Phocoena phocoena</i>) 	Июнь–сентябрь, море у побережья восточного Сахалина Высокая вероятность встречи в районе работ	нет данных (оценочно от нескольких тысяч до десятка тысяч)
Белокрылая морская свинья (<i>Phocoenoides dalli</i>) 	Июнь–октябрь, море у побережья восточного Сахалина Высокая вероятность встречи в районе работ	3500–4000

4.7.2 Ластоногие

На северо-востоке о. Сахалин обитают несколько видов из отряда ластоногих. К ним относятся представители двух семейств: настоящие тюлени и ушастые тюлени. Из семейства настоящих тюленей в районе планируемых работ могут быть встречены следующие виды: лахтак (*Erignathus barbatus*), пятнистый тюлень (ларга) (*Phoca largha*), крылатка (*Phoca fasciata*), кольчатая нерпа (*Phoca hispida*).

В районе месторождения Аркутун-Даги ластоногие наблюдаются лишь эпизодически.

Исследования многих лет показывают, что в начале лета (июнь–июль), по окончании периода размножения, тюлени рассредоточены, в основном, вдоль всего побережья острова Сахалин, при этом их плотность составляет 1–10 особей на километр береговой линии и больших скоплений не образуется. Позднее, в июле и августе, они становятся более многочисленны в устьях крупных заливов. Ларга является наиболее распространенным видом северо-восточного побережья острова Сахалин. Прибрежные скопления пятнистого тюленя впервые отмечаются в заливе Чайво в середине лета и наблюдаются до ноября. На некоторых лежбищах ларги зафиксированы также лахтак и кольчатая нерпа. Численность тюленей в местах их скопления в большой степени зависит от обилия пищи поблизости и антропогенных нарушений (в основном, нарушений, вызванных рыболовами). В среднем, у устья залива Чайво в летне-осенний период отмечается около 2000 особей тюленей.

Из семейства ушастых тюленей в районе рассматриваемых участков обитают: северный морской котик (*Callorhinus ursinus*), сивуч (*Eumetopias jubatus*). В летне-осенний период они образуют у восточного Сахалина береговые лежбища, положение которых остается неизменным многие годы. В районе месторождений Аркутун-Даги и Чайво встречаются единичные особи. Для морского котика и сивуча основной территорией обитания на Сахалине является о. Тюлений в заливе Терпения.

4.7.3 Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды морских млекопитающих

Три вида китообразных и один вид ластоногих встречаемых в районе планируемых работ занесены в Красную книгу РФ (Приказ МПР РФ от 24.03.2020 №162; Красная книга РФ, 2021). К ним относятся: серый кит (*Eschrichtius robustus*) (рисунок 4.7–1), косатка (*Orcinus orca*) (дальневосточной плотоядной популяции), обыкновенная морская свинья (*Phocoena phocoena*) и сивуч (*Eumetopias jubatus*).

В Красную книгу Сахалинской области занесен один вид морского млекопитающего – сивуч (Постановление правительства Сахалинской области от 23.06.2011 №240; Красная книга Сахалинской области..., 2016). Он отнесен к 5 категории (восстанавливаемые и восстанавливающиеся).

В Красном списке Международного союза охраны природы (МСОП) серые киты отнесены к категории «Находящиеся в опасности» («Endangered») (Красный список..., 2023).



Рисунок 4.7–1: Серый кит на северо-восточном шельфе о. Сахалин (Marine mammal..., 2015a)

Таблица 4.7–2: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения морские млекопитающие, которые могут быть встречены в районе работ

Название вида	Категория и статус		
	Красная книга РФ*	Красная книга Сах. обл.**	Красный список МСОП***
Серый кит (<i>Eschrichtius robustus</i>) (охотоморская популяция)	1-КР-I	–	EN
Косатка (<i>Orcinus orca</i>) (дальневосточная плотоядная популяция)	4-НД-II	–	DD
Морская свинья (<i>Phocoena phocoena</i>) (северо-тихоокеанский подвид)	4-БУ-III	–	LC
Сивуч (<i>Eumetopias jubatus</i>)	3-И-II	5	NT
Примечания: * Красная книга РФ: категории статуса редкости «1» – находящиеся под угрозой исчезновения, «3» – редкие, «4» – неопределенные по статусу; категории статуса угрозы исчезновения «КР» – находящиеся под критической угрозой исчезновения, «И» – исчезающие, «БУ» – находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому, «НД» – Недостаточно данных; категория природоохранных мер «I» – требуется незамедлительное принятие комплексных мер, включая разработку и реализацию стратегии по сохранению и/или программы по восстановлению (реинтродукции) объекта животного мира и планов действий, «II» – необходима реализация одного или нескольких специальных мероприятий по сохранению объекта животного мира, «III» – достаточно общих мер, предусмотренных нормативными правовыми актами Российской Федерации. ** Красная книга Сах. обл.: 5 – восстанавливаемые и восстанавливающиеся. *** Красный список МСОП: EN – в опасности; NT – близок к находящимся под угрозой исчезновения; LC – вызывающие наименьшее опасение, DD – данных недостаточно.			

4.7.3.1 Серый кит

Серый кит (*Eschrichtius robustus*) охотоморской популяции в Красной книге РФ относится по статусу редкости к «находящемуся под угрозой исчезновения», по статусу угрозы исчезновения к «находящемуся под критической угрозой исчезновения», по природоохранному статусу к «требуется незамедлительное принятие комплексных мер, включая разработку и реализацию стратегии по сохранению и/или программы по восстановлению (реинтродукции) объекта животного мира и планов действий».

Международный союз охраны природы (МСОП) относит западную группировку серых китов к категории исчезающих видов (“Endangered”) (Красный список..., 2023).

Серые киты в настоящее время наблюдаются только в северной части Тихого океана. Согласно общепринятому мнению, бытовавшему в прошлом, в северной части Тихого океана существуют две генетически разных популяции в рамках одного вида. Одна населяет западные участки северной части Тихого океана (именно эти животные и наблюдаются вблизи о. Сахалин; они известны как серые киты западно-тихоокеанской группировки или серые киты охотско-корейской группировки). Другая группировка восточно-тихоокеанская или калифорнийско-чукотская встречается в восточных районах северной

части Тихого океана, её численность оценена ориентировочно в 27 тыс. особей (Durban *et al.*, 2017).

До недавнего времени считалось, что в Охотском море концентрируются в период летне-осеннего нагула серые киты малочисленной «охотско-корейской» или «западной» популяции, географически и генетически изолированной от значительно более крупной «чукотско-калифорнийской» или «восточной» популяции (LeDuc *et al.*, 2002; Moore *et al.*, 2002; Swartz *et al.*, 2006). Также предполагалось, что места зимовки серых китов западной популяции располагаются где-то в Южно-Китайском море, хотя обнаружить их там за более 50 лет никому не удавалось (Rice *et al.*, 1971; Jones *et al.*, 1984).

Однако несколько лет назад на основе изучения фотоидентификационных каталогов серых китов, отснятых в водах Мексики, Калифорнии, Британской Колумбии и Сахалина, анализа генетических данных и спутникового мечения серых китов было доказано, что как минимум значительная часть китов восточно-сахалинской нагульной группировки данного вида в действительности относится к восточной (чукотско-калифорнийской) популяции серых китов и, вероятнее всего, является субпопуляцией (или кланом) в ее составе (Ильяшенко, 2012; Мещерский и др., 2012; Bickham *et al.*, 2013; Ilyashenko, 2009, 2011; Kanda *et al.*, 2010; Lang *et al.*, 2011; Mate *et al.*, 2011, 2015; OSU 2011; Rozhnov *et al.*, 2011; Urbán *et al.*, 2012, 2013; Weller *et al.*, 2012 и др.). Полученные в ходе спутникового мечения материалы, в частности, дают основание вполне правомерно предполагать, что на зимовку значительная часть сахалинских китов уходит к берегам Северной Америки, а пути их осенне-зимней миграции туда пролегают от Сахалина на северо-восток к берегам Камчатки, затем через южную часть Берингова моря к Аляске и далее на юг к Калифорнийскому заливу; тем же путем киты возвращаются обратно весной – в начале лета (во всяком случае, именно таков был маршрут миграции всех трех серых китов, спутниковые метки которых проработали достаточно долго для его определения (Mate *et al.*, 2011). Точно оценить пропорцию восточных серых китов в составе нагульной группировки, обитающей в летне-осенний сезон у берегов Сахалина, пока, однако не представляется возможным из-за недостатка необходимой информации (Meschersky *et al.*, 2011; Мещерский и др., 2012; DeWoody *et al.*, 2017).

Северо-восточное побережье о. Сахалин является известным местом нагула серых китов (рисунок 4.7–2) (Отчет по программе..., 2019). В Красной книге РФ серые киты, приходящие сюда отнесены к охотоморской популяции.

Серые киты начинают приходить к северо-восточному побережью о. Сахалин после того, как этот район очищается ото льда, начиная с конца мая, но большая их часть появляется в июне и июле. К концу октября большинство китов покидает этот район, хотя некоторые особи остаются здесь до конца ноября – начала декабря, пока не установится лед.

Серые киты питаются донными организмами. Важную роль в питании китов занимают амфиподы, кольчатые черви и моллюски, факультативно питаются и ихтиофауной, обитающей у дна. Способность китов взрыхлять песчано-илистый грунт позволяет животным добывать кормовые объекты, которые закапываются в поверхностных слоях.

Серые киты становятся половозрелыми в возрасте 8–9 лет. Спаривание происходит в январе–марте. Беременность длится 13,5 месяцев. В среднем раз в два года в январе–феврале самка рождает одного детеныша, которого выкармливает 7–9 месяцев. Продолжительность жизни серых китов неизвестна, хотя по результатам посмертного исследования одной женской особи ее возраст был оценен в 75–80 лет (Jones *et al.*, 2002).

В отличие от восточной, охотско-корейская (западная) группировка серых китов, скорее всего, никогда не была многочисленной и по некоторым оценкам на пике численности не превышала 2000–2500 особей (Берзин 1974; Яблоков и др., 1984). Продолжавшийся в течение многих лет китобойный промысел опустошил группировку. Последние публикации с сообщениями о добыче серых китов у берегов Корейского полуострова появлялись на протяжении первой половины 1960-х годов, что подтверждало существование группировки на тот момент времени (Brownell *et al.*, 1977). Начиная с середины 1960-х годов, она считалась исчезнувшей. Были сообщения о нескольких визуальных наблюдениях серых китов охотско-корейской группировки в западной части Охотского моря в 1960-е и 1970-е года, но об этих наблюдениях не было хорошо известно, поскольку эти сообщения докладывались только в России (например Берзин, 1974). Встречи небольшого количества серых китов в ходе авиационных наблюдений у берегов северо-восточного Сахалина начались в начале 1980-х годов (Берзин и др., 1990; Блохин и др., 1985). Запрет на добычу китов существует 40 лет (с 60-х годов XX века), но его введение не смогло обеспечить существенного восстановления охотско-корейской группировки. Ее современная численность оценивается в 231 особь, темпы ежегодного прироста (по данным за последние 20 лет) – 4–5% (Cooke, 2019). По данным фотоидентификации в 2021 г. было отмечено 200 индивидуальных особей серого кита в двух нагульных районах, данные математического моделирования показывают группировку в 219–245 особей, с темпом ежегодного прироста в 4,3–4,5% (Отчет об исследованиях..., 2021).

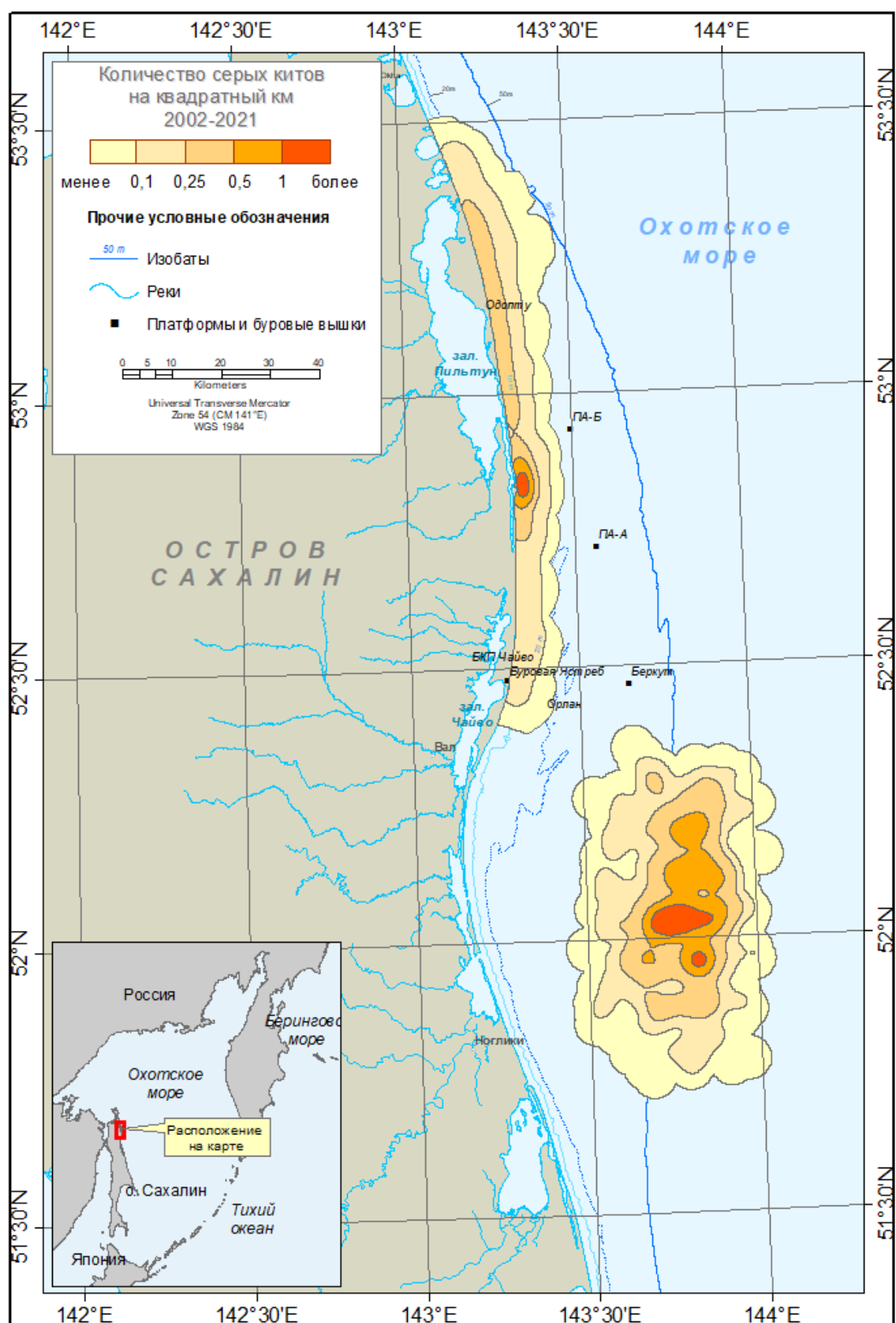


Рисунок 4.7–2: Распределение серых китов в «Пилтунском» и «Морском» нагульных районах на северо-восточном шельфе о. Сахалин в 2002–2021 гг. (Отчет по программе..., 2021)

С 1984 г. сотрудники «ТИНРО-центра» (в настоящее время – Тихоокеанский филиал ФГБНУ «ВНИРО») и «Института биологии моря» (ИБМ) (в настоящее время – ФГБУН «Национальный научный центр морской биологии») ведут регулярные наблюдения за группировкой серых китов у северо-восточной части Сахалина. Исследования показали, что подавляющее большинство этих китов распределено в двух районах: в Пильтунском (прибрежном) районе нагула и в Морском районе нагула. Пильтунский район нагула представляет собой мелководную прибрежную зону, примыкающую к заливу Пильтун, простирающуюся к югу и к северу от залива. Морской район расположен к югу от участка месторождения Аркутун-Даги на траверсе залива Ныйский на глубинах 30–65 м (рисунок 4.7–2). В течение сезона серые киты перемещаются между указанными районами нагула.

С 1997 г. удалось существенно расширить знания об использовании для нагула серыми китами северо-восточной части шельфа о. Сахалин, а также других районов. Кроме того, наряду с ведением постоянного наблюдения за серыми китами в Пильтунском районе нагула, в 2001 г. был установлен Морской район нагула; также было отмечено, что серые киты наблюдались в районе Лунского в 2003 г., у мыса Елизаветы и Охи в 2005 г., у залива Чайво в 2005, 2006, 2007 и 2008 гг. и у восточного побережья Камчатки в 2004, 2006, 2007 и 2008 гг. Существуют значительные естественные изменения в распределении и численности этих китов как в течение одного года, так и в течение нескольких лет, которые, вероятно, связаны с численностью организмов, используемых в качестве корма.

Исследования, посвященные кормовым организмам, показывают, что основу кормовой базы серых китов, как в прибрежном Пильтунском районе нагула, так и более удаленном от берега Морском районе нагула, составляют бентосные и эпибентосные амфиподы. Изменчивость в распределении и численности амфипод отмечается в Пильтунском районе нагула; в Морском районе нагула она меньше.

Согласно наблюдениям, в Пильтунском районе нагула киты обычно питаются скоплениями бентосных амфипод на глубинах менее 20 м и на расстоянии до 5 км от берега. В некоторые годы отмечалось, что киты кормятся в Пильтунском районе на глубинах превышающих 20 м на участках с наибольшей биомассой плоских морских ежей. В этот период на таких участках кормления китов были отмечены повышенные концентрации нерестящейся бентосной песчанки, что дает основание полагать, что киты, возможно, кормились этой рыбой. Указанная взаимосвязь была отмечена и позднее, в 2006–2008 гг., когда наблюдалось снижение как количества китов, кормящихся на глубинах более 20 м, так и плотности песчанки. Исследования с целью непосредственного подтверждения того, что киты питались песчанкой (через анализ фекалий) не проводились.

В Морском районе нагула глубина воды составляет 30–65 м. Этот нагульный район характеризуется обширными и богатыми скоплениями живущих в трубках амфипод-ампелисцид. Активное

использование этого нагульного района серыми китами отмечалось не каждый год; тем не менее, по наблюдениям, их количество с 2005 г. возросло и в 2008 г. достигло уровня 2001 г. (более 80 случаев визуального наблюдения за время одной съемки) (Владимиров и др., 2009). Киты активнее используют Морской район нагула не в начале безледового сезона, а в конце лета и осенью. Исследования бентоса показывают, что концентрация амфипод в Морском районе нагула значительно выше, чем в Пильтунском.

4.7.3.2 Косатка

Косатка характеризуется как хищник с широким спектром питания (Ford, 2002; Филатова и др., 2014), но отдельные популяции нередко специализируются на определенном типе добычи (Ford *et al.*, 1998; Saulitis *et al.*, 2000). В прибрежных водах чаще всего можно встретить представителей двух из этих экотипов – рыбадных (так называемых «резидентных») и плотоядных («транзитных») косаток. Рыбадные косатки питаются в основном лососем и другими видами рыбы, а плотоядные охотятся на морских млекопитающих – тюленей, дельфинов, морских свиней и даже крупных китов (Ford *et al.*, 1998; Saulitis *et al.*, 2000; Филатова и др., 2014).

Ряд авторов выделяет на Дальнем Востоке России два репродуктивно изолированных кластера рыбадных и плотоядных косаток (Филатова и др., 2014). Данное мнение не имеет полной поддержки научного сообщества и ставится под сомнение другими авторами (Болтев, 2017 и др.). Значимым фактом, не относящимся напрямую к этим спорам, но показывающим неискаженную картину действительности является то, что чаще всего желудки косаток, добытые во время китобойного промысла, содержали остатки морских млекопитающих и рыб одновременно (Зенкович, 1938, 1947; Томилин, 1957; Земский, 1962; Земский и др., 1970; Болтев, 2017). Остатки рыб и морских млекопитающих одновременно находят и в настоящее время в желудках выброшенных на берег косаток (Best *et al.*, 2010).

Косатка (*Orcinus orca*, дальневосточная плотоядная популяция) в Красной книге РФ относится по статусу редкости к «неопределенному», по статусу угрозы исчезновения к «недостаточно данных», по природоохранному статусу к «необходима реализация одного или нескольких специальных мероприятий по сохранению объекта животного мира».

В Красном списке Международного союза охраны природы (МСОП) косатка относится к категории «Недостаток данных» (“Data Deficient”) (Красный список..., 2023).

Косатка встречается повсюду в Охотском море, особенно в прибрежных зонах. Общая численность популяции, обитающей в Охотском море и часто встречающейся в акваториях Курильских островов, западной Камчатки оценивается в 1,5–2 тысячи особей. Примерно от 300 до 400 косаток встречается вдоль всего восточного побережья острова Сахалин, но наиболее часто их присутствие фиксируется в зоне залива Терпения. Косатки охотятся на других

морских млекопитающих (тюленей, морских львов, усатых китов, таких как серый кит или малый полосатик) и рыбу.

Косатки живут группами, которые могут включать животных всех половозрастных категорий.

4.7.3.3 Обыкновенная морская свинья

Обыкновенная морская свинья (*Phocoena phocoena*) в Красной книге РФ относится по статусу редкости к «неопределенному», по статусу угрозы исчезновения к «находящейся в состоянии, близком к угрожаемому», по природоохранному статусу к «достаточно общим мер, предусмотренных нормативными правовыми актами Российской Федерации в области охраны окружающей среды, ...».

В Красном списке Международного союза охраны природы (МСОП) обыкновенная морская свинья относится к категории «Вызывающие наименьшее опасение» (“Least Concern”) (Красный список..., 2023).

Обыкновенная морская свинья является довольно многочисленным видом. В Охотском море обыкновенная морская свинья обитает в акватории Курильских островов, вдоль западного побережья Камчатки, у восточного побережья Сахалина, в Сахалинском заливе и к северу от Шантарских островов.

4.7.3.4 Сивуч

Сивуч (*Eumetopias jubatus*) в Красной книге РФ относится по статусу редкости к «редким», по статусу угрозы исчезновения к «исчезающим», по природоохранному статусу к «необходима реализация одного или нескольких специальных мероприятий по сохранению объекта животного мира».

В Красном списке Международного союза охраны природы (МСОП) сивуч относится к категории «Находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому» (“Near Threatened”) (Красный список..., 2023).

В Красной книге Сахалинской области – сивуч отнесен к 5 категории (восстанавливаемые и восстанавливающиеся) (Постановление правительства Сахалинской области от 23.06.2011 №240; Красная книга Сахалинской области..., 2016).

Сивуч – представитель отряда Ластоногие (Pinnipedia), семейство ушастые тюлени (*Otariidae*). Распространен в северной части Тихого океана до Калифорнии вдоль американского побережья и до о. Хоккайдо вдоль азиатского побережья. В акваториях России ареал охватывает Берингово, Охотское и северную часть Японского морей, а также воды Тихого океана вдоль Восточной Камчатки и Курильской гряды. Места обитания расположены на труднодоступных берегах скалистых необитаемых островов и обрывистых мысов. Питаются рыбой (главным образом придонными видами) и головоногими моллюсками, а также другими беспозвоночными. Общая современная численность сивуча в Северной Пацифике определяется около 70 тысяч особей. В районе северо-восточного Сахалина встречаются единичные особи. Для сивуча основной территорией обитания на

Сахалине является о. Тюлений в заливе Терпения. Его численность на о. Тюлений оценивается около 1000 голов. В летне-осенний период они образуют здесь береговые лежбища, положение которых остается неизменным многие годы (Красная книга Сахалинской области..., 2016; Красная книга РФ..., 2021; Приказ МПР РФ от 24.03.2020 №162).

4.7.4 Анализ встречаемости морских млекопитающих в районе месторождения Аркутун-Даги при выполнении геофизических исследований в 2015 и 2022 гг.

Во время проведения геофизических съемок происходили встречи с морскими млекопитающими, большинство из этих встреч было зафиксировано вне районов работ, а на пути в район работ или порт, исключением являются серые киты, которые отмечались большей частью именно в районе работ (Marine mammal..., 2015a, b, c; Marine mammal..., 2021a, b).

Прослеживалась прямая зависимость между количеством встреч и погодными условиями при наблюдениях – чем лучше были условия тем большее количество встреч было на одних и тех же участках в схожие сезоны.

Отмечена очевидная закономерность в том, что чем ближе к побережью проводились наблюдения, тем было больше встреч с морскими млекопитающими.

При проведении непосредственно геофизических съемок одним из условий их проведения было отсутствие или значительное расстояние между наблюдаемыми морскими млекопитающими (в основном серыми китами) и судами, проводившими геофизическую съемку. Также вероятно проводимая съемка могла иметь для морских млекопитающих отпугивающий эффект. Соответственно, большая часть серых китов наблюдалась вне времени работы на профилях при геофизической съемке (Marine mammal..., 2015a, b, c; Marine mammal..., 2021a, b).

Несмотря на то что правила проведения геофизической съемки ограничивали одновременное проведение съемки и наблюдение при этом за морскими млекопитающими небольшая часть встреч морских млекопитающих при проведении съемок фиксировалась. Были отмечены и случаи приближения морских млекопитающих к работающему геофизическому оборудованию, что само по себе противоречило постулату об отпугивающем действии низкочастотных шумов на морских млекопитающих, в ряде случаев это приводило к остановке оборудования, для предотвращения вероятных рисков в отношении морских млекопитающих, согласно планам смягчения воздействия на морских млекопитающих (Marine mammal..., 2015a, b, c; Marine mammal..., 2021a, b).

Суммируя вышеизложенное можно говорить о том, что встречаемость морских млекопитающих напрямую зависит от времени, места и погодных условий, также некоторую лепту способны вносить и сами проводимые геофизические работы.

4.7.5 Список используемых источников

Документы проекта «Сахалин-1»

1. Исследование рыбных ресурсов в 2002 г. у восточного Сахалина, в районе месторождения Чайво и Одопту, на предполагаемом участке пересечения Татарского пролива трубопроводом и в гавани Де-Кастри с целью сбора исходных данных. Отчёт о выполнении НИР по заявке на проведение работ №BNL-1102 WO3. – Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2002.
2. Отчет СахНИРО «Эколого-рыбохозяйственные характеристики акваторий залива Чихачева и пролива Невельского, месторождений Одопту и Чайво». Книга 2 / Отчет о выполнении научно-исследовательских работ по Заявке на проведение работ № BNL-1102 по теме «Исследование рыбных ресурсов в районе месторождений Чайво и Одопту, предполагаемом участке пересечения Татарского пролива трубопроводом и в гавани Де-Кастри с целью сбора исходных данных». – Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2002.
3. Отчёт о выполнении научно-исследовательских работ по заказу на Поставку компании «Эксон Нефтегаз Лимитед» № 4500771671 от 21 июля 2011 г. «Мониторинг биоты вдоль трассы морского трубопровода Орлан-ДК'11» Книга 1. Результаты исследований. – Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2012.
4. Отчёт по результатам проведения производственного экологического контроля (мониторинга) за строительством морских трубопроводов по проекту «Проект «Сахалин-1». Месторождение Аркутун-Даги. Береговые и морские сооружения. Строительный этап. По заказам Эксон Нефтегаз Лимитед № 229953DY 0501 от 20.01.2012, № 229953DY0601 от 24.11.2011. – Южно-Сахалинск: ФГУП «СахНИРО», 2012.
5. Отчет СахНИРО по результатам проведения производственного экологического контроля (мониторинга) за строительством морских трубопроводов по проекту «Проект «Сахалин-1». Месторождение Аркутун-Даги. Береговые и морские сооружения. Строительный этап. По заказам компании «Эксон Нефтегаз Лимитед» № A2299953DY0501 от 20.01.2012 и № A2299953DY0601 от 24.11.2011: Отчет о НИР / СахНИРО; Рук. А.Д. Саматов. – Южно-Сахалинск, 2012.
6. Отчёт по результатам экологического мониторинга в районе установки основания гравитационного типа (ОГТ) на предстроительном и строительном этапах. Проект «Сахалин-1». Месторождение Аркутун-Даги. Береговые и морские сооружения. Договор № 1931987 РО 4500846614. – Южно-Сахалинск: ЭКС, 2012.
7. Отчет по программе мониторинга серых китов у северо-восточного побережья острова Сахалин в 2015 г. Эксон Нефтегаз Лимитед и Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лимитед. – 2016.

8. Отчет по программе мониторинга серых китов у северо-восточного побережья острова Сахалин в 2018 г. Эксон Нефтегаз Лимитед, Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лимитед и ООО «Газпромнефть-Сахалин». – 2019.
9. Отчёт о выполнении экологических исследований, сопровождающих «Геофизические и геотехнические исследования на шельфе о. Сахалина в 2001» в рамках контракта №BNL-1089. – Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2001.
10. Отчет об исследованиях в рамках «Программы мониторинга серых китов у северо-восточного побережья острова Сахалин в 2021 г.». Распределение серых китов в шельфовых водах северо-восточного Сахалина в июле–сентябре 2021 г. Подготовлено для компаний «Эксон Нефтегаз Лимитед», «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.». – Владивосток: ННЦМБ ДВО РАН, 2022.
11. Отчёт ЭКС «Фоновая эколого-рыбохозяйственная характеристика акватории месторождения Аркутун-Даги». (Контракт ENL/ECS №1931987, Заявка на работы №DY6800). – Южно-Сахалинск: Экологическая Компания Сахалина при участии ФГУП «СахНИРО», 2007.
12. Отчет ЭКС «Результаты экологического мониторинга и производственного контроля в 2014 году. Морская платформа Беркут». – Южно-Сахалинск: ЭКС, 2015.
13. Отчет ЭКС «По результатам экологического мониторинга в районе установки основания гравитационного типа (ОГТ) на предстроительном и строительном этапах». – Южно-Сахалинск: ЭКС, 2012.
14. Оценка воздействия на водные биоресурсы Сахалинской области при реализации проекта: «Программа морских геофизических исследований на месторождениях Проекта «Сахалин-1» (месторождения Одопту, Аркутун-Даги, о. Сахалин, Охотское море) в 2019 г. Договор № 04-64/2018 от 24 июля 2018 г. Отчет. Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2018.
15. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) при реализации проекта: «Программа комплексных морских инженерных изысканий на месторождении Аркутун-Даги. Отчет. – М: ФРЭКОМ, 2017.
16. Оценка ущерба водным биологическим ресурсам и компенсационных мероприятий при выполнении сейсмических исследований на северо-восточном шельфе Сахалина в 2015 г. Договор №ХД 04-946/2014-НИР от 18.11.2014 г. Отчет. Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2014.

17. Проведение экологического мониторинга морской биоты на трассе морских трубопроводов по проекту «Сахалин-1». Книга 1. Результаты исследований / Отчёт о НИР по заказу на Поставку компании «Эксон Нефтегаз Лимитед» № 4500499884 от 21 июля 2008 г. / Отв. исп. И.А. Немчинова. – Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2008.
18. Проведение экологического мониторинга морской биоты на трассе морских трубопроводов по проекту «Сахалин-1». Книга 1. Результаты исследований / Отчёт о НИР по заказу на Поставку компании «Эксон Нефтегаз Лимитед» № 4500586959 от 03 августа 2009 г. / Отв. исп. В.С. Лабай. – Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2010.
19. Программа инженерных изысканий. Месторождение Аркутун-Даги. Проект «Сахалин-1». Приложение 5. Расчет ущерба биоресурсам. – Эксон Нефтегаз Лимитед, 2007.
20. Результаты исследований окружающей среды в районе строительства промысловых сооружений по проекту «Сахалин-1» в 2001 году. – Южно-Сахалинск: Экологическая компания Сахалина, 2002.
21. Экологический мониторинг в районе платформы «Орлан» и по трассе морского трубопровода платформа «Орлан» - БП «Чайво» в 2014 г. (Контракт ENL/ECS №A2470710, Заявка №4501043602): Итоговый отчет. – Экологическая компания Сахалина: Южно-Сахалинск, 2014
22. Экологический мониторинг морской биоты и донных отложений на объектах проекта «Сахалин-1». Подготовлено для Компании Эксон Нефтегаз Лимитед. Договор А 2470710 РО 4501476964 Отчет. Южно-Сахалинск: ЭКС, 2019.
23. Эколого-рыбохозяйственные характеристики акваторий залива Чихачева и пролива Невельского, месторождений Одопту и Чайво. Книга 2 // Отчет о выполнении научно-исследовательских работ по Заявке на проведение работ № BNL-1102 по теме «Исследование рыбных ресурсов в районе месторождений Чайво и Одопту, предполагаемом участке пересечения Татарского пролива трубопроводом и в гавани Де-Кастри с целью сбора исходных данных». – Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2002.
24. Marine mammal observers report for a 3D seismic survey off ne Sakhalin, Russia, by Polarcus Amani for Exxon Neftegas Limited / from 28 May to 27 September 2015 / – Yuzhno-Sakhalinsk, 2015a.
25. Marine mammal observers report for a 3D seismic survey off ne Sakhalin, Russia, by Polarcus Asima for Exxon Neftegas Limited / from 28 May to 27 September 2015 / – Yuzhno-Sakhalinsk, 2015b.
26. Marine mammal observers report for a 3D seismic survey off ne Sakhalin, Russia, by Orient Explorer for Exxon Neftegas Limited / from 02 June to 30 July 2015 / – Yuzhno-Sakhalinsk, 2015c.

27. Marine mammal observers report for a 4D seismic survey off ne Sakhalin, Russia, by M/V PXGeo2 for Exxon Neftegas Limited / from August 2021 / – Yuzhno-Sakhalinsk, 2021a.
28. Marine mammal observers report for a 4D seismic survey off ne Sakhalin, Russia, by M/V Vyacheslav Tikhonov for Exxon Neftegas Limited / from June to August 2021 / – Yuzhno-Sakhalinsk, 2021b.

Нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы

29. Приказ МПР РФ от 24.03.2020 №162 «Об утверждении Перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации».
30. Постановление правительства Сахалинской области от 23.06.2011 №240 (ред. от 19.07.2021) «Об утверждении списков объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Сахалинской области и исключенных из Красной книги Сахалинской области».

Литературные и прочие источники

31. Берзин А.А. и др. Результаты авиаучетных работ по распределению и численности полярных, серых китов и белухи в Охотском море в 1985–1989 гг. / А.А. Берзин, В.Л. Владимиров, Н.В. Дорошенко // – Владивосток: Изв. ТИНРО, 1990.
32. Берзин А.А. Практические проблемы в изучении китовых (на примере тихоокеанских китов) // – Зоология позвоночных, 1974.
33. Блохин С.А. Сроки пребывания серого кита (*Eschrichtius robustus*) у северо-восточного побережья Сахалина, их численность и поведение в начале и конце времени пребывания в районе зал. Пильтун // «Морские млекопитающие Голарктики». Сб. науч. трудов по мат-лам III межд. конф., (Коктебель, Украина, 11–17 октября 2004 г.). – М., СММ, 2004.
34. Блохин С.А. и др. О корейско-охотской популяции серых китов / С.А. Блохин, М.К. Маминов, Г.М. Косыгин // Доклады Международной комиссии по китовому промыслу, 1985. 35: 375–376. [Blokhin, S.A., Maminov, M.K. and Kosygin, G.M. 1985. On the Korean-Okhotsk population of gray whales // Rep. int. Whal. Commn. 35: 375–376.]
35. Болтев А.И. Плотоядные или рыбающие: критические заметки к проблеме исследований популяционной структуры косаток // – М.: Труды ВНИРО, 2017. Т. 168.

36. Владимиров В.А. и др. Распределение и численность серых китов охотско-корейской популяции в водах северо-восточного Сахалина в июле–октябре 2008 года (по данным береговых и судовых учетов) / В.А. Владимиров, С.П. Стародымов, А.Г. Афанасьев-Григорьев, Дж. Мюр // Отчет ВНИРО, Москва, Россия, для компаний «Эксон Нефтегаз Лимитед» и «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лимитед», Южно-Сахалинск, Россия, 2009. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.sakhalinenergy.ru/> (дата обращения 07.03.2020).
37. Земский В.А. Киты Антарктики // – Калининградское книжное изд-во, 1962.
38. Земский В.А. и др. О косатках Северного и Южного полушарий / В.А. Земский, Г.А. Будыленко // – Тр. АтлантНИРО. Т. 29. Киты южного полушария, 1970. С. 216–224.
39. Зенкович Б. А. О косатке или ките-убийце (*Grampus orca* Lin.) // – Природа, 1938. № 4. С. 109–112.
40. Зенкович Б.А. Киты и китобойный промысел, часть II. // – Отчёт. Архив ВНИРО, 1947. 644 с.
41. Ильяшенко В.Ю. Серый кит (*Eschrichtius robustus*, Lilljeborg, 1861) восстанавливает естественноисторический ареал // Морские млекопитающие Голарктики (сборник научных трудов по материалам VIII международной конференции, Суздаль, 24–28 сентября 2012 г.), 2012.
42. Красная Книга Российской Федерации (животные) «ВНИИ Экологии». – М: ФГБУ, 2021.
43. Красная книга Сахалинской области: Животные / Отв. редактор д. б. н., проф. В.Н. Ефанов. – М.: «Буки Веди», 2016.
44. Красный список МСОП (Международного союза охраны природы) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.iucnredlist.org>. (дата обращения 11.04.2023).
45. Мещерский И.Г. и др. Состав митохондриальных линий серых китов (*Eschrichtius robustus*) дальневосточных морей России: контрольный регион и белок-кодирующие участки / И.Г. Мещерский, М.А. Кулешова, Д.И. Литовка, В.Н. Бурканов, Р.Д. Андрюс, Г.А. Цидулко, В.Ю. Ильяшенко, В.В. Рожнов // Морские млекопитающие Голарктики (сборник научных трудов по материалам VIII международной конференции, (Суздаль, 24–28 сентября 2012 г.), 2012.
46. Томилин А.Г. Китообразные, род косатки // Звери СССР и прилежащих стран. Т. 9. – М.: Изд-во АН СССР, 1957. С. 643–665.
47. Филатова О.А. и др. Репродуктивно изолированные экотипы косаток *Orcinus orca* в морях Дальнего Востока России / О.А. Филатова, Е.А. Борисова, О.В. Шпак, И.Г. Мещерский, А.В. Тиунов, А.А. Гончаров, И.Д. Федутин, А.М. Бурдин // – Зоологический журнал, 2014. Т. 93. Вып. 11. С. 1345–1353.

48. Яблоков А.В. и др. Обзор российских исследований биологии и промысла серых китов. В сб. Серый кит (*Eschrichtius robustus*). / А.В. Яблоков, Л.С. Богословская // М.Л. Джонс, С.Л. Шварц, С. Лезервуд (ред.). – Acad. Press, Inc., Орландо, Флорида. С. 465–485. [Yablokov, A.V., and L.S. Bogoslovskaya. 1984. A review of Russian research on the biology and commercial whaling of the Gray Whale. In: The Gray Whale *Eschrichtius robustus*. M.L. Jones, S.L. Swartz, and S. Leatherwood (eds.), Academic Press, Orlando etc., pp. 465–485].
49. Best P.B. *et al.* Killer whales in South African waters — a review of their biology / P.B. Best, M.A. Meýer, C. Lockyer // – African J. of Marine Science, 2010, 32(2): 171–186.
50. Bickham J.W. *et al.* Review of the status of the western North Pacific gray whale; stock structure hypotheses, and recommendations for methods of future genetic studies / J.W. Bickham, J.M. Dupont, K. Broker // Int'l Whaling Com., 65th meeting of the IWC SC, doc. SC/65a/BRG16, 2013.
51. Brownell R.L.Jr. *et al.* Probable existence of the Korean stock of gray whales (*Eschrichtius robustus*) / R.L.Jr. Brownell, C. Chun // Journal of Mammalogy, 58, 1977.
52. Cooke J.G. Population assessment update for Sakhalin gray whale. Western Gray Whale Advisory Panel, 20th Panel. 6-8 November 2019. WGWAP 20/23 rev., 9pp., 2019.
53. DeWoody J.A. *et al.* Characterization of the gray whale *Eschrichtius robustus* genome and a genotyping array based on single-nucleotide polymorphisms in candidate genes / J.A. DeWoody, N.B. Fernandez, A. Brümiche-Olsen, J.D. Antonides, J.M. Doyle, P. San Miguel, R. Westerman, V.V. Vertyankin, C.A.J. Godard-Coding, J.W. Bickham // – University of Chicago Biological Bulletin 232(3): 186–197, 2017.
54. Durban J.W. *et al.* Gray whale estimates from shore-based counts off California in 2014/15 and 2015/2016 / J.W. Durban, D.W. Weller, and W.L. Perryman // Rep. Int. Whal. Commn. SC/67a/A17/GW06, 2017.
55. Ford J.K.B. Killer whales. – The Encyclopedia of Marine Mammals. New York: Academic Press, 2002. P. 669–676.
56. Ford J.K.B. *et al.* Dietary specialization in two sympatric populations of killer whales (*Orcinus orca*) in coastal British Columbia and adjacent waters / J.K.B. Ford, G.M. Ellis, L.G. Barrett*Lennard, A.B. Morton, R.S. Palm, K.C. Balcomb // – Canadian Journal of Zoology, 1998. V. 76. P. 1456–1471.

57. Hilton-Taylor C. 2000 IUCN Red List of Threatened Species. International union for the conservation of Nature and natural Resources, Species Survival Commission. Gland, Switzerland and Cambridge, United Kingdom. [Красная Книга находящихся под угрозой исчезновения видов, МСОП, 2000 г. Международный союз охраны природы и природных ресурсов, Комиссия по сохранению видов, Гланд, Швейцария и Кембридж, Великобритания. 2000.
58. Ilyashenko V.Yu. How Isolated is the “Western” Gray Whale Population? SC/61/BRG22 presented to the International Whaling Commission Scientific Committee, 2009.
59. Ilyashenko V.Yu. Gray whale re-inhabits former species area // Int'l Whaling Com., 63rd meeting, doc. SC/63/BRG24, 2011. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iwcoffice.org/> (дата обращения 13.03.2020).
60. Jones M.L. *et al.* The gray whale *Eschrichtius robustus* / M.L. Jones, S.L. Swartz, S. Leatherwood (eds.). Academic Press, Orlando, FL, 1984.
61. Jones M.L. *et al.* Gray Whale *Eschrichtius robustus* / M.L. Jones, S.L. Swartz // – In: The Encyclopedia of Marine Mammals. B. Wursig and J.G.M. Thewissen (eds.), Academic Press. A Division of Harcourt, Inc. San Diego San Francisco New York Boston London Sydney Tokyo, 2002.
62. Kanda N. *et al.* Preliminary mtDNA analysis of gray whales from Japan and Russia / N. Kanda, M. Goto, V.Yu. Ilyashenko, L.A. Pastene // Int'l Whaling Com., 62nd meeting, doc. SC/62/BRG5, 2010. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iwcoffice.org/> (дата обращения 13.03.2020).
63. Lang A.R. *et al.* Genetic analysis of stock structure and movements of gray whales in the eastern and western North Pacific / A.R. Lang, D.W. Weller, R. LeDuc, A.M. Burdin, V.L. Pease, D. Litovka, V. Burkanov, R.L.Jr. Brownell // Int'l Whaling Com., 63rd meeting, doc. SC/63/BRG10, 2011. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iwcoffice.org/> (дата обращения 13.03.2020).
64. LeDuc R.G. *et al.* Genetic differences between western and eastern gray whales (*Eschrichtius robustus*) / R.G. LeDuc, D.W. Weller, J. Hyde, A.M. Burdin, P.E. Rosel, R.L.Jr. Brownell, B. Wursig, A.E. Dizon. Journal of Cetacean Research and Management 4:1-5, 2002.
65. Mate B. *et al.* Late feeding season movements of a western North Pacific gray whales off Sakhalin Island, Russia and subsequent migration into the eastern North Pacific / B. Mate, A. Bradford, G. Tsidulko, V. Vertyankin, V. Ilyashenko // Int'l Whaling Com., 63rd meeting, doc. SC/63/BRG23, 2011. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iwcoffice.org/> (дата обращения 13.03.2020).

66. Mate B.R. *et al.* Critically endangered Western gray whales migrate to the eastern North Pacific / B.R. Mate, V.Y. Ilyashenko, A.L. Bradford, V.V. Vertyankin, G.A. Tsidulko, V.V. Rozhnov, and L.M. Irvine // *Biology Letters* 11:20150071, 2015.
67. Meschersky I.G. *et al.* Diversity of mtDNA lines of Gray Whale (*Eschrichtius robustus*) in Russian Eastern Seas / I.G. Meschersky, V.N. Burkanov, D.I. Litovka, R.D. Andrews, G.A. Tsidulko, V.V. Rozhnov, V.Yu. Ilyashenko // *Int'l Whaling Com.*, 63rd meeting, doc. SC/63/BRG-WP1, 2011.
68. Moore S.E. *et al.* Potential impact of offshore human activities on gray whales / S.E. Moore, J.T. Clarke // *Rep. Int. Whal. Comm. (Special Issue)* 17, 2002.
69. OSU MMI. Oregon State University, Marine Mammal Institute. Western Pacific Gray Whale, Sakhalin Island 2010, 2011. [Электронный ресурс]. URL: <http://mmi.oregonstate.edu/Sakhalin2010/> (дата обращения 13.03.2020).
70. Rice D.W. *et al.* The life history and ecology of the gray whale (*Eschrichtius robustus*) / D.W. Rice, A.A. Wolman // *Am. Soc. Mam. Spec. Pub.* 3. Stillwater, OK, 1971.
71. Rozhnov V. *et al.* Preliminary results Research Program of the Okhotsk-Korean Gray Whale (*Eschrichtius robustus*) Population Habitat Using Satellite Telemetry / V. Rozhnov, B. Mate, A. Bradford, V. Vertyankin, G. Tsidulko, L. Irvine, C. Hayslip, Yu. Poltev, V. Ilyashenko, O. Tyurneva // *Int'l Whaling Com.*, 63rd meeting, doc. SC/63/BRG26, 2011.
72. Saulitis E.L. *et al.* Foraging strategies of sympatric killer whale (*Orcinus orca*) populations in Prince William Sound, Alaska / E.L. Saulitis, C.O. Matkin, L.G. Barrett*Lennard, K. Heise, G.M. Ellis // – *Marine Mammal Science*, 2000. V. 16. P. 94–109.
73. Swartz S.L. *et al.* Gray whale *Eschrichtius robustus* population and stock identity / S.L. Swartz, B.L. Taylor, D.J. Rugh // *Mammal Rev.* Vol. 36. N 1, 2006.
74. Urbán R.J. *et al.* The report on the photographic comparison of the Western and Mexican gray whale catalogues/ R.J. Urbán, D. Weller, O. Tyurneva, S. Swartz, A. Bradford, Y. Yakovlev, O. Sychenko, H.N. Rosales, S.A. Martínez, A. Burdin. and A.U. Gómez-Gallardo // *Rep. Int. Whal. Commn.* SC/64/BRG13, 2012.
75. Urbán J.R. *et al.* Report on the photographic comparison of the Sakhalin Island and Kamchatka Peninsula with the Mexican gray whale catalogues / J.R. Urbán, D. Weller, O. Tyurneva, S. Swartz, A. Bradford, Y. Yakovlev, O. Sychenko, H.N. Rosales, S.A. Martínez, A. Burdin, A.U. Gómez-Gallardo // *Int'l Whaling Com.*, 65th meeting, doc. SC/65/BRG04, 2013.
76. Weller D.W. *et al.* A re-evaluation of gray whale records in the western North Pacific / D.W. Weller, R.L.Jr. Brownell // *IWC SC/64/BRG10*, 2012.

4.8 Орнитофауна

Восточное побережье Северного Сахалина сильно изрезано и имеет цепь крупных заливов лагунного типа: Набильский, Ныйский, Чайво, Пильтун и др. Здесь расположены места отдыха и линьки сотен тысяч водоплавающих птиц, мигрирующих по азиатско-тихоокеанскому пролетному пути (Тиунов и др., 2011). Рассматриваемый участок побережья этой части Охотского моря включен в число перспективных водно-болотных угодий (ВБУ) России (ВБУ «Лагуны северо-восточного побережья острова Сахалин»), имеющих международное значение по критериям Рамсарской конвенции (Конвенция о водно-болотных, 1971; (Водно-болотные..., 2000). Нормативно границы, режим охраны и ведомственная подчиненность ВБУ не определены.

Также заливы Пильтун, Чайво, Ныйский вместе с прилегающими акваториями отнесены к КОТР «Лагуны северо-восточного побережья Сахалина», в рамках деятельности международного совета охраны птиц и Русского общества (Морские ключевые..., 2016). Нормативно границы, режим охраны и ведомственная подчиненность указанной КОТР не определены.

ООО «Сахалин-1» проводит регулярный мониторинг орнитофауны, как в рамках экологического мониторинга, так и в рамках инженерно-экологических изысканий и специализированных исследований орнитофауны в районе расположения объектов проекта «Сахалин-1» (см. список используемых источников). В районе заливов Пильтун и Чайво регулярные наблюдения за орнитофауной проводятся на косах заливов, в окрестностях буровых площадок.

4.8.1 Общее описание

На Северном Сахалине зарегистрировано 88 видов морских птиц, из которых 56 видов может быть встречено на морской акватории у побережья северо-восточного Сахалина. Из них 51 вид могут быть встречены в период сезонных миграций, 39 видов – в период летних кочевков (таблица 4.8–1) (Нечаев, 2005; Шунтов, 1998; Тиунов и др., 2011). Таким образом, на акватории Охотского моря у северо-восточных берегов о-ва Сахалин может быть встречено около 14% орнитофауны острова.

Птицы рассматриваемого района относятся к 6 отрядам, из которых наиболее многочисленными в видовом отношении являются гусеобразные (15 видов) и ржанкообразные (25 видов) (таблицы 4.8–1–4.8–2) (Нечаев, 2005; Шунтов, 1998; Глуценко и др., 2011).

Таблица 4.8–1: Видовой состав птиц акватории у берегов северо-восточного Сахалина

Отряд	Вид		Пролет-ные	Кочую-щие
Гагаро-образные	Краснозобая гагара	<i>Gavia stellata</i>	+	+
	Чернозобая гагара	<i>Gavia arctica</i>	+	+
	Белошейная гагара	<i>Gavia pacifica</i>	+	+

Программа морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги
Оценка воздействия на окружающую среду

Отряд	Вид		Пролет- ные	Кочую- щие
	Белоклювая гагара	<i>Gavia adamsii</i>	+	+
Поганко- образные	Черношейная поганка	<i>Podiceps nigricollis</i>	+	—
	Красношейная поганка	<i>Podiceps auritus</i>	+	—
	Серощекая поганка	<i>Podiceps grisegena</i>	+	—
Буревестнико- образные	Глупыш	<i>Fulmarus glacialis</i>	+	+
	Пестрый буревестник	<i>Pterodroma inexpectata</i>	—	+
	Бледноногий буревестник	<i>Puffinus carneipes</i>	—	+
	Серый буревестник	<i>Puffinus griseus</i>	—	+
	Тонкоклювый буревестник	<i>Puffinus tenuirostris</i>	—	+
	Северная качурка	<i>Oceanodroma leucorhoa</i>	+	+
	Сизая качурка	<i>Oceanodroma furcata</i>	+	+
Пеликано- образные	Берингов баклан	<i>Phalacrocorax pelagicus</i>	+	+
	Краснолицый баклан	<i>Phalacrocorax urile</i>	+	—
Гусеобразные	Кряква	<i>Anas platyrhynchos</i>	+	—
	Чирок-свистун	<i>Anas crecca</i>	+	—
	Клоктун	<i>Anas formosa</i>	+	—
	Связь	<i>Anas penelope</i>	+	—
	Шилохвость	<i>Anas acuta</i>	+	—
	Хохлатая чернеть	<i>Aythya fuligula</i>	+	—
	Морская чернеть	<i>Aythya marila</i>	+	+
	Каменушка	<i>Histrionicus histrionicus</i>	+	+
	Морянка	<i>Clangula hyemalis</i>	+	+
	Обыкновенный гоголь	<i>Bucephala clangula</i>	+	+
	Американская синьга	<i>Melanitta americana</i>	+	+
	Горбоносый турпан	<i>Melanitta deglandi</i>	+	+
	Луток	<i>Mergellus albellus</i>	+	—
	Длинноносый крохаль	<i>Mergus serrator</i>	+	+
	Большой крохаль	<i>Mergus merganser</i>	+	—
Ржанко- образные	Плосконосый плавунчик	<i>Phalaropus fulicarius</i>	+	—
	Круглоносый плавунчик	<i>Phalaropus lobatus</i>	+	—
	Озерная чайка	<i>Larus ridibundus</i>	+	+
	Серебристая чайка	<i>Larus argentatus</i>	+	+
	Тихоокеанская чайка	<i>Larus schistisagus</i>	+	+
	Серокрылая чайка	<i>Larus glaucescens</i>	+	+
	Бургомистр	<i>Larus hyperboreus</i>	+	+
	Сизая чайка	<i>Larus canus</i>	+	+—
	Чернохвостая чайка	<i>Larus crassirostris</i>	+	+
	Моевка	<i>Rissa tridactyla</i>	+	+
	Красноногая моевка	<i>Rissa brevirostris</i>	+	+
	Речная крачка	<i>Sterna hirundo</i>	+	—
	Камчатская крачка	<i>Sterna camtschatica</i>	+	—

Отряд	Вид		Пролет- ные	Кочую- щие
	Тонкоклювая кайра	<i>Uria aalge</i>	+	+
	Толстоклювая кайра	<i>Uria lomvia</i>	+	+
	Тихоокеанский чистик	<i>Cephus columba</i>	—	+
	Очковый чистик	<i>Cephus carbo</i>	+	+
	Пестрый пыжик	<i>Brachyramphus perdix</i>	+	—
	Старик	<i>Synthliboramphus antiquus</i>	+	+
	Большая конюга	<i>Aethia cristatella</i>	+	+
	Конюга-крошка	<i>Aethia pusilla</i>	+	+
	Белобрюшка	<i>Cyclorhynchus psittacula</i>	+	+
	Тупик-носорог	<i>Cerorhinca monocerata</i>	+	+
	Ипатка	<i>Fratercula corniculata</i>	+	+
	Топорок	<i>Lunda cirrhata</i>	+	+

Таблица 4.8–2: Таксономическая структура морской орнитофауны в районе работ

Отряды	Видовое богатство		
	в России	на Дальнем Востоке*	район планируемых работ
Гагарообразные (<i>Gaviiformes</i>)	5	4	4
Поганкообразные (<i>Podicipediformes</i>)	5	5	3
Буревестникообразные (<i>Procellariiformes</i>)	18	15	7
Пеликанообразные (<i>Pelecaniformes</i>)	14	5	2
Гусеобразные (<i>Anseriformes</i>)	62	44	15
Ржанкообразные (<i>Charadriiformes</i>)	149	106	25
Всего	253	179	56
Примечание: * Без учета северной части региона.			

4.8.2 Отдельные виды

Отряд гагарообразные

На территории Северного Сахалина и прибрежной акватории Охотского моря встречаются 4 вида, из которых 2 гнездятся (краснозобая и чернозобая гагары), 2 – отмечаются на пролете (белоклювая гагара, белошейная гагара (рисунок 4.8–1).



Рисунок 4.8–1: Белошейная гагара

Весенний пролет гагар вдоль северо-восточного берега о-ва Сахалин проходит в конце апреля–начале мая и завершается в первых числах июня, продолжаясь от 30 до 45 дней. Основная масса гагар мигрирует вдоль побережья на расстоянии до 2 км от берега.

Кочевки и осенние миграции гагар происходят в период с июля по ноябрь. По данным исследований на акватории у северо-восточных берегов Сахалина (в 15–20 км от берега) гагары составляют примерно 1,2% от общего числа птиц, присутствующих на акватории в летний период и до 3,8% в период осенней миграции (Глущенко и др., 2008, 2011). Значительные скопления гагар во время миграции не отмечены. Весной встречаются одиночные птицы или пары, осенью – «семейные группы» из взрослых и 1–2 молодых особей.

На побережье заливов Пильтун и Чайво, гнездится два вида гагар – краснозобая и чернозобая, населяют озера среди марей и мохово-травянистых болот. Начало гнездования приходится на конец мая или начало июня. В период гнездования гагары добывают корм не только на заливах и озерах, но и на прилегающей акватории Охотского моря, удаляясь на расстояние до 5 км от берега и добывая корм на глубине до 20 м (Тиунов и др., 2011).

По данным мониторинга орнитофауны гнезда гагар (в основном краснозобой) были найдены в 2004, 2006, 2011–2017 годах на небольших островках в мелководных пресноводных озерах косы Пильтун, плотность распределения в пределах гнездовых местообитаний достаточно стабильна (Экологический мониторинг..., 2013, 2018; Результаты экологического..., 2015, 2016).

Отряд поганкообразные

На территории Северного Сахалина и прибрежной акватории Охотского моря отмечены 3 вида: 2 гнездящихся (красношейная и серошекая поганки) и 1 залетный (черношейная поганка, рисунок 4.8–2).



Рисунок 4.8–2: Черношейная поганка

Весенняя миграция поганок проходит в течение мая–начала июня, составляя от 20 до 30 дней. Основная масса поганок мигрирует по пресноводным водоемам острова или вдоль морского побережья, на расстоянии до 2 км от берега, над морем их наблюдали на высоте не более 50 м ((Птицы СССР, 1982; Тиунов и др., 2011). Выраженного морского пролета не наблюдалось.

Осенний пролет длится с августа–сентября до октября, занимая от 35 до 50 дней. Основной пролет проходит по озерам у побережья и в прибрежной морской полосе на расстоянии от 50 до 150 м «семейными группами», состоящими из взрослых и молодых птиц (Глущенко и др., 2008).

Многочисленных стай и скоплений поганки не образуют. Весной отмечаются одиночные особи и пары. Осенью встречены группы из 3–5 особей. Красношейная и серошекая поганки населяют озера среди марей и мохово-травянистых болот. Начало гнездования приходится на конец мая и продолжается до конца августа. В период гнездования поганки добывают корм только на близлежащих озерах, удаляясь от места гнездования не более чем на 2 км (Тиунов и др., 2011).

По данным мониторинга орнитофауны гнезда красношейной и серошекой поганок регулярно обнаруживаются на мониторинговых участках, плотность распределения в пределах гнездовых местообитаний достаточно стабильна (Экологический мониторинг..., 2013, 2018; Результаты экологического..., 2015, 2016).

Отряд буревестникообразные

В списке птиц этого отряда насчитывается 14 видов, 7 из которых могут быть встречены у северо-восточных берегов острова Сахалин (таблица 4.8–1) (Нечаев, 2005).

В целом, в районе проведения работ представители данного отряда могут составлять до 72% от общего числа птиц, присутствующих на акватории в летний период и до 7% – в период осенней миграции

(Глущенко и др., 2011). Плотность птиц на морской акватории у заливов Чайво и Пильтун может составлять до 3,5 ос./км² в июне, до 47 ос./км² в июле, до 295 ос./км² в августе, до 6 ос./км² в сентябре и октябре (Глущенко и др., 2011). При этом практически ежемесячно доминирует всего один вид – глупыш (рисунок 4.8–3), доля которого в общем количестве зарегистрированных буревестников составляла до 99% в летний период и до 18% – в осенний. Кроме того, отмечены скопления глупыша у нефтедобывающих платформ и судов, обслуживающих платформы, наиболее выраженные в первой и второй декадах августа. Часть птиц сопровождает все проходящие вдоль побережья суда (Глущенко и др., 2008).



Рисунок 4.8–3: Глупыш

Еще два вида, серый буревестник и тонкоклювый буревестник, являющиеся в данном регионе многочисленными кочующими видами, отмечены в значительном числе – до 15 ос./км² лишь в августе (Глущенко и др., 2011). Остальные представители отряда буревестникообразные, являются редкими или малочисленными пролетными и кочующими видами и на данной территории их встречи носят единичный характер.

Отряд пеликанообразные

Из 6 видов, принадлежащих данному отряду, у побережья заливов Чайво и Пильтун, возможны встречи с 2 видами – беринговым (рисунок 4.8–4) и краснолицым бакланами. При этом краснолицый баклан является крайне редким пролетным видом, отмеченным на акватории у северо-восточного побережья о-ва Сахалин лишь единожды, в октябре 2002 г. (Глущенко и др., 2008).

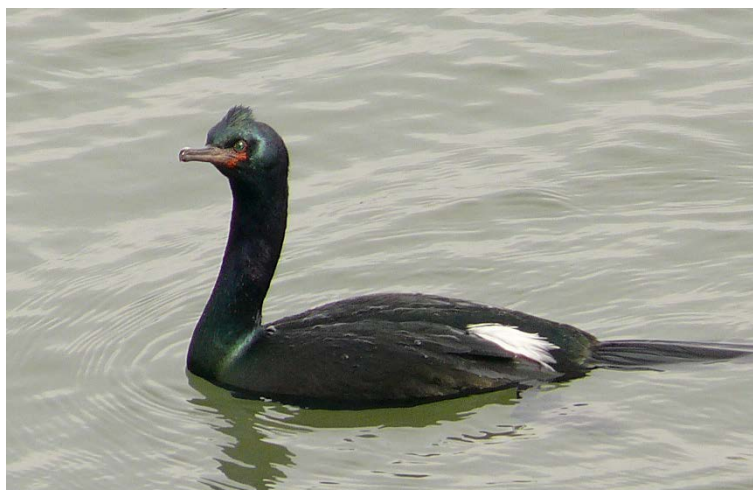


Рисунок 4.8–4: Берингов баклан

Берингов баклан является обычным пролетным, но малочисленным летующим видом. Весенний пролет этого вида происходит в течение мая–июня и продолжается до конца первой декады июля. Со второй декады июля по начало августа, на удалении от берега до 15–20 км, отмечались лишь одиночные особи. Необходимо отметить, что в этот период основная часть бакланов держится у гнездовых колоний. При этом для добычи корма птицы могут улетать на 10–15 км от мест гнездования и кормиться на глубине до 100 м. Однако, на побережье заливов Чайво и Пильтун, расположенных напротив района работ, и в ближайших 15 км от него, колонии бакланов отсутствуют. Осенние миграции берингова баклана начинаются с начала сентября и продолжаются до ноября, с пиковыми показателями пролета в первой декаде октября. Пролет происходит стаями от нескольких птиц до нескольких десятков особей. Плотность распределения берингова баклана в этот период на акватории проведения работ может составлять в среднем до 1,5 ос./км² (Глущенко и др., 2008).

На кочевках и миграции отмечены в районе зал. Чайво (Экологический мониторинг..., 2015).

Отряд гусеобразные

На территории Северного Сахалина и прибрежной акватории зарегистрировано 27 видов уток, 15 из которых могут быть встречены на акватории Охотского моря в районе проведения работ. 5 видов из этого списка относятся к группе речные утки, 10 – к группе нырковые утки (таблица 4.8–1). Все виды гусей и лебедей, также входящие в отряд гусеобразные, на морской акватории у берегов Северного Сахалина не останавливаются.

Речные утки. В основном представители этой экологической группы в период миграций предпочитают останавливаться на пресных водоемах или же прибрежных лагунах и заливах, в изобилии представленных вдоль побережья о-ва Сахалин. Зачастую, при прохождении пролета вдоль морского побережья, отдельные стаи делают кратковременные остановки и на морской акватории, обычно в пределах 500–1000 м от береговой линии. Тем не менее, при

пересечении Охотского моря с западных берегов Камчатки или с побережья Магаданской области некоторая часть этих уток делает остановки и у буровых платформ, используя подветренную их сторону для отдыха на воде. Это подтверждается и проведенными исследованиями на акватории Охотского моря, включающей участок планируемых работ (Глущенко и др., 2008, 2011). Отмеченные кратковременные скопления речных уток состояли из небольшого числа птиц в сентябре и октябре.

Нырковые утки. Весенний пролет проходит с апреля по май, однако некоторые виды морских уток, зимующие в регионе, встречаются в более ранние сроки, кочуя по незамерзающей акватории Охотского моря. Длительность миграции составляет 1,5–2 месяца у разных видов. Основной пролет происходит в прибрежной части акватории, до 2 км от берега. Лишь в периоды, когда ледовая кромка закрывает прибрежную часть на несколько километров, птицы летят вдоль неё далеко в море.

Кочевки нырковых уток проходят в Охотском море круглогодично, а летние кочевки ярко выражены с конца июня до конца августа. Летом на море наблюдается активное перемещение и концентрация в местах линьки самцов и самок, не участвующих в размножении. Длительность летних кочевок 1,5–2 месяца. На участке морской акватории, расположенной напротив заливов Чайво и Пильтун, наблюдались скопления морских уток на линьку и кормежку в период с июня по август (рисунок 4.8–5): морская чернеть – до 3–6 тысяч птиц в скоплении, каменушка – до 100 ос. в скоплении, американская синьга – до 2 тысяч, горбоносый турпан – до 40–50 тысяч, длинноносый крохаль – до 300 особей (Блохин и др., 2005; Глущенко и др., 2008; Тиунов и др. 2011; Проект «Сахалин-1»..., 2014).

На побережье, в районе мониторинговых исследований, морские утки встречаются вдоль всего побережья от устья залива Чайво, до северной оконечности залива Пильтун. В основном эта группа представлена 2 видами – турпан (рисунок 4.8–6) и каменушка, которые составляют 68% и 23% от всех учтенных морских уток, соответственно. Другие виды этой группы (морянка, синьга), хотя и гнездятся в районе исследований, составляют небольшой процент линных птиц (Экологический мониторинг..., 2018; Результаты экологического..., 2015).

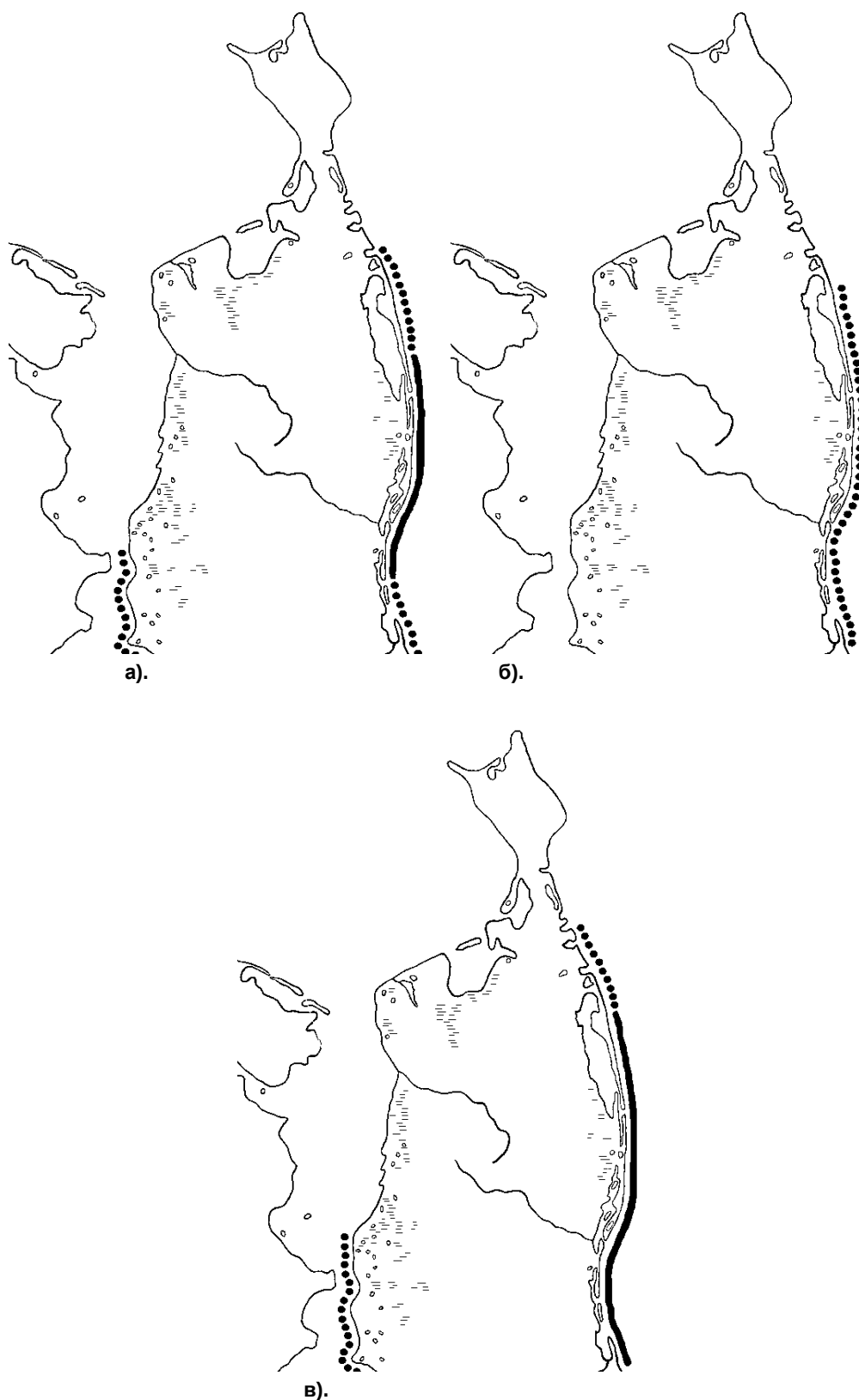


**Рисунок 4.8–5: Основные места скопления морских уток на линьку и кормление
(июнь–август)**

а) – морская чернеть; б) – американская синьга; в) – горбоносый турпан

Крупные скопления турпанов распределяются вдоль побережья неравномерно и их дислокация изменяется по годам. Возможно, это связано с перераспределением кормовых ресурсов.



Рисунок 4.8–6: Горбоносый турпан

Осенние миграции нырковых уток проходят со второй половины августа до октября–ноября. Продолжительность осенних миграций 2–3,5 месяца и более. Первой в начале сентября отлетает основная масса горбоносого турпана и американской синьги, в конце сентября – начале октября, начинается миграция каменушки. Позже других морских уток, в октябре–ноябре, улетают морская чернеть и морянка. Миграция птиц этой группы проходит исключительно на море. Часть уток зимует на незамерзающих морских участках. Массовые скопления нырковых уток в море насчитывают до 60 тыс. особей. В районе планируемых работ средняя плотность разных видов нырковых уток, не составляющих скопления в период осеннего пролета, на акватории может достигать 0,2 ос./км² у чернеть и каменушки, до 5 ос./км² у морянки, порядка 0,1 ос./км² у гоголя, до 0,4 ос./км² у американской синьги, до 2 ос./км² у горбоносого турпана, до 0,1 ос./км² у крохалей (Глущенко и др., 2008).

Отряд ржанкообразные

На территории Сахалинской области этот многочисленный отряд представлен 100 видами нескольких экологических групп, таких как кулики, чайки, крачки и чистики.

Кулики. Из представителей куликов, на морской акватории в районе планируемых работ могут быть встречены два вида – круглоносый и плосконосый плавунчики (рисунок 4.8–7). Данные виды в районе планируемых работ встречаются на пролете.



Рисунок 4.8–7: Плосконосый плавунчик

Чайки. На акватории Охотского моря, у берегов северо-восточного Сахалина, могут быть встречены 9 видов чаек (таблица 4.8–1). Весенний пролет этих видов отмечен в ранние сроки. Часть птиц регулярно встречается у разводий и промоин на море в марте–апреле и ранее. На северо-востоке Сахалина пролет чаек активизируется со второй половины мая, когда появляется большинство видов. Продолжительность интенсивной весенней миграции чаек составляет более 1 месяца, а весь миграционный процесс может занимать более 2 месяцев. Среди мигрирующих чаек значительную долю составляют молодые и неполовозрелые птицы, кочующие вместе с взрослыми особями в поисках кормных мест. В апреле численность птиц на море составляет 2–5 ос./ км². После схода льда чайки перемещаются с моря в заливы, где происходит перераспределение птиц с акватории моря и проливов в бухты, к устьям рек и ручьев, впадающих в заливы. В конце мая гнездящиеся виды концентрируются в местах будущих колоний. Кочевки чаек (практически всех видов) не прекращаются с момента их весеннего прилета до осеннего отлета. Они протекают вдоль побережья Северного Сахалина волнообразно в северном и южном направлениях и связаны с постоянным поиском богатых источников корма, и внешне перемещения птиц в течение сезона носят хаотичный характер. Во второй половине августа летние кочевки приобретают все большую направленность, а в сентябре уже явно преобладает пролет на юг.

Чайки являются одной из самых многочисленных групп морских птиц, присутствующих на акватории Охотского моря в районе предполагаемых работ в период кочевки и осеннего пролета. Летом и осенью они суммарно могут составлять соответственно до 20 и 80% от общего числа водных птиц. Наиболее массовыми видами чаек в этом районе является моровая и тихоокеанская чайка (рисунок 4.8–8), доминирующие как в летний, так и в осенний периоды. В 2006 г., плотность чаек на акватории у буровых платформ «Лун-А», РА-А («Моликпак») и «РА-В» в летний период составляла от 3,2 до

12,1 ос./км², а в осенний период – от 7,6 до 14,7 ос./км². При этом на акватории между этими платформами плотность чаек была во много раз меньше и составляла 0,17 ос./км² в летний период и 4,8 ос./км² – в осенний период (Глуценко и др., 2011). Таким образом, районы размещения платформ с комплексом обслуживающих судов являются местом повышенной плотности населения чаек.



Рисунок 4.8–8: Тихоокеанская чайка

Крачки. На акватории Охотского моря у северо-восточных берегов о-ва Сахалин возможны встречи с двумя видами крачек. Речная крачка – обычный гнездящийся и пролетный вид Сахалинской области. Весенний пролет этого вида протекает вдоль побережья острова в течение мая. На побережье заливов северо-восточного побережья острова известны несколько крупных колоний этого вида, общая численность которых составляет 3200 и 3000 пар соответственно (Тиунов и др., 2014). Гнездовой период сильно растянут и может длиться за счет повторных кладок с конца мая до первой половины сентября. В этот период взрослые птицы совершают ежедневные перелеты за кормовыми ресурсами на расстояние до 10 км от места гнездования. При этом добыча корма происходит не только на акватории заливов, но и на морской акватории. В послегнездовой период, со второй половины июля по середину сентября, речная крачка образует стаи до нескольких десятков особей и отлетает вдоль морского побережья к югу. В 1998–2006 гг. на акватории Охотского моря близ заливов Чайво и Пильтун максимальное число речных крачек отмечалось в июне (Глуценко и др., 2008).

По данным мониторингов орнитофауны в районе зал. Пильтун и Чайво гнездится озерная чайка и два вида крачек: камчатская и речная. Озерная чайка гнездится на островках расположенных посреди мелководных пресных озер на морской косе. Камчатская крачка образует разреженные колонии на заболоченной низменности морских косы, в приустьевых зонах рек и крупную колонию на о-ве Большой Врангелевский, а речная гнездится на небольших островках среди озер (Экологический мониторинг..., 2013, 2018; Результаты экологического..., 2015, 2016). В целом, за период

исследований для этих видов отмечается стабильность численности и распределения.

Чистики. Из 15 видов, зарегистрированных в водах, омывающих Сахалин, на акватории у северо-восточного побережья могут быть встречены 12 видов (таблица 4.8–1). По материалам наблюдений на акватории Охотского моря у северо-восточного побережья острова, плотность представителей данной группы составляла до 20 ос./км² в летний период и до 5,5 ос./км² в осенний (Глущенко и др., 2008, 2011). При этом в летний период доминировали кайры, старик и топорок, а в осенний период – старик. Представители чистиковых (большая конюга, очковый чистик, топорок, ипатка, кайры) встречаются на миграции и кочевках, но держатся на значительном расстоянии от берега (Экологический мониторинг..., 2018).

4.8.3 Миграции

Весенние миграции

Весенние миграции начинаются в апреле и продолжаются до середины июня. Основное количество птиц пролетает в течение двух–четырех недель.

Во время весенней миграции отчетливо прослеживаются три основных потока: морской – над открытым морем, прибрежный – вдоль открытого морского побережья и береговой (Результаты исследований..., 2002).

На удалении от берега летят преимущественно типично морские птицы – чистики и трубконосые (Procellariiformes). Прибрежный поток формируют, главным образом, гусеобразные (Anseriformes), гагарообразные (Gaviiformes) и ржанкообразные (Charadriiformes). Береговой поток объединяет куликов, воробьиных (Passeriformes), хищных (Falconiformes) и некоторых других птиц, придерживающихся речных долин, болот и пойменных биотопов. Наиболее многочисленный поток мигрантов состоит из гусеобразных и ржанкообразных. Средняя плотность мигрантов изменяется в пределах от 18 до 106 особей/км².

В весенний период вдоль северо-восточного побережья пролетает до 36 000 водоплавающих и околоводных птиц (Результаты исследований..., 2002, Отчет по результатам фоновых..., 2001). Во время миграции птицы делают остановки на отдых, нередко образуя при этом скопления на прибрежных мелководьях.

Согласно данным исследований (Результаты исследований..., 2001) пролет птиц над морем идет в полосе максимально возможного визуального наблюдения и за пределами видимости. В районе залива Чайво – это от 7 до 15 км от берега.

Осенние миграции

Осенние миграции начинаются во второй половине августа и могут длиться до ноября, основной поток мигрантов приходится на сентябрь–октябрь. Как и на весенних миграциях хорошо обозначены три потока: морской, прибрежный и береговой, основной поток

мигрантов наблюдается также ближе к берегу. Отличительной чертой осенних миграций является значительная ширина фронта пролета птиц. На удалении от берега летят преимущественно типично морские птицы – чистики и трубконосые. Прибрежный поток формируют, главным образом, гусеобразные, гагарообразные и ржанкообразные. На осеннем пролете преобладают водоплавающие и околотовные птицы – гусеобразные и ржанкообразные.

Общая численность пролетных птиц, как правило, осенью выше, чем весной. Во время пика осенней миграции вдоль побережья Сахалина пролетает до 2 млн. особей, при плотности распределения до 480 особей/км². Самой многочисленной группой водно-болотных птиц являются утки, максимальная плотность которых достигает 317 особей/км². Несколько уступают этой группе чайки – 149 особей/км². Высокие показатели численности отмечены во время пика осеннего пролета для лебедей и куликов (Результаты исследований..., 2000; Отчет по результатам фоновых..., 2001; Отчет по результатам опережающих..., 2001).

Северо-восточное побережье Сахалина – наиболее важное место на миграционном пути морских и околотовных птиц. Здесь встречаются миграционные потоки с Нижнего Амура с потоками птиц с севера и северо-запада Охотского моря.

4.8.4 Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды птиц

В таблице 4.8–1 представлены виды птиц, внесенные в тот или иной список охраны, которые могут встречаться в районе планируемых работ на пролете в периоды кочевок и миграций. Охраняемые птицы, в зависимости от вида, могут отмечаться как единично, так и небольшими скоплениями при отдыхе.

Красный список Международного союза охраны природы (МСОП)

В Красный список Международного союза охраны природы (МСОП) занесены 27 видов птиц фауны Сахалина, из которых 8 видов (чернозобая и белоклювая гагары, красношейная поганка, клотун, красноногая говорушка (моевка), серая чайка, круглоносый плавунчик и пестрый пыжик) могут быть встречены на акватории планируемых работ (Красный список..., 2023).

Красная книга Российской Федерации

В районе работ возможны встречи 5 видов птиц (чернозобая и белоклювая гагары, красношейная поганка, клотун, красноногая говорушка (моевка)), занесенных в Красную книгу Российской Федерации (Приказ МПР РФ от 24.03.2020 №162; Красная книга Российской Федерации..., 2021).

Красная книга Сахалинской области

Из 93 видов птиц, занесенных в Красную книгу Сахалинской области, в районе работ встречаются 7: белоклювая гагара, клотун, круглоносый плавунчик, серокрылая чайка, красноногая моевка, камчатская крачка, пестрый пыжик (Постановление правительства Сахалинской области от 23.06.2011 №240; Красная книга Сахалинской области..., 2016).

Таблица 4.8–1: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды птиц, встречаемые в районе планируемых работ

Вид	Статус*	Характеристика
Чернозобая гагара (<i>Gavia arctica</i>) 	МСОП (LC) КРФ (2-И-III)	Встречается в периоды сезонных миграций, летних кочевок, редко на зимовках. Может гнездиться на северо-восточном и северо-западном побережье. В период гнездования этот вид держится на крупных и открытых пресных водоемах, по берегам которых древесная растительность представлена слабо или совершенно отсутствует. В период пролета гагары отмечаются на прибрежных озерах и заливах, а также на море у берегов острова, весной – в апреле-мае. В пределах мониторинговых участков объектов проекта «Сахалин-1» отмечается единично (1–2 особи). Кормятся, в основном, в прибрежной акватории Охотского моря (Результаты экологического..., 2015, 2016).
Белоклювая гагара (<i>Gavia adamsii</i>) 	МСОП (NT) КРФ (3-У-III) КСО (3)	Встречается в периоды сезонных миграций, летних кочевок и зимовок. У северо-восточных берегов острова, на расстоянии в 15–25 км от берега от зал. Луньский на юге до зал. Чайво на севере. С третьей декады июня по вторую декаду октября 1998–2003 гг. встречены 8 птиц, что составило 3,8% от общего числа зарегистрированных гагар в летний и 1,1% в осенний периоды. Слабый транзитный пролет белоклювых гагар на этой территории отмечен со 2 по 13 октября (Глущенко и др., 2008, 2011). Единичная особь была отмечена в период проведения мониторинга птиц 2017 г. в районе зал. Пильтун (Экологический мониторинг..., 2018)
Красношейная поганка (<i>Podiceps auritus</i>) 	МСОП (VU) КРФ (2-У-III)	Редкий гнездящийся и пролетный вид. Встречается в периоды сезонных миграций, летних кочевок. На северо-восточном побережье могут отмечаться единичные особи в период гнездования. Так, в районе зал. Пильтун ежегодно гнездится 2–3 пары красношейной поганки, распределение и плотность с 2012 г. не меняются. Гнезда поганки располагают на небольших озерцах, расположенных на морской косе. В период осенних миграций численность на акватории в районе заливов может составлять 4–6 ос./км² (Экологический мониторинг..., 2013, 2018; Результаты экологического..., 2015, 2016).

Программа морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги
Оценка воздействия на окружающую среду

Вид	Статус*	Характеристика
Клоктун (<i>Anas formosa</i>) 	МСОП (LC) КРФ (2-У-III) КСО (5)	На севере о. Сахалин обычный, пролетный вид. В середине 60-х гг. прошлого столетия численность птиц в пределах основного ареала в Восточной Сибири начала резко снижаться (Кречмар, 1998; Волков и др., 2005). С 80-х годов прошлого столетия отмечен резкий подъем численности этого вида, что связывают со сменой зимовочных территорий. По последним учетным данным, проведенным на зимовочных территориях в Корее, мировая численность популяции этого вида составляет от 400 тысяч до 1 млн. ос. (Tajiri <i>et al.</i>, 2014). На территории Сахалинской области в середине XX столетия регулярно встречался на пролете (Гизенко, 1955), Однако, с 1968 по 1989 гг. этот вид отмечен не был (Нечаев, 1991). С 1988 по 2012 гг. в северной части о-ва Сахалин клоктун отмечался практически ежегодно. При этом общее число птиц, учтенных за сезон в 1988 г., составляло 12 ос., а в 2009 г. – более 4500 ос. (Блохин и др., 2009; Тиунов и др., 2011). Образуя тысячные скопления на заливах северо-восточного Сахалина, клоктун, тем не менее, не отмечен в моновидовых стаях на пролете. Все встреченные птицы, летящие вдоль морского побережья или отдыхающие на прибрежной акватории, были в составе стай более многочисленного чирка-свистунка. Т.о., среди стай чирка-свистунка, временно останавливающихся на отдых у МП, единично могут быть встречены и клоктуны. Кочующие и мигрирующие особи отмечались в периоды проведения мониторингов птиц в 2015, 2017 гг. в районе зал. Пильтун (Экологический мониторинг..., 2018; Результаты экологического..., 2015).
Круглоносый плавунчик (<i>Phalaropus lobatus</i>) 	МСОП (LC) КСО (3)	Редкий гнездящийся и обычный пролетный вид Сахалина (Нечаев, 2005). Гнездование этого вида отмечено на побережье заливов северо-восточного побережья острова (Нечаев, 1991; Тиунов и др., 2011). На акватории в районе планируемых работ круглоносый плавунчик встречается с июня по середину сентября, составляя до 1% от общего числа птиц в летний период и около 0,3% – в осенний период. Могут быть встречены как одиночные птицы, так и группы до 110 ос. Максимальная плотность птиц на акватории отмечена во второй декаде июля (2,8 ос./км²) и в последней декаде августа (1,3 ос./км²) (Глущенко и др., 2011). Отдельные особи отмечены на гнездовании, кочевках и миграциях в периоды проведения мониторингов птиц в 2013, 2015, 2017 гг. в районе зал. Пильтун (Экологический мониторинг..., 2013, 2018; Результаты экологического..., 2015, 2016).

Программа морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги
Оценка воздействия на окружающую среду

Вид	Статус*	Характеристика
Серокрылая чайка (<i>Larus glaucescens</i>) 	МСОП (LC) КСО (3)	Редкий пролетный и летующий вид Сахалинской области (Нечаев, 1991; Глущенко, 2008). Придерживается открытых и прибрежных вод, рыбокомбинатов и морских портов. Встречи с одиночными птицами этого вида у северо-восточного побережья о-ва Сахалин происходили в мае–июле и октябре–декабре (Глущенко и др., 2008; Глущенко и др., 2011; Нечаев, 1991).
Красноногая говорушка (моевка) (<i>Rissa brevirostris</i>) 	МСОП (VU) КРФ (3-БУ-III) КСО (3)	Редкий пролетный и летующий вид Сахалинской области (Нечаев, 1991; Глущенко и др., 2008). На акватории Охотского моря у северо-восточного побережья о-ва Сахалин, в 15–20 км от берега в 1998–2006 гг. было достоверно отмечено 10 птиц с июня по октябрь (Глущенко и др., 2008, 2011).

Программа морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги
Оценка воздействия на окружающую среду

Вид	Статус*	Характеристика
Камчатская крачка (<i>Sterna camtschatica</i>) 	КСО (3)	Обычный, местами малочисленный гнездящийся и пролетный вид Сахалинской области. Основные гнездовые колонии камчатской крачки расположены на островах заливов северо-восточного побережья острова Сахалин. Так, на побережье залива Пильтун ее численность порядка 2 тыс. пар (в том числе на ООПТ «Острова Врангеля»), на побережье залива Чайво – порядка 500 пар (Тиунов и др., 2014). В период гнездования, длящийся с июня по сентябрь, взрослые крачки в поисках пищи совершают перелеты на расстояние до 50 км от мест гнездования, добывая корм не только в устьях рек и мелководной акватории близлежащих заливов, но и на морской акватории. В 1998–2006 гг., при проведении морских орнитологических работ в 15–20 км от побережья северо-восточного Сахалина, камчатская крачка составила более 60% и около 3% от общего числа крачек, зарегистрированных в летний и осенний периоды соответственно (Глущенко и др., 2011). Сезонные перемещения камчатской крачки, проходящие вдоль восточного и западного побережий Сахалина, наблюдаются в мае–июне и августе–сентябре. Птицы летят одиночно или разрозненными группами (до 30–40 птиц), попутно используя мелководные заливы и лагуны для добычи корма. По данным ежегодного мониторинга в районе зал. Пильтун колебания численности и распределение по территории этого вида существенным образом зависят от климатических и гидрологических условий сезона, а также от пресса хищников. В целом за период 2011–2017 гг. отмечается тенденция увеличения численности и плотности гнездования (Экологический мониторинг..., 2018).
Длинноклювый (пестрый) пыжик (<i>Brachyramphus perdix</i>) 	МСОП (NT) КСО (3)	Редкий гнездящийся, пролетный и, возможно, зимующий вид Сахалинской области. Мигрирует в апреле–мае и сентябре–ноябре одиночно или группами до 2–3 птиц, скоплений не образует. Распространен на всей территории острова, но крайне неравномерно. Из-за специфики гнездовой биологии, является одним из наиболее малоизученных видов не только Сахалинской области, но и всего Дальнего Востока России. Единственное гнездо, известное на о. Сахалин, располагалось на лиственнице в районе зал. Чайво в 2 км от морского побережья (Нечаев, 1991). По наблюдениям, доля этого вида от общего числа зарегистрированных чистиковых птиц, в летний и осенний периоды составляет 6,6 и 2,1% соответственно (Глущенко и др., 2008, 2011). Одиночки и пары отмечались в период с июля по третью декаду сентября. При этом, в летний период, судя по направлению перемещений, акваторию посещали птицы, гнездящиеся на побережье близлежащих заливов – Чайво и Пильтун.

Примечание:

МСОП – Красный список Международного союза охраны природы (Красный список..., 2023): DD – «Недостаток данных», NT – «Находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому», VU – «Уязвимые», EN – «Исчезающие», CR – «Находящиеся на грани полного исчезновения».

КРФ – Красная книга Российской Федерации (Приказ Минприроды от 24.03.2020 №162):

Первая цифра обозначает категорию статуса редкости объектов животного мира: 0 – Вероятно исчезнувшие; 1 – Находящиеся под угрозой исчезновения; 2 – Сокращающиеся в численности и/или распространении; 3 – Редкие; 4 – Неопределенные по статусу; 5 – Восстанавливаемые и восстанавливающиеся.

Программа морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги
Оценка воздействия на окружающую среду

Вид	Статус*	Характеристика
<i>Буквенный код обозначает категорию статуса угрозы исчезновения объектов животного мира, характеризующих их состояние в естественной среде обитания: ИР – Исчезнувшие в Российской Федерации; КР – Находящиеся под критической угрозой исчезновения; И – Исчезающие; У – Уязвимые; БУ – Находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому; НО – Вызывающие наименьшие опасения; НД – Недостаточно данных.</i> <i>Римское число обозначает категорию степени и первоочередности принимаемых и планируемых к принятию природоохранных мер (природоохранный статус): I приоритет – требуется незамедлительное принятие комплексных мер, включая разработку и реализацию стратегии по сохранению и/или программы по восстановлению (реинтродукции) объекта животного мира и планов действий; II приоритет – необходима реализация одного или нескольких специальных мероприятий по сохранению объекта животного мира; III приоритет – достаточно общих мер, предусмотренных нормативными правовыми актами Российской Федерации в области охраны окружающей среды, организации, охраны и использования особо охраняемых природных территорий и охраны и использования животного мира и среды его обитания, для сохранения объектов животного или растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации.</i> <i>КСО – Красная книга Сахалинской области (Постановление правительства Сахалинской области от 23.06.2011 №240).</i> <i>Цифровой код обозначает статус и категорию редкости в пределах Сахалинской области:</i> <i>3 – редкий пролетный, летающий и зимующий вид; 5 – малочисленный, на севере о-ва Сахалин – обычный пролетный вид</i>		

4.8.5 Выводы

Прибрежная акватория Охотского моря используется птицами неравномерно. Участком наибольшей концентрации птиц является её часть, расположенная непосредственно у берегов северо-восточного Сахалина на удалении до 4 км от берега. Здесь проходят основные пути миграции всех водно-болотных и околотовных птиц, а также часто отмечаются их скопления на кормежке и отдыхе. Кроме того, птицы, гнездящиеся на побережье заливов, используют эти прибрежные участки моря для добывания корма, морские утки образуют на них скопления в линный период (американская синьга, горбоносый турпан). Акватория Охотского моря, на удалении свыше 4 км от берега используется местными птицами менее интенсивно. Основную долю орнитофауны здесь составляют истинно морские птицы – буревестники и чайки. Среди этих видов встречается глупыш, способный образовывать значительные скопления при наличии легкодоступного корма, а также практически все виды чаек, крачки, сопровождающие суда и использующие их как присаду.

Вероятность встречи небольшого числа охраняемых видов птиц, указанных в п. 4.8.4, равнозначна как вблизи побережья, так и на значительном удалении от него.

4.8.6 Список используемых источников

Документы проекта «Сахалин-1»

1. Отчет по результатам фоновых орнитологических исследований на участках предполагаемого строительства береговых сооружений по проекту «Сахалин 1», фаза 2 / Отчёт. – Южно-Сахалинск, ООО «Экологическая Компания Сахалина», 2001.
2. Отчет по результатам опережающих исследований окружающей среды для предполагаемых участков строительства береговых сооружений по проекту «Сахалин-1». – Южно-Сахалинск: ООО «Экологическая Компания Сахалина», 2001.
3. Результаты исследований окружающей среды в районе строительства промысловых сооружений проекта «Сахалин-1» в 2001 году. – Южно-Сахалинск, ООО «Экологическая Компания Сахалина», 2000.
4. Проект «Сахалин-1». Береговые сооружения Одопту. Этап 2 разработки. Результаты инженерно-экологических изысканий. / Технический отчет. – Южно-Сахалинск, ООО «Экологическая Компания Сахалина», 2014.
5. Результаты исследований окружающей среды в районе строительства промысловых сооружений по Проекту «Сахалин-1» в 2001 году / Отчёт – Южно-Сахалинск, ООО «Экологическая Компания Сахалина», 2002.

6. Результаты экологического мониторинга популяций птиц, включенных в Красную книгу РФ, Красную книгу Сахалинской области, а также мигрирующих, кочующих и колониально гнездящихся видов на участке магистрального трубопровода от БКП Чайво до западного побережья Сахалина, в районе площадки Одопту-2 (Северная) и в районе БКП Чайво в 2015 г. / Отчет. – Южно-Сахалинск, Информационно-исследовательский центр «Фауна», 2015.
7. Результаты экологического мониторинга популяций птиц, включенных в Красную книгу РФ, Красную книгу Сахалинской области, а также мигрирующих, кочующих и колониально гнездящихся видов на участке магистрального трубопровода в Хабаровском крае и промыслового трубопровода от площадки Одопту-2 (Северная) до БКП Чайво / Отчет. – Южно-Сахалинск, Информационно-исследовательский центр «Фауна», 2016.
8. Экологический мониторинг популяций птиц, включенных в Красную книгу Российской Федерации, Красную книгу Сахалинской области, а также мигрирующих, кочующих и колониально гнездящихся видов вдоль трассы промыслового трубопровода БП Одопту-2 – БКП Чайво в 2013 году / Отчет. – Южно-Сахалинск, Информационно-исследовательский центр «Фауна», 2013.
9. Экологический мониторинг популяций птиц, включенных в Красную книгу, а также колониально гнездящихся, кочующих и мигрирующих видов на участке промыслового трубопровода от БП Чайво до БКП Чайво и в районе БП Одопту-2 (Северная) в 2017 г. / Отчет. – Южно-Сахалинск, Информационно-исследовательский центр «Фауна», 2018.

Нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы

10. Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом, в качестве местобитаний водоплавающих птиц. Рамсар (Иран), 1971 г., ратиф. 1976 г.
11. Приказ МПР РФ от 24.03.2020 №162 «Об утверждении Перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации».
12. Постановление правительства Сахалинской области от 23.06.2011 №240 (ред. от 19.07.2021) «Об утверждении списков объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Сахалинской области и исключенных из Красной книги Сахалинской области».

Литературные и прочие источники

13. Блохин А.Ю. и др. Летнее распределение уток на шельфе Сахалина. / А.Ю. Блохин, И.М. Тиунов // Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России. Материалы научно-практической конференции. – М., 2005.

14. Блохин А.Ю. и др. Миграции клоктуна на Севере Сахалина / А.Ю. Блохин, И.М. Тиунов. // Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России. Материалы 3-й Международной научно-практической конференции. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2009.
15. Водно-болотные угодья России. Том 3. Водно-болотные угодья, внесенные в Перспективный список Рамсарской конвенции / Под общ. ред. В.Г. Кривенко, 2000.
16. Волков С.В. и др. Чирок-клоктун (*Anas formosa*) в России: обзор распространения, миграционных путей и изменения численности / С.В. Волков, Н.Д. Поярков, Е.Е. Сыроечковский // Гусеобразные птицы Северной Евразии: тезисы докладов 3 международного симпозиума. – СПб., 2005.
17. Гизенко А.И. Птицы Сахалинской области. – М.: Изд-во АН СССР, 1955.
18. Глущенко Ю.Н. и др. Летнее и осеннее население водных птиц северо-восточного шельфа Сахалина / Ю.Н. Глущенко, В.П. Глущенко // Животный и растительный мир Дальнего Востока – Вып. 11. – Уссурийск: УГПИ. 2008.
19. Глущенко Ю.Н. и др. Результаты визуальных учетов водных птиц, выполненных на северо-восточном шельфе о. Сахалин в 2006 году / Ю.Н. Глущенко, В.П. Глущенко, Е.Б. Лебедев // Дальневосточный орнитологический журнал. – 2011, № 2.
20. Красная Книга Российской Федерации (животные) «ВНИИ Экологии». – М: ФГБУ, 2021.
21. Красная книга Сахалинской области: Животные / Отв. редактор д. б. н., проф. В.Н. Ефанов. – М.: «Буки Веди», 2016.
22. Красный список МСОП (Международного союза охраны природы) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.iucnredlist.org>. (дата обращения 11.04.2023).
23. Кречмар А.В. Клоктун // Красная книга Севера Дальнего Востока России. Животные. – М.: ТОО «Пента», 1998.
24. Нечаев В.А. Птицы острова Сахалин. – Владивосток, 1991.
25. Нечаев В.А. Обзор фауны птиц (Aves) Сахалинской области // Растительный и животный мир острова Сахалин. – Часть 2. – Владивосток, 2005.
26. Птицы СССР. История изучения. Гагары, поганки, трубконосые. – М.: Наука, 1982.
27. Тиунов И.М. и др. Водно-болотные птицы Северного Сахалина. / И.М. Тиунов, А.Ю. Блохин – Владивосток: Дальнаука, 2011.
28. Тиунов И.М. и др. Современное состояние популяций речной *Sterna hirundo* (Linnaeus, 1758) и камчатской *S. camtschatica* (Pallas, 1811) крачек на Северном Сахалине / И.М. Тиунов, А.Ю. Блохин // Биология моря. 2014, Т. 40, № 5.

29. Шунтов В.П. Птицы дальневосточных морей России. Т.1. – Владивосток: ТИНРО, 1998.
30. Tajiri H. *et al.* Satellite telemetry tracking of Baikal Teals (*Anas Formosa*) in annual migration wintering in Katano-Kamoike, central Japan. / H. Tajiri, Y. Sakurai, K. Tagome, Y. Nakano, Y. Yamamoto, T. Ikeda, Y. Yamamura, K. Ohkawara // Ареалы, миграции и другие перемещения животных. Материалы Международной научно-практической конференции, Владивосток, 25–27 ноября 2014 г. – Владивосток: ООО «Рея», 2014.

4.9 Условия прибрежной территории

Участок планируемых работ расположен в Охотском море у северо-восточного побережья о. Сахалин в районе месторождения Аркутун-Даги. Расстояние от участка работ до берега – от 26 до 45 км.

4.9.1 Почвенный покров и растительность

Берег прибрежной зоны представлен песчаными отложениями, не имеющими постоянного растительного покрова, а также органогенного почвенного горизонта. Волновое воздействие препятствует развитию растений в пляжевой зоне (рисунок 4.9-1).



Рисунок 4.9-1. Пляжевая зона со стороны моря в районе зал. Чайво

Чайвинская коса сложена песками, под воздействием ветров на ней сформировался дюнный ландшафт, преобладающим типом растительности, в данном районе, являются редкостойные малопродуктивные лиственничные насаждения с подлеском из кедрового стланика, берёзы Миддендорфа, спиреи берёзолистной и других кустарников.

Нижние ярусы образованы кустарничками: брусникой, голубикой, багульником, шикшей, филлодоце и т.д. В травяном покрове преобладает вейник. Высота древостоя редко превышает 10 м. Значительная часть лиственничных редин образовалась в результате сильного повреждения насаждений пожарами. Значимого хозяйственного значения из-за малых запасов и низкого качества древесины эти леса не имеют.

4.9.2 Животный мир суши

В районе Чайвиской косы сравнительно высокая плотность грызунов и гнездящихся водоплавающих. Чаще всего встречаются восточноазиатская мышь, красно-серая и сахалинская полевки. На заболоченных лиственничных редколесьях с куртинами кедрового стланика обычен азиатский бурундук. Четыре вида грызунов интродуцированы: серая и черная крысы, домовая мышь и ондатра. Серая, черная крыса и домовая мышь – типичные синантропы, в своем распространении связаны с поселениями человека и обитают во всех населенных пунктах.

Основным фактором, влияющим на низкую численность здесь зверей, является частое присутствие людей (рыбаки, охотники, нефтяники). Основными охотничьими видами являются заяц-беляк и лисица, редко в поисках пищи появляется горноста́й. В районе залива Чайво были отмечены северный олень, а из хищников бурый медведь и россомаха, особенно в периоды массового нереста лососевых.

Описание прибрежной и морской орнитофауны представлено в подразделе 4.8 (стр. 108).

4.9.3 Список используемых источников

Документы проекта «Сахалин-1»

1. Программа морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги. Техническая часть, 2023.
2. Результаты исследований окружающей среды в районе строительства промысловых сооружений проекта «Сахалин-1» в 2001 году. – Южно-Сахалинск, ООО «Экологическая Компания Сахалина», 2000.
3. Отчет по результатам опережающих исследований окружающей среды для предполагаемых участков строительства береговых сооружений по проекту «Сахалин-1». – Южно-Сахалинск: ООО «Экологическая Компания Сахалина», 2001
4. Результаты исследований окружающей среды в районе строительства промысловых сооружений по Проекту «Сахалин-1» в 2001 году / Отчёт – Южно-Сахалинск, ООО «Экологическая Компания Сахалина», 2002.

4.10 Особо охраняемые природные территории и другие районы высокой экологической значимости

4.10.1 Особо охраняемые природные территории в районе проведения работ

Особо охраняемые природные территории – участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны (Федеральный закон от 14.03.1995 №33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»). На территории Сахалинской области действует региональный закон от 21.12.2006 г. № 120-ЗО «Об особо охраняемых природных территориях Сахалинской области», регулирующий отношения в области организации, охраны и использования особо охраняемых природных территорий регионального значения (ООПТ).

Непосредственно на участках планируемых работ в районе морского месторождения Аркутун-Даги ООПТ отсутствуют (рисунок 4.10–1) (Письмо Минприроды от 17.05.2023 №15-61/7233-ОГ; Письмо Агентства лесного и охотничьего хозяйства Сахалинской области от 18.04.2023 №3.28-2293/23, Письмо Администрации муниципального образования городской округ «Охинский» от 12.04.2023 №5.12.37-1024/23; Письмо Администрации муниципального образования «Городской округ Ногликский» от 19.04.2023 №5.07.34-1675/23 (см. приложение А; Особо охраняемые..., 2023; Реестр действующих..., 2023; Перечень действующих..., 2023; О состоянии и об охране..., 2022).

Ближайшая ООПТ федерального уровня (Невский участок государственного природного заповедника «Поронайский») расположена на удалении более 300 км от района работ.

Ближайшие ООПТ регионального уровня расположены на значительном удалении – более 30 км от участков работ. Это памятники природы «Остров Лярво» (31 км) и «Дагинские термальные источники» (40 км), которые расположены внутри закрытого залива Ныйский и памятник природы «Острова Врангеля» (60 км), расположенный в зал. Пильтун (рисунок 4.10–1).

ООПТ местного уровня в рассматриваемом районе отсутствуют.

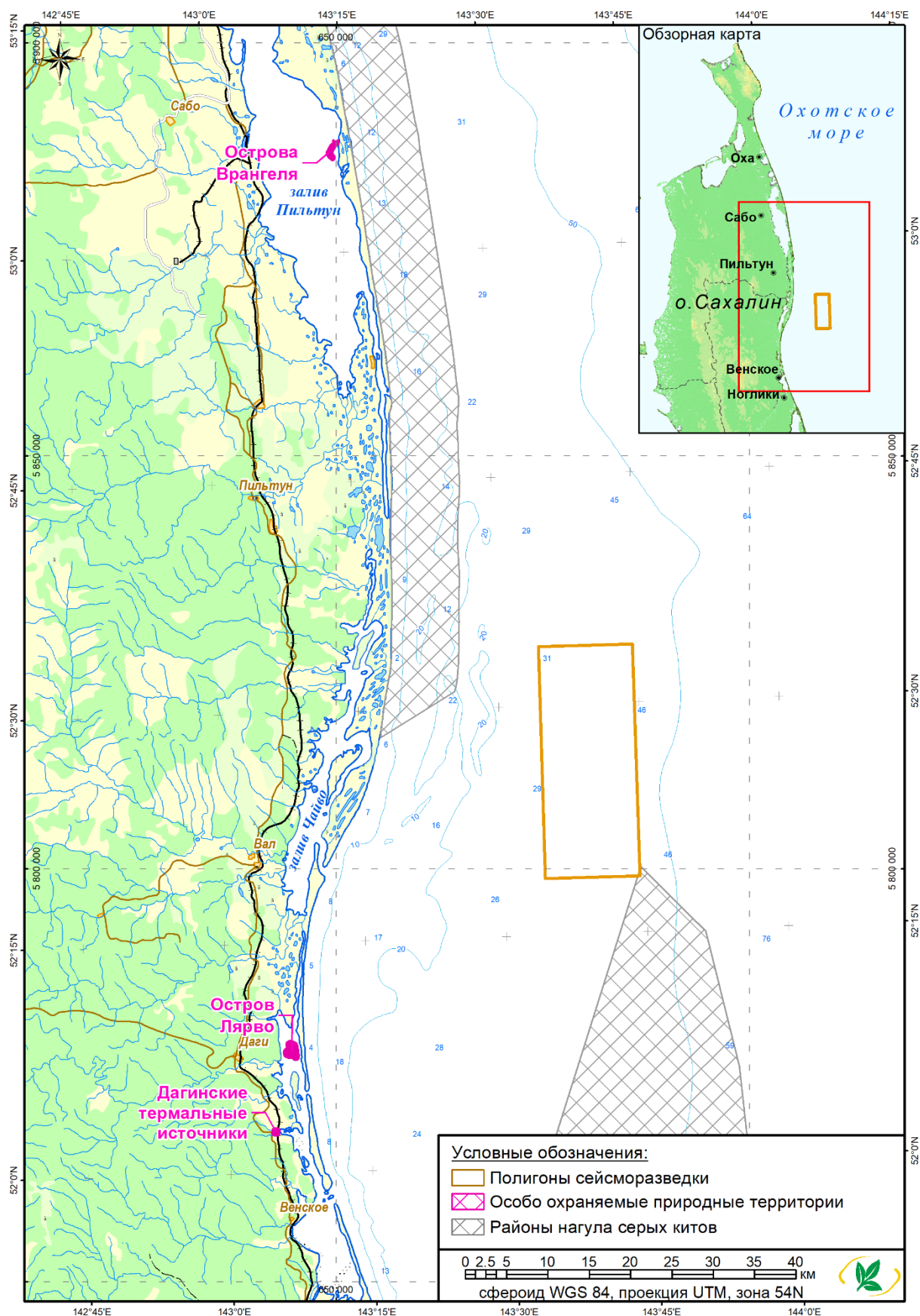


Рисунок 4.10–1: Ближайшие ООПТ к району геофизических исследований

4.10.2 Районы высокой экологической значимости

К районам высокой экологической значимости, помимо ООПТ, можно отнести природные зоны, требующие дополнительного внимания и, возможно, введения дополнительных ограничений хозяйственной деятельности для обеспечения благоприятных условий функционирования природных экосистем. Для рассматриваемого района в перечень таковых входят водно-болотные угодья (ВБУ), ключевые орнитологические территории России (КОТР), районы массового нагула редких видов животных и пр.

Водно-болотные угодья и ключевые орнитологические территории

Постановлением Правительства РФ от 13.09.1994 № 1050 определен перечень водно-болотных угодий (ВБУ), созданных в рамках Конвенции Рамсар (Конвенция..., 1971), на территории РФ. В рассматриваемом районе ВБУ, включенные в этот список, отсутствуют.

На настоящий момент помимо списка, определенного указанным Постановлением, существует еще ряд списков ВБУ, которые отвечают критериям Конвенции о водно-болотных угодьях. Это перспективный список Рамсарской конвенции, так называемый «теневой список» (Водно-болотные..., 2000) и списки по отдельным регионам России, в том числе и по Дальневосточному экорегиону (Водно-болотные..., 2005). Заливы северо-восточного побережья о. Сахалин внесены в оба этих списка как «Лагуны северо-восточного побережья Сахалина» (рисунок 4.10–1). Нормативно границы, режим охраны и ведомственная подчиненность ВБУ не определены.

Также заливы Пильтун, Чайво, Ныйский вместе с прилегающими акваториями отнесены к КОТР «Лагуны северо-восточного побережья Сахалина», в рамках деятельности международного совета охраны птиц и Русского общества сохранения и изучения птиц им. М.А. Мензбира (Морские ключевые..., 2016). Нормативно границы, режим охраны и ведомственная подчиненность указанной КОТР не определены.

Побережья заливов их акватории и прилегающая к ним, морская акватория, активно используются птицами, в т.ч. и охраняемых видов, в качестве кормовых участков, линных скоплений, а также мест отдыха при миграциях. У побережья северо-восточного Сахалина может быть встречено 56 видов птиц, в основном, мигрирующих и кочующих. Основные линные и кормовые скопления птиц локализуются вблизи береговой черты. Из редких и охраняемых видов птиц в районе работ может отмечаться 9 видов (более подробно см. подраздел 4.8, стр. 108).

Районы нагула морских млекопитающих

Три вида китообразных и один вид ластоногих, встречаемых в районе планируемых работ, занесены в Красную книгу РФ: серый кит (*Eschrichtius robustus*), косатка (*Orcinus orca*) (дальневосточной

плотоядной популяции), обыкновенная морская свинья (*Phocoena phocoena*) и сивуч (*Eumetopias jubatus*).

Косатка, обыкновенная морская свинья и сивуч, могут встречаться эпизодически, каких-либо выделенных районов нагула в рассматриваемом районе не отмечено.

На северо-восточном шельфе расположены два района нагула серых китов: Пильтунский и Морской. Южная оконечность Пильтунского района нагула серых китов расположена приблизительно в 8 км от района работ. Морской район нагула серых китов примыкает к юго-восточной части района работ. Непосредственно в районе работ серые киты могут встречаться при перемещении между районами нагула, однако нагульных скоплений здесь не образуют.

4.10.3 Список используемых источников

Нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы

1. Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом, в качестве местообитаний водоплавающих птиц. Рамсар (Иран), 1971 г., ратиф. 1976 г.
2. Федеральный закон РФ от 10.01.2002 №7-ФЗ (ред. от 14.07.2022) «Об охране окружающей среды».
3. Федеральный закон РФ от 14.03.1995 №33-ФЗ (ред. от 28.06.2022) «Об особо охраняемых природных территориях».
4. Постановление Правительства РФ от 13.09.1994 №1050 «О мерах по обеспечению выполнения обязательств Российской Стороны, вытекающих из Конвенции о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц, от 2 февраля 1971 г.».
5. Закон Сахалинской области от 21.12.2006 №120-ЗО (ред. от 27.07.2022) «Об особо охраняемых природных Сахалинской области».

Литературные и прочие источники

6. Водно-болотные угодья России, внесенные в перспективный список Рамсарской конвенции / Водно-болотные угодья России. – Т. 3. – М.: Wetlands International, 2000 г
7. Водно-болотные угодья юга Дальнего Востока России / Водно-болотные угодья России. – Т. 5. – М.: Wetlands International, 2005 г.
8. Красный список МСОП / Официальный сайт Международного союза охраны природы / – 2022 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.iucnredlist.org> (дата обращения 20.05.2022).
9. Морские ключевые орнитологические территории Дальнего Востока России / под ред. Ю.Б. Артюхина. – М.: РОСИП, 2016 г.

10. О состоянии и об охране окружающей среды в Сахалинской области в 2021 году / Доклад. – Южно-Сахалинск, Министерство экологии Сахалинской области, 2022 г.
11. Особо охраняемые природные территории и объекты России (ООПТ) / Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации, 2023 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mnr.gov.ru/activity/oort/> (дата обращения 07.04.2023).
12. Перечень действующих особо охраняемых природных территорий регионального значения Сахалинской области по состоянию на 01.01.2023 / Официальный сайт Агентства лесного и охотничьего хозяйства Сахалинской области, 2023 [Электронный ресурс]. URL: <https://les.sakhalin.gov.ru/> (дата обращения 07.04.2023).
13. Реестр действующих особо охраняемых природных территорий регионального значения Сахалинской области по состоянию на 10.01.2023 / Официальный сайт Агентства лесного и охотничьего хозяйства Сахалинской области, 2023 [Электронный ресурс]. URL: <https://les.sakhalin.gov.ru/> (дата обращения 07.04.2023).

4.11 Характеристика современных социально-экономических условий

Район работ расположен на шельфе северо-восточного Сахалина, Охотское море, в пределах лицензионного участка Аркутун-Даги проекта «Сахалин-1».

В социально-экономическом плане в сферу влияния намечаемой деятельности входят муниципальные образования Сахалинской области «Городской округ Ногликский» и городской округ «Охинский».

Источники информации и методы исследований

Для оценки состояния территориальной социально-экономической системы применяется методика региональной социально-экономической диагностики. Ее особенностью является максимальная диверсификация источников информации. Используются следующие источники:

- ◆ официальные бюллетени и отчеты Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Сахалинской области;
- ◆ официальные бюллетени и отчеты местных органов власти и управления;
- ◆ нормативно-правовые акты;
- ◆ интернет-ресурсы.

Система показателей, использованная при оценке современной ситуации, включает в себя набор общепринятых экономических, социальных и комплексных статистических показателей.

4.11.1 МО «Городской округ Ногликский»

Территория МО «Городской округ Ногликский» составляет 11294,8 км², заселена крайне неравномерно. Основная часть населения проживает преимущественно в административном центре – пгт. Ноглики.

В состав территории муниципального образования входят следующие населенные пункты (Закон Сахалинской области от 21.07.2004 №524):

- ◆ поселок городского типа Ноглики;
- ◆ села: Вал, Венское, Горячие Ключи, Даги, Катангли, Комрво, Морской Пильтун, Ныш, Ныш-2, Чайво, Эвай.

Села Горячие Ключи, Даги, Морской Пильтун, Чайво, Эвай входят в перечень сельских населенных пунктов Сахалинской области без населения (Официальный сайт МО «Городской округ Ногликский»).

4.11.1.1 Экономические условия

МО «Городской округ Ногликский» занимает лидирующее место в Сахалинской области по основным макроэкономическим показателям: объему промышленного производства, в т.ч. на душу населения, уровню заработной платы, объемам розничного товарооборота и общественного питания, платных и бытовых услуг, объему инвестиций в основной капитал за счет всех источников финансирования.

4.11.1.1.1 Промышленность

Основными отраслями экономики МО «Городской округ Ногликский» являются: нефтегазодобывающая промышленность, электроэнергетика, рыбная отрасль, обрабатывающая промышленность. В 2022 г. в муниципальном образовании объем промышленного производства в стоимостном выражении составил 389,5 млрд. руб. (72,2% к уровню 2021 г.) (Официальный сайт МО «Городской округ Ногликский»).

Нефтегазодобывающая промышленность

Нефтегазовый комплекс занимает доминирующее положение (99,65%) в структуре промышленного производства городского округа.

Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг по добыче полезных ископаемых в 2022 г. составил 388,2 млрд. руб., сократился на 27,9% к уровню 2021 г. (Экономическое и социальное положение..., 2023).

Объем добычи углеводородного сырья в рассматриваемом муниципальном образовании на 97,4% по нефти и на 99,7% по газу формирует объемы добычи углеводородов всей области в целом.

Нефтяная промышленность вносит основной вклад в бюджет муниципального образования, на ее долю приходится примерно 80% всех налоговых поступлений и наибольшая занятость трудовых ресурсов.

Электроэнергетика

Основу энергетики муниципального образования составляют:

- ♦ АО «Ногликская газовая электрическая станция» (вырабатывает электроэнергию для отпуска в единую энергосистему острова и автономные электросети);
- ♦ МУП «Водоканал» (единственный источник тепловой энергии в пгт. Ноглики, селах Ныш, Вал и Катангли; основные потребители – население, бюджетные организации).

В областной структуре производства продукции, на долю хозяйствующих субъектов рассматриваемого городского округа, приходится 27,2% производства электроэнергии и 27,5% производства тепловой энергии.

Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг по производству и распределению электроэнергии, газа и воды в 2022 г. составил 1,1 млрд. руб. (Экономическое и социальное положение..., 2023).

Рыбная отрасль

Рыбопромышленный комплекс МО «Городской округ Ногликский» представлен 30 хозяйствующими субъектами, в т.ч. 10 субъектов занимаются переработкой рыбопродукции и икры. Хозяйства работают циклично, 28 из которых, только в период лососевой путины.

Компании заняты прибрежным рыболовством. Основные объекты промысла: горбуша, кета, камбала и прочие виды ВБР (бычок, сельдь, корюшка, голец, кунджа).

В 2022 г. рыбодобывающими предприятиями выловлено 4,6 тыс. т рыбы, в т.ч. 4,4 тыс. т лососевых.

Береговыми рыбоперерабатывающими предприятиями было переработано 30,4% всех выловленных в муниципальном образовании ВБР. Предприятия характеризуются, в основном, наличием холодильных и морозильных мощностей, а также наличием сушено-вяленого и деликатесного производства.

На акватории, прилегающей к МО «Городской округ Ногликский» сформирован 61 рыбопромысловый участок, предназначенный для промышленного рыболовства, прибрежного рыболовства и организации любительского и спортивного рыболовства (Официальный сайт МО «Городской округ Ногликский»).

Обрабатывающие производства

К обрабатывающей промышленности МО «Городской округ Ногликский» относится: обработка древесины, производство прочей неметаллической минеральной продукции, ремонт машин и оборудования, а также производство пищевых продуктов.

По статистическим данным, объем производства обрабатывающей промышленности в 2022 г. по крупным и средним предприятиям составил 139,3 млн. руб., что на 53,9% меньше к аналогичному

периоду 2021 г. Снижение произошло за счет вида деятельности «ремонт машин и оборудования».

Лесопромышленный комплекс

На территории Ногликского городского округа деятельность по заготовке древесины в 2022 г. осуществляли 6 компаний на условиях договоров аренды и купли-продажи, из которых 4 компании зарегистрированы в иных муниципальных образованиях области.

По данным Ногликского лесничества ГКУ «Сахалинские лесничества» при разработке лесосек компаниями, ведущими заготовку леса, объем пройденного рубкой леса составил 86,2% к уровню 2021 г.

Производством лесоматериалов на территории округа в 2022 г. занимались ОАУ «Северное лесное хозяйство», ООО «Лесное» (Официальный сайт МО «Городской округ Ногликский»).

Пищевая промышленность

Пищевая и перерабатывающая промышленность представлена 8 предприятиями по производству хлебобулочных, кондитерских и мясных изделий (Официальный сайт МО «Городской округ Ногликский»).

Потребительский рынок

В МО «Городской округ Ногликский» в сфере торговли, общественного питания осуществляют деятельность 125 хозяйствующих субъектов.

Обеспеченность населения площадью стационарных торговых объектов 681,23 м²/1 тыс. жителей или 112,8% от установленного норматива.

Фирменная торговая сеть представлена 8 производителями хлебобулочных изделий и 12 розничными торговыми объектами.

Сеть предприятий общественного питания представлена 14 общедоступными кафе.

В сфере бытовых услуг осуществляют деятельность 90 хозяйствующих субъектов. На территории округа оказываются все виды услуг, входящие в перечень видов социально-значимых бытовых услуг в Сахалинской области, за исключением услуг прачечных.

Гостиничное хозяйство представлено 3 гостиницами, 2 гостевыми домами, 1 туристической базой отдыха («Город Тур») с. Горячие ключи и 1 рыболовно-туристическим ЭКО-лагерем на побережье Набильского залива («NabilBay»).

Общий номерной фонд составляет 129 единиц, с единовременной вместимостью 133 койко-места.

4.11.1.1.2 Сельское хозяйство

Сельское хозяйство специализируется на выращивании картофеля и других овощных культур, на производстве мясных и молочных

продуктов, яиц. Сельскохозяйственное производство представлено малыми формами хозяйствования.

На территории рассматриваемого муниципального образования в 2022 г. сельскохозяйственную деятельность осуществляли 2 крестьянских (фермерских) хозяйства и 686 личных подсобных хозяйств. Хозяйства в основном сосредоточены в пгт. Ноглики, при этом в селе Ныш наиболее благоприятные условия для развития сельского хозяйства (Официальный сайт МО «Городской округ Ногликский»).

Продукты сельскохозяйственного производства поставляются исключительно на местный рынок.

4.11.1.1.3 Транспорт

Транспортная инфраструктура МО «Городской округ Ногликский» представлена воздушным, железнодорожным и автомобильным транспортом.

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

Авиасообщение в 2022 г. осуществлялось с г. Южно-Сахалинск (через с. Зональное Тымовского района) и г. Хабаровск.

Наличие железнодорожного сообщения с областным центром значительно повышает транспортную доступность МО «Городской округ Ногликский». Железнодорожные перевозки осуществляются на участке Южно-Сахалинск–Ноглики. На территории городского округа расположены 2 железнодорожные станции: Ноглики и Ныш.

В Ногликском городском округе автомобильной дорогой с усовершенствованным покрытием является участок трассы Южно-Сахалинск–Ноглики (с ответвлением на Катангли) – Оха.

МУП «Управляющей организацией «Ноглики», как перевозчиком по муниципальным маршрутам в 2022 г. осуществлялись перевозки по 3 городским, 2 пригородным и 2 междугородним маршрутам.

Также осуществляется автобусное межмуниципальное сообщение по 2 маршрутам: «Ноглики – Оха» и «Ноглики – Поронайск – Южно-Сахалинск».

На территории округа функционирует база производственно-технического обслуживания (БПТО) Набиль, хозяйственная деятельность которой заключается в предоставлении сервисных услуг организациям, работающим по освоению эксплуатации нефтегазовых месторождений, включая базирование служебно-вспомогательного флота, услуг материально-технического снабжения, услуг по обращению с отходами.

4.11.1.2 Бюджетные доходы и расходы

Основные характеристики бюджета муниципального образования за 9 месяцев 2022 г. (Официальный сайт МО «Городской округ Ногликский»):

- ◆ доходы в сумме 1 731 млн. руб.;
- ◆ расходы в сумме 1 745 млн. руб.;
- ◆ превышение расходов бюджета над его доходами (дефицит) в сумме 14 млн. руб.

Источниками доходов местного бюджета являются налоговые и неналоговые доходы, а также безвозмездные поступления.

В структуре поступивших налоговых и неналоговых доходов наибольшую долю занимает налог на доходы физических лиц.

В бюджетных расходах Ногликского муниципального образования приоритетными направлениями финансирования являются жилищно-коммунальное хозяйство и социальная сфера.

4.11.1.3 Социальные условия

4.11.1.3.1 Демографическая характеристика

Численность населения МО «Городской округ Ногликский» на 01.01.2022 г. составила 11 988 чел., из них 10 641 чел. городского населения и 1 347 чел. сельского.

В 2022 г. в МО «Городской округ Ногликский» наблюдалось сокращение численности населения, как в городской, так и в сельской местности, за счет естественной убыли населения, связанной с превышением смертности над рождаемостью (–37 чел.) и миграционного оттока населения (–668 чел.) (Экономическое и социальное положение..., 2023).

4.11.1.3.2 Уровень жизни и занятость населения

В МО «Городской округ Ногликский» из-за высокой занятости населения в нефтегазовой промышленности наблюдается самая высокая средняя заработная плата среди всех муниципальных образований Сахалинской области. Как следствие, городской округ характеризуется наиболее высоким уровнем жизни в соответствии с показателем покупательной способности населения.

В 2022 г. среднемесячная номинальная заработная плата работников крупных и средних предприятий и некоммерческих организаций составила 136,3 тыс. руб. (в 2021 г. – 126,2 тыс. руб.) (Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Сахалинской области).

Численность экономически активного населения муниципального образования в 2022 г. составила 7,3 тыс. чел. или 64% от общего числа жителей городского округа. В экономике муниципалитета заняты 11,7 тыс. чел. Превышение числа работающих над показателем

экономически активного населения обусловлено работниками, прибывшими из других регионов страны на работы вахтовым методом (Официальный сайт МО «Городской округ Ногликский»).

Величина прожиточного минимума в расчете на душу населения в 2022 г. в целом по Сахалинской области составила 18 930 руб.

Среднемесячный доход на душу населения в МО «Городской округ Ногликский» в 2022 г. составил 76 тыс. руб., что превышает величину прожиточного минимума в 4 раза.

Уровень официальной безработицы в рассматриваемом муниципальном образовании составил 0,5% от экономически активного населения. Данный показатель соответствует среднеобластному уровню безработицы.

Численность безработных, зарегистрированных в службе занятости в МО «Городской округ Ногликский» на 01.12.2022, составила 37 чел., 31 безработному назначено пособие по безработице (Экономическое и социальное положение..., 2023).

4.11.1.3.3 Жилищно-коммунальная сфера

Общий жилой фонд МО «Городской округ Ногликский» составляет 295 тыс. м², из которых 11,2% ветхий жилищный фонд. В среднем на одного жителя приходится 26,3 м² общей площади жилых помещений, что несколько ниже среднеобластного показателя. Показатели качества и благоустройства жилищного фонда достаточно высоки (Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Сахалинской области).

В 2022 г. в рассматриваемом муниципальном образовании было введено 14,1 тыс. м² общей площади жилых домов.

В 2022 г. жилищно-коммунальное хозяйство в муниципальном образовании было представлено 5 предприятиями, оказывающими услуги в данной сфере (Официальный сайт МО «Городской округ Ногликский»).

4.11.1.3.4 Социальная инфраструктура

Здравоохранение

В МО «Городской округ Ногликский» учреждения здравоохранения представлены ГБУЗ «Ногликская центральная районная больница» на 70 коек круглосуточных стационаров и ее структурными подразделениями – 2 амбулаторно-поликлиническими учреждениями в селах Ныш и Вал, 1 фельдшерско-акушерским пунктом в с. Катангли (Официальный сайт МО «Городской округ Ногликский»).

Численность врачей-специалистов по данным на 01.01.2022 г. составила 42 чел., среднего медицинского персонала – 135 чел. (Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Сахалинской области).

Образование

Дошкольное образование в 2022 г. было представлено 5 муниципальными организациями, осуществляющими образовательную деятельность по образовательным программам дошкольного образования, присмотром и уходом за детьми, а также 6 дошкольными группами при общеобразовательных учреждениях (СОШ № 1, СОШ с. Вал и СОШ с. Ныш).

В системе общего образования МО «Городской округ Ногликский» в 2022 г. стабильно функционировало 5 муниципальных бюджетных общеобразовательных учреждений, в том числе 2 сельских, 3 городских, из которых одно учреждение повышенного типа – гимназия пгт. Ноглики (Официальный сайт МО «Городской округ Ногликский»).

МБУ ДО «Детская школа искусств» и МБОУ ДО «Центр творчества и воспитания» предоставляли услуги в сфере дополнительного образования.

Культура

В муниципальном образовании в 2022 г. функционировали следующие учреждения культуры, формирующих и предлагающих населению широкий спектр культурных, образовательных и информационных услуг:

- ◆ МБУК «Ногликская централизованная библиотечная система» (районная библиотека им. В.М. Санги, детская библиотека, 4 библиотеки-филиала),
- ◆ МБУК «Районный центр досуга»,
- ◆ МБУК «Сельский дом культуры с. Вал»,
- ◆ МБУК «Сельский дом культуры с. Ныш»,
- ◆ МБУК «Ногликский муниципальный краеведческий музей».

В МО «Городской округ Ногликский» функционируют нивхские национальные ансамбли («Ари-ла-миф», «Дорима», «Сородэ»).

В течение многих лет национальный ансамбль «Ари-ла-миф» («Земля Северного ветра») (рисунок 4.11–1) возрождает и сохраняет искусство древнейшего этноса планеты. Ансамбль – визитная карточка муниципального образования.



Рисунок 4.11–1: Ансамбль «Ари-ла-миф»

Использовано фото с сайта <https://ocnt-sakhalin.ru/>

На базе краеведческого музея постоянно работают клуб «Нивхинка», уильтинский кружок «Силэисэккурэ» (Розовый багульник). В этих творческих объединениях проводится обучение родному языку, обучение навыкам прикладного творчества и передача традиций и обычаев КМНС.

Спорт

На территории округа функционируют 34 спортивных сооружения. Базовыми учреждениями спорта являются МБУ «Спортивная школа» и МАУ «СК «Арена» (Официальный сайт МО «Городской округ Ногликский»).

4.11.1.4 Коренные малочисленные народы Севера и их общины

В соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 08.05.2009 №631-р МО «Городской округ Ногликский» включен в перечень мест традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов РФ.

В рассматриваемом муниципальном образовании в 2022 г. численность коренных народов Севера составила 1 131 чел., из них 939 чел. проживают в пгт. Ноглики (Письмо администрации МО «Городской округ Ногликский» от 06.04.2023 №5.07.37-1455/23).

В национальном составе преобладают нивхи – 854 чел., ороки (уйльта) – 135 чел., эвенки–103 чел.

В 2022 г. демографическая ситуация среди коренного населения характеризовалась следующими показателями – родилось 4 чел., умерло 7 чел.

В 2022 г. были заняты в промышленности – 286 представителей КМНС, в социальной сфере – 78 чел., в сфере услуг – 157 чел., в национальных предприятиях, родовых общинах (постоянно/сезонно) – 171 чел. (Письмо администрации МО «Городской округ Ногликский» от 06.04.2023 №5.07.37-1455/23).

Доля безработных лиц из числа коренных народов от взрослого работоспособного населения составляет 18%.

Для рынка труда характерна тенденция сохраняющегося разрыва между регистрируемой и общей безработицей. Положение усугубляется несбалансированностью между спросом и предложением рабочей силы.

Проблемы коренных народов Севера тесно связаны с общей социально-экономической ситуацией в стране. Отдаленность мест проживания КМНС, отсутствие развитой инфраструктуры создают особые проблемы в жизни коренных народов Севера, и наиболее остро это отражается на занятости населения, низком социальном уровне, здоровье населения.

Традиционное природопользование

Виды традиционного природопользования и хозяйствования коренных малочисленных народов Севера: рыболовство, оленеводство, охота, собирательство дикоросов, собаководство, художественные промыслы.

В приложении А приведены данные по родовым, семейным хозяйствам и общинам, ведущим традиционный образ жизни и осуществляющим традиционную хозяйственную деятельность (Письмо администрации МО «Городской округ Ногликский» от 06.04.2023 №5.07.37-1455/23).

Традиционным видом хозяйственной деятельности нивхов является рыболовство. Данный вид деятельности коренное население осуществляет в заливах Чайво, Ныйский, Набильский, Лунский.

Побережье Ныйского залива является традиционным местом летней стоянки нивхов, проживающих в стойбище Венское.

Побережье Набильского залива коренное население использует для отдыха, любительского рыболовства, сбора дикоросов.

В МО «Городской округ Ногликский» сравнительно развито оленеводство. Разведением оленей в городском округе занимается НПК «Валетта».

В соответствии с письмом администрации МО «Городской округ Ногликский» от 06.04.2023 №5.07.37-1455/23 в рассматриваемом муниципальном образовании отсутствуют официально утвержденные территории традиционного природопользования (ТТП), священные, сакральные объекты, памятники археологии, земли сельскохозяйственного назначения не зафиксированы.

4.11.2 МО городской округ «Охинский»

Территория Охинского городского округа составляет 14 815,9 км². В состав муниципального образования входят следующие населенные пункты (Закон Сахалинской области от 21.07.2004 №524 «О границах и статусе муниципальных образований в Сахалинской области»):

- ◆ город Оха – административный центр;

- ♦ села: Восточное, Колендо, Тунгор, Эхаби, Москальво, Некрасовка, Рыбновск, Рыбное, Сабо, Пильтун-2.

Села Колендо, Сабо и Пильтун-2 входят в перечень сельских населенных пунктов Сахалинской области без населения.

4.11.2.1 Экономические условия

4.11.2.1.1 Промышленность

Экономика рассматриваемого муниципального образования сформировалась, главным образом, на основе промышленности. Базовыми отраслями экономики являются нефтегазодобывающая промышленность с комплексом обслуживающих производств, электроэнергетика и строительство (Экономическое и социальное положение..., 2023).

В 2022 г. предприятиями городского округа отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами по основным видам экономической деятельности на сумму 9,2 млрд. руб., что составляет 195% к уровню 2021 г.

Нефтегазодобывающая промышленность

Нефтегазодобывающая отрасль занимает доминирующее положение в экономике городского округа, обеспечивая порядка 80% от общего объема промышленного производства.

Добыча нефти в 2022 г. составила 207 тыс. т, в 2021 г. добыча нефти не осуществлялась, что связано с аварией на трубопроводе Оха-Комсомольск-на-Амуре. Добыча газа составила 49 млн. м³, что в 3,5 раза выше уровня 2021 г.

Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг по добыче полезных ископаемых в 2022 г. составил 6,8 млрд. руб. (Экономическое и социальное положение..., 2023).

Электроснабжение

АО «Охинская ТЭЦ» является единственным поставщиком электрической энергии и одним из основных поставщиков тепловой энергии (91,4%) Охинского муниципального образования.

Отопительный период составляет порядка 266 дней в год. ТЭЦ осуществляет электроснабжение промышленных предприятий нефтегазовой отрасли (61% электроэнергии и 39% тепла) и жилищно-коммунального сектора Охинского муниципального образования.

Охинская электростанция имеет установленную мощность в 84 МВт.

ОАО «Сахалиноблгаз» бесперебойно поставляет газ потребителям всего округа.

Производство электроэнергии в 2022 г. составило 128 млн. кВт. ч, что составляет 106% к уровню 2021 г. Производство пара и горячей воды составило 325 тыс. Гкал (101% к уровню 2021 г.).

Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг по производству и распределению электроэнергии, газа и воды в 2022 г. составил 1,2 млрд. руб. (Экономическое и социальное положение..., 2023).

Строительство

Объем подрядных работ, выполненных строительными организациями в 2022 г. составил 1 614 млн. руб., что составляет 91% к уровню 2021 г. Введено в действие 7 жилых домов общей площадью 5 426 м², в том числе 6 индивидуальных жилых домов, построенных населением за счет собственных (заемных) средств, общей площадью 1 176 м². Осуществляется строительство 4 жилых домов в г. Охе и 1 жилого дома в с. Тунгор общей площадью 8 640 м² (Официальный сайт Администрации муниципального образования городской округ «Охинский»).

Рыбная промышленность

На территории городского округа в реестре пользователей водно-биологическими ресурсами зарегистрированы 22 предприятия и общины. Из них 5 предприятий имеют береговые перерабатывающие цеха.

В 2022 г. квоты на вылов биоресурсов получили 17 рыбодобывающих предприятий. Наиболее высоких показателей по освоению квот достигли: ООО «Рыбновский лосось», ООО «Оха», ООО «Карибу».

По данным предприятий в 2022 г. улов рыбы составил 3 921 т, что составляет 160% к уровню 2021 г. (Официальный сайт Администрации муниципального образования городской округ «Охинский»).

Лов рыбы и морепродуктов, в основном, осуществляется на северо-западном побережье Сахалина, в Сахалинском заливе.

Пищевая промышленность

В сфере пищевой и перерабатывающей промышленности городского округа в 2022 г. функционировало 13 субъектов. Специализация отраслевых предприятий направлена на производство хлеба и хлебобулочной продукции, кондитерских изделий, мясной продукции.

Основным производителем хлеба и хлебобулочных изделий является АО «Охинский хлебокомбинат», на долю которого приходится более 50% от общего объема хлебобулочной продукции, производимой в округе.

Производство колбасных изделий осуществляет ИП Еникеев Т.Ю.

Потребительский рынок

Потребительский рынок городского округа в 2022 г. насчитывал 316 субъектов, из них 85% индивидуальные предприниматели.

В сфере розничной торговли функционируют 160 объектов. На территории городского округа осуществляют деятельность 5 социально ориентированных торговых объектов (социальных магазинов).

Сектор общественного питания включает 32 объекта на 1603 посадочных места.

Бытовые услуги населению оказывают представители малого бизнеса: 4 малых предприятия, 43 индивидуальных предпринимателя и 14 самозанятых граждан (Официальный сайт Администрации муниципального образования городской округ «Охинский»).

4.11.2.1.2 Сельское хозяйство

Сельское хозяйство, в основном, специализируется на выращивании картофеля, других овощных культур, на производстве мясных и молочных продуктов, яиц. Продукты сельскохозяйственного производства поставляются исключительно на местный рынок.

На территории муниципального образования сельскохозяйственную деятельность осуществляют 2 крестьянских (фермерских) хозяйства. Кроме специализированных хозяйств на территории городского округа функционируют 218 личных подсобных хозяйств, которые в основном производят продукцию животноводства и растениеводства для собственного потребления и частично для продажи на рынке. (Официальный сайт Администрации муниципального образования городской округ «Охинский»).

4.11.2.1.3 Транспорт

Транспортная инфраструктура рассматриваемого муниципального образования представлена авиационным и автомобильным транспортом.

Во внутриобластном и межрегиональном пассажирском сообщении главную роль играет авиация. В городском округе расположен филиал АО «Аэропорт Южно-Сахалинск» «Аэропорт Оха». В 2022 г. деятельность по перевозке пассажиров и грузов воздушным транспортом осуществляла авиакомпания «Аврора».

Охинский городской округ имеет автодорожную связь с югом острова. Основная магистральная автодорога соединяет г. Оха с пгт. Ноглики с выходом на трассу Ноглики – Южно-Сахалинск (859 км).

Пассажирские перевозки автомобильным транспортом в границах городского округа осуществляет МКП «Охаавтотранс». Регулярные автоперевозки по маршруту Оха-Ноглики-Оха выполняет ООО «Охинская АТК». (Официальный сайт Администрации муниципального образования городской округ «Охинский»).

Морской порт Москальво, расположенный в Сахалинском заливе, является единственным крупным портом на севере Сахалина. Преимущественно используется в рамках освоения шельфовых проектов Сахалина.

4.11.2.2 Бюджетные доходы и расходы

Основные характеристики бюджета городского округа «Охинский» за 9 месяцев 2022 г. (Официальный сайт Администрации муниципального образования городской округ «Охинский»):.

- ♦ доходы в сумме 3 185 млн. руб.;
- ♦ расходы в сумме 3 207 млн. руб.;
- ♦ превышение расходов бюджета над его доходами (дефицит) в сумме 22 млн. руб.

Источниками доходов местного бюджета являются налоговые и неналоговые доходы, а также безвозмездные поступления.

В структуре поступивших налоговых и неналоговых доходов наибольшую долю занимает налог на доходы физических лиц.

В бюджетных расходах рассматриваемого муниципального образования приоритетными направлениями финансирования являются жилищно-коммунальное хозяйство и социальная сфера (Официальный сайт Администрации муниципального образования городской округ «Охинский»).

4.11.2.3 Социальные условия

4.11.2.3.1 Демографическая характеристика

Численность населения городского округа «Охинский» на 01.01.2022 г. составила 21 045 чел., из них 19 292 чел. городского населения и 1 753 чел. сельского населения. Муниципальное образование городской округ «Охинский» характеризуется высоким уровнем урбанизации – около 91,7% населения проживает в г. Оха.

Демографическая ситуация в Охинском городском округе в 2022 г. характеризовалась продолжающимся процессом естественной убыли населения (–186 чел.). Помимо этого, наблюдался миграционный отток населения (–211 чел.). Основная часть миграционных потоков осуществлялась в пределах России (Экономическое и социальное положение..., 2023).

4.11.2.3.2 Уровень жизни и занятость населения

В 2022 г. среднемесячная начисленная заработная плата работников крупных и средних организаций составила 99,9 тыс. руб., что составляет 107% к уровню 2021 г. Среднесписочная численность работников крупных и средних организаций составила 6,4 тыс. чел., что составляет 103% к уровню 2021 г. (Официальный сайт Администрации муниципального образования городской округ «Охинский»).

Численность безработных, зарегистрированных в службе занятости в городском округе «Охинский» на 30.12.2022 г., составила 109 чел., назначено пособие по безработице 91 чел.

Уровень регистрируемой безработицы в 2022 г. составил 0,8% (на 31.12.2021 г. – 0,9%).

4.11.2.3.3 Жилищный фонд

Общий жилищный фонд Охинского городского округа составляет 748,9 тыс. м², из которых 90,6% приходится на городской жилищный

фонд. В среднем на одного жителя муниципального образования приходится 34,6 м² общей площади, что несколько выше среднеобластного показателя (29,3 м²) (Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Сахалинской области).

Показатели качества и благоустройства жилищного фонда достаточно высоки.

4.11.2.3.4 Социальная инфраструктура

Здравоохранение

В сфере здравоохранения медицинские услуги населению оказывает ГБУЗ Сахалинской области «Охинская центральная районная больница», включающая в себя круглосуточный стационар на 221 койку, амбулатории в селах Москальво, Восточное, Некрасовка и фельдшерско-акушерские пункты в селах Тунгор, Эхаби, Рыбное.

Численность врачей-специалистов по данным на 01.01.2022 г. составила 100 чел., среднего медицинского персонала – 272 чел. (Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Сахалинской области).

Образование

Образовательная система Охинского городского округа в 2022 г. была представлена: 7 дошкольными образовательными учреждениями различных видов и категорий и 7 общеобразовательными учреждениями.

В системе образования рассматриваемого городского округа функционирует учреждение дополнительного образования МБОУ ДО ДДиЮ г. Охи, в нем организовано 98 объединений различной направленности (техническое творчество, туристско-краеведческое, художественно-эстетическое, культурологическое и др.).

Подготовку рабочих кадров и специалистов по профессиям для производственной сферы экономики осуществляет Профессиональный лицей №6.

Охинский филиал Сахалинского Государственного университета готовит специалистов нефтегазового профиля среднего и высшего звена.

Культура

В 2022 г. сеть учреждений культуры и искусства рассматриваемого муниципального образования составила 14 единиц.

Центром творческой жизни г. Оха является МБУ «Районный Дворец культуры» (рисунок 4.11–2), в состав которого входят 3 клубных учреждения.



Рисунок 4.11–2: МБУ «Районный Дворец культуры» г. Оха

Использовано фото с сайта: <http://www.rdk-okha.ru/>

В городском округе действует сеть библиотек, состоящая из 8 формирований, в том числе единственная на Дальнем Востоке научно-техническая библиотека нефтяного профиля. Некоторые библиотеки работают как информационные центры и являются центром деловой информации.

В г. Оха находится один из самых богатых в области по фондам и экспонатам краеведческий музей. В нем постоянно проходят выставки местных художников, детского творчества, музыкальные вечера.

В с. Некрасовка существует национальный нивхский ансамбль «Пила Кен» (рисунок 4.11–3), популярность которого выходит за рамки Сахалинской области.



Рисунок 4.11–3: Ансамбль «Пила Кен»

Использовано фото с сайта: <https://astv.ru/>

Спорт

В г. Оха функционирует специализированная детско-юношеская спортивная школа олимпийского резерва, работает детско-юношеская спортивная школа по плаванию, спортивно-оздоровительный комплекс «Дельфин» (рисунок 4.11–4), стадион, несколько спортивных залов.

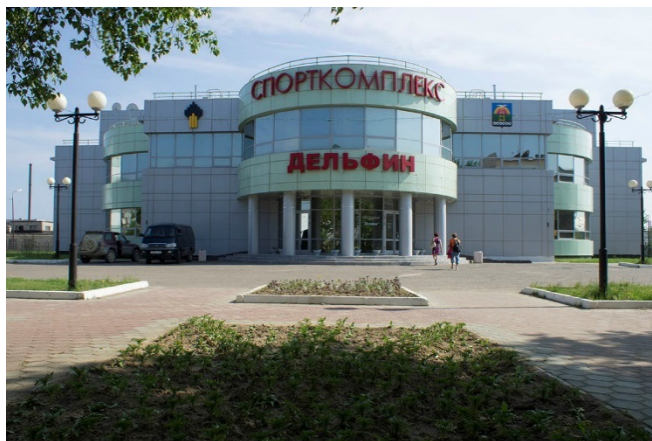


Рисунок 4.11–4: Спортивно-оздоровительный комплекс в г. Оха

Использовано фото с официального сайта администрации МО городской округ «Охинский» <http://adm-okha.ru>

4.11.2.4 Коренные малочисленные народы Севера

В соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 08.05.2009 г. № 631-р МО городской округ «Охинский» включен в перечень мест традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов РФ.

В рассматриваемом муниципальном образовании в 2022 г. проживали 1 561 представителей КМНС (рисунок 4.11–5). Коренное население представлено следующими национальностями: нивхи (92%), эвенки, ороки (уйльта), нанайцы.



Рисунок 4.11–5: Представители коренных малочисленных народов Сахалина

Основными населенными пунктами, где проживают коренные малочисленные этносы, являются г. Оха (820 чел.), а также села Некрасовка (691 чел.), Москальво (30 чел.), Рыбновск (20 чел.) (Письмо администрации МО городской округ «Охинский» от 10.04.2023 №5.12-754/23).

В 2022 г. демографическая ситуация среди коренного населения Охинского городского округа характеризовалась следующими показателями – родилось 8 чел., умерло 15 чел.

В Охинском городском округе доля населения из числа КМНС в трудоспособном возрасте составляет около 60%, из них занятых 40%.

Большинство представителей малочисленных народов Севера имеют доходы ниже прожиточного минимума. Реальные среднедушевые денежные доходы в семьях рыбаков и охотников в 3 раза ниже соответствующих показателей для других групп населения, например, работников, занятых в промышленности и строительстве.

Традиционное природопользование

Родовые и семейные хозяйства коренного населения Охинского городского округа расположены по Рыбновскому побережью (северо-запад Сахалина).

Нивхи проживают преимущественно в селе Некрасовка. Традиционная хозяйственная деятельность нивхов – рыболовство. Помимо этого, мастера народных промыслов села Некрасовка занимаются изготовлением сувениров, резьбой по дереву, вышивкой национальных орнаментов, пошивом предметов нивхской национальной одежды.

Оленеводство в Охинском городском округе, как отрасль традиционного природопользования, коренными народами Севера практически не развивается.

В приложении А представлены данные по родовым, семейным хозяйствам и общинам, ведущим традиционный образ жизни и осуществляющим традиционную хозяйственную деятельность в рассматриваемом муниципальном образовании.

В соответствии с письмом администрации МО городской округ «Охинский» от 10.04.2023 №5.12-754/23 в рассматриваемом муниципальном образовании отсутствуют официально утвержденные территории традиционного природопользования (ТТП), священные, сакральные объекты, памятники археологии, земли сельскохозяйственного назначения не зафиксированы.

4.11.3 Список используемых источников

Нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы

1. Федеральный закон РФ от 06.10.2003 №131-ФЗ (ред. от 06.02.2023) «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации».

2. Федеральный закон РФ от 20.07.2000 №104-ФЗ (ред. от 20.10.2022) «Об общих принципах организации общин коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации».
3. Федеральный закон РФ от 30.04.1999 №82-ФЗ (ред. от 13.07.2020) «О гарантиях прав коренных малочисленных народов Российской Федерации».
4. Распоряжение Правительства РФ от 04.02.2009 №132-р «О Концепции устойчивого развития коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации».
5. Распоряжение Правительства РФ от 08.05.2009 №631-р (ред. от 09.04.2022) «Об утверждении перечня мест традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Российской Федерации, и перечень видов традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Российской Федерации».
6. Закон Сахалинской области от 21.07.2004 №524 (ред. от 16.12.2019) «О границах и статусе муниципальных образований в Сахалинской области».
7. Приказ Министерства по рыболовству Сахалинской области от 04.04.2023 №1-3.29-138/23 «Об утверждении Перечня рыболовных участков Сахалинской области».

Официальные интернет-сайты

8. Ассоциация коренных малочисленных Севера, Сибири и Дальнего Востока РФ. – 2023 [Электронный ресурс]. URL: <http://raipon.info> (дата обращения 13.04.2023).
9. Официальный сайт Администрации муниципального образования городской округ «Охинский» – 2023 [Электронный ресурс]. URL: <http://adm-okha.ru> (дата обращения 12.04.2023).
10. Официальный сайт МО «Городской округ Ногликский» – 2023 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.nogliki-adm.ru> (дата обращения 07.04.2023).
11. Официальный сайт МБУ «Районный Дворец культуры» г. Оха – 2023 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rdk-okha.ru> (дата обращения 13.04.2023).
12. Официальный сайт Сахалинской областной универсальной научной библиотеки – 2023 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.libsakh.ru> (дата обращения 14.04.2023).
13. Официальный сайт ГБУК «Сахалинский областной центр народного творчества» – 2023 [Электронный ресурс]. URL: <https://ocnt-sakhalin.ru/> (дата обращения 13.04.2023).
14. Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Сахалинской области – 2023 [Электронный ресурс]. URL: <http://sakhalinstat.qks.ru> (дата обращения 14.04.2023).

Литературные и прочие источники

15. Коренные этносы Сахалина / Тематический электронный виртуальный ресурс Сахалинской областной универсальной научной библиотеки. – 2023 [Электронный ресурс]. URL: <http://indigen.libsakh.tmweb.ru> (дата обращения 13.04.2023).
16. План содействия развитию коренных малочисленных народов Севера Сахалина – 2023 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.simdp.ru> (дата обращения 10.04.2023).
17. Экономическое и социальное положение муниципальных образований Сахалинской области за 2022 г. / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Сахалинской области. – Южно-Сахалинск, 2023.

5 Оценка воздействия на окружающую среду при реализации программы

5.1 Подходы к оценке воздействия на окружающую среду

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) – 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.

Оценка воздействия на окружающую среду проводится в отношении намечаемой деятельности, которая может оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду, независимо от организационно-правовых форм собственности субъектов хозяйственной и иной деятельности.

Проведение ОВОС является обязательной процедурой при принятии решений об осуществлении хозяйственной и иной деятельности.

При проведении оценки воздействия на окружающую среду необходимо исходить из потенциальной экологической опасности любой деятельности (принцип презумпции потенциальной экологической опасности любой намечаемой хозяйственной или иной деятельности).

Обеспечение безопасности в процессе ведения планируемой хозяйственной деятельности и экологической политики компании, соответствие намечаемой деятельности требованиям российского природоохранного законодательства и международных соглашений является ключевым принципом компании АО «Сахалинморнефтегаз-Шельф» (Заказчик разработки материалов ОВОС и проведения планируемых работ по морским геофизическим исследованиям). Данный принцип будет также соблюдаться всеми подрядными организациями, участвующими в намечаемых работах.

5.1.1 Основные нормативно-правовые положения

В соответствии с п. 7 Постановления Правительства Российской Федерации от 12.10.2022 №1808 «О мерах по реализации Указа Президента Российской Федерации от 7 октября 2022 г. №723 («Постановление») Акционерное общество «Сахалинморнефтегаз-Шельф» назначено управляющим общества с ограниченной ответственностью «Сахалин-1» и уполномочено осуществлять деятельность по управлению операциями и производству всех работ в рамках Соглашения о разделе продукции в отношении разработки месторождений Чайво, Одопту и Аркутун-Даги, заключенного 30 июня 1995 г.

Условия этого соглашения являются обязательными для инвестора и Российской Федерации, ее субъектов, государственных ведомств и подведомственных структур в соответствии с Федеральным законом от 30.12.1995 №225-ФЗ «О соглашениях о разделе продукции».

Международные договоры Российской Федерации наряду с общепризнанными принципами и нормами международного права являются в соответствии с Конституцией Российской Федерации составной частью ее правовой системы.

Действующим законодательством РФ установлен принцип приоритета норм международных договоров над положениями законодательства РФ (ч. 4 Конституции РФ, п. п. 1,2 ст. 5 Федерального закона от 15.07.1995 №101-ФЗ «О международных договорах Российской Федерации», далее ФЗ №101).

В то же время решения межгосударственных органов, принятые на основании положений международных договоров Российской Федерации в их истолковании, противоречащем Конституции Российской Федерации, не подлежат исполнению в Российской Федерации (ст. 79 Конституции РФ, п. 4 ст. 5 ФЗ № 101).

Компания АО «Сахалинморнефтегаз-Шельф» ведет свою работу в Российской Федерации, выполняя требования Федерального закона от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды», который является основополагающим в сфере природоохранного законодательства, развивает конституционные положения в этой области и определяет принципы и подходы к охране окружающей среды.

Согласно статьи 11 Федерального закона РФ от 23.11.1995 №174-ФЗ «Об экологической экспертизе» настоящая документация, подлежит государственной экологической экспертизе в части п. 7 «объекты государственной экологической экспертизы, указанные в Федеральном законе от 30.11.1995 №187-ФЗ «О континентальном шельфе Российской Федерации», Федеральном законе от 17.12.1998 №191-ФЗ «Об исключительной экономической зоне Российской Федерации», Федеральном законе от 31.07.1998 №155-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации».

Разработка природоохранных разделов производится на основе актуальной законодательной базы РФ, с учетом международных требований и опыта.

Материалы ОВОС разработаны в соответствии с требованиями к материалам оценки воздействия на окружающую среду (утв. приказом Минприроды России от 01.12.2020 №999).

5.1.2 Методология ОВОС

При проведении ОВОС обеспечивается выявление характера, интенсивности и степени возможного воздействия на окружающую среду планируемой деятельности, анализ и учет такого воздействия, оценка экологических и связанных с ними социально-экономических последствий реализации такой деятельности и разработка мероприятий по предотвращению и/или уменьшению таких воздействий с учетом общественного мнения.

Материалы ОВОС должны быть научно обоснованы, достоверны и отражать результаты комплексных исследований прогнозируемых воздействий на окружающую среду и их последствий, выполненных с учетом взаимосвязи различных экологических, социальных и экономических факторов.

При проведении ОВОС обеспечивается использование полной, достоверной и актуальной исходной информации, средств и методов измерения, расчетов, оценок, обязательное рассмотрение альтернативных вариантов реализации планируемой деятельности, в том числе, вариант отказа от деятельности, а также участие общественности при организации и проведении оценки воздействия на окружающую среду.

При проведении ОВОС необходимо исходить из необходимости предотвращения и/или уменьшения возможных негативных воздействий на окружающую среду и связанных с ними социально-экономических и иных последствий в случае реализации планируемой деятельности.

Исследования по ОВОС включают следующие основные этапы:

- а) определение характеристик планируемой деятельности и возможных альтернатив, в том числе отказа от деятельности;
- б) анализ состояния территории (акватории), на которую может оказать влияние планируемая деятельность (в том числе состояние окружающей среды, имеющаяся антропогенная нагрузка и ее характер, наличие особо охраняемых природных территорий и их охранных зон, прибрежных защитных полос, водоохранных зон водных объектов или их частей; водно-болотных угодий международного значения, зон с особыми условиями использования территорий, иных территорий (акваторий) или зон с ограниченным режимом природопользования и иной хозяйственной деятельности, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации в целях охраны окружающей среды;

- в) описание альтернативных вариантов реализации планируемой деятельности, включая планируемые варианты размещения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду;
- г) выявление возможных воздействий планируемой деятельности на окружающую среду с учетом альтернатив;
- д) оценку воздействий на окружающую среду планируемой деятельности (степень, характер, масштаб, зона распространения воздействий, а также прогнозирование изменений состояния окружающей среды при реализации планируемой деятельности, экологических и связанных с ними социальных и экономических последствий;
- е) определение мероприятий, предотвращающих и/или уменьшающих негативные воздействия на окружающую среду, оценка их эффективности и возможности реализации;
- ж) оценку значимости остаточных воздействий на окружающую среду и их последствий;
- з) сравнение по ожидаемым экологическим и связанным с ними социально-экономическим последствиям рассматриваемых альтернатив, а также варианта отказа от деятельности, и обоснование варианта, предлагаемого для реализации;
- и) разработку предложений по мероприятиям программы производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды с учетом этапов подготовки и реализации планируемой деятельности;
- к) разработку по решению заказчика рекомендаций по проведению послепроектного анализа реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности.

Степень детализации исследований по ОВОС определяется на основании предварительной оценки, исходя из состояния окружающей среды, особенностей планируемой деятельности, и должна быть достаточной для выявления и оценки возможных экологических и связанных с ними социальных, экономических и иных последствий реализации планируемой деятельности. При проведении ОВОС можно использовать информацию об объектах-аналогах, сопоставимых по функциональному назначению, технико-экономическим показателям и конструктивной характеристике проектируемому объекту.

Основным методом ОВОС, применяемым в РФ, является так называемый «нормативный» подход, основанный на сопоставлении нормативных величин (стандартов) качества среды с аналогичными фоновыми показателями природной среды и измеренными, либо расчетными показателями, в случае воздействий на природную среду при реализации намечаемой деятельности. Для этих целей обычно используют систему нормативов предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ или предельно-допустимых уровней (ПДУ) физического воздействия. В случае превышения ПДК или ПДУ делается вывод о допустимости или недопустимости воздействия,

выполняются расчеты экологических платежей. При таком подходе учитывается, что система ПДК и ПДУ ориентирована преимущественно на регламентацию качества среды по компонентам загрязнения и не учитывает всех остальных факторов техногенного воздействия.

Экосистемный подход предполагает оценку антропогенных эффектов в экосистемах и популяциях с учетом их реального (измеренного или рассчитанного) пространственно-временного масштаба на фоне природной изменчивости структурных и функциональных показателей состояния биоты (численность, биомасса, видовой состав и др.). При этом учитываются также масштабы обитания (ареалы) локальных популяций массовых (ключевых) видов и уровни их естественного воспроизводства и смертности в пределах ареалов.

Воздействие на отдельные компоненты окружающей среды

Процесс ОВОС включает анализ всего комплекса фоновых условий: гидрометеорологических, геологических, биологических, социально-экономических и др. Особое внимание при таком анализе уделяется выявлению редких или угрожаемых видов, уязвимых мест обитания, особо охраняемых природных территорий и акваторий, распространения промысловых видов, мест проживания и деятельности коренных малочисленных народов Севера и прочих факторов, создающих ограничения или чувствительные аспекты реализации Программы.

Эта информация подвергается анализу при помощи следующих подходов:

- ◆ экологическая экспертная оценка технических решений;
- ◆ моделирование пространственно-временного распределения загрязнителей и уровней физических воздействий и сравнение полученных концентраций и уровней с токсикологическими (ПДК) и прочими (ПДУ) критериями, определяемыми нормативными документами или устанавливаемыми на основе экспертных оценок;
- ◆ расчет характеристик прямого воздействия на природные ресурсы и нормативная оценка потенциального ущерба природным ресурсам, а также оценка затрат (выплат) в качестве средства оценки экологических затрат и экономического эффекта;
- ◆ качественные оценки характера воздействий на компоненты среды.

В процессе анализа воздействия определяются меры по ослаблению последствий для предотвращения или снижения негативных воздействий до приемлемого уровня, а также проводится оценка остаточных эффектов.

Социально-экономическая среда

Общий подход к оценке социально-экономического воздействия заключается в использовании методов, аналогичных тем, которые применяются в анализе воздействия на природные компоненты окружающей среды. Однако, в данном случае более применимы экспертные оценки и сравнения с имеющимися прецедентами, поскольку возможности применения количественных и качественных моделей весьма ограничены, а анализ воздействий в большей степени направлен на оценку кумулятивных и синергетических эффектов от реализации намечаемой деятельности на заинтересованные группы населения.

Обращение с отходами

На этапе оценки воздействия на окружающую среду при обращении с отходами определяются основные источники образования отходов, перечень и виды образующихся отходов, оценивается объем их образования, определяются основные методы их утилизации, разрабатываются мероприятия для минимизации источников образования отходов и отрицательных воздействий на окружающую среду.

Аварийные ситуации

Обязательным условием проведения ОВОС является оценка экологического риска, связанного с возникновением аварийных ситуаций. Для этого проводится анализ риска, результатами которого являются матрица риска, выявляющая основные риски, связанные с потенциальным воздействием на окружающую среду, а также перечень сценариев аварийных ситуаций.

5.1.3 Ранжирование воздействий

Общая оценка потенциального влияния Программы на компоненты природной и социально-экономической среды основывается на использовании шкалы качественных и количественных оценок направленности воздействий, масштабов изменений во времени и пространстве, а также эффективности природоохранных мер (таблица 5.1–1). В таблице 5.1–2 представлены градации общего остаточного воздействия (с учетом мероприятий по охране) на основе этих оценок. Указанные подходы к ранжированию и градациям воздействий применялись при выполнении ОВОС для проекта «Сахалин-1» Стадии 1 и множества последующих проектов, реализуемых в рамках СРП по проекту «Сахалин-1».

К ранжированию воздействий применяется консервативный подход: если воздействие не отвечает критериям по пространству, продолжительности и частоте, соответствующим определенному уровню воздействия, воздействие относится к более высокому уровню.

Таблица 5.1–1: Шкала характеристик воздействия на окружающую среду

Определение	Характеристика	
Направление воздействия		
Негативное	Воздействие приводит к нежелательным эффектам и последствиям	
Позитивное	Воздействие приводит к желательным эффектам и последствиям	
Прямое	Первичное воздействие от источников и производственной деятельности	
Косвенное	Опосредованное воздействие от источников и производственной деятельности	
Пространственный масштаб воздействия		
Точечное	Физическая среда	Район воздействия не превышает 100 м², расстояние от источника менее 5 м
	Биологическая среда	На уровне единичных особей
	Социальная среда	Неприменимо
Местное (локальное)	Физическая среда	Район воздействия не превышает 3 км², расстояние от источника менее 1 км
	Биологическая среда	На уровне от группы особей до части местной популяции
	Социальная среда	В рамках от населенного пункта до муниципального района
Субрегиональное	Физическая среда	Район воздействия не превышает 30 000 км², расстояние от источника не более 100 км
	Биологическая среда	На уровне местной популяции
	Социальная среда	В пределах субъекта РФ
Региональное	Физическая среда	Район воздействия превышает 30 000 км², расстояние от источника более 100 км
	Биологическая среда	На уровне всей популяции или вида
	Социальная среда	За пределами субъекта РФ
Временной масштаб воздействия		
Краткосрочное	Физическая среда	До 10 дней
	Биологическая среда	Цикл активности от одного дня до одного месяца
	Социальная среда	От одного сезона до одного года
Среднесрочное	Физическая среда	От 10 дней до одного сезона
	Биологическая среда	Цикл активности от одного месяца до одного сезона
	Социальная среда	От одного года до трех лет
Долгосрочное	Физическая среда	От одного сезона до одного года
	Биологическая среда	Цикл активности от одного сезона до одного года
	Социальная среда	Свыше трех лет
Постоянное	Физическая среда	Более одного года
	Биологическая среда	От одного года до полного жизненного цикла
	Социальная среда	В течение всего проекта
Частота		
Однократное	Воздействие имеет место один раз	
Периодическое	Воздействие имеет место несколько раз	
Непрерывное	Воздействие имеет место постоянно	
Обратимость		
Обратимое	Последствия воздействия имеют обратимый характер, состояние компонента окружающей среды возвращается в прежнее после какого-то времени	
Необратимое	Последствия воздействия имеют необратимый характер, состояние компонента окружающей среды не может вернуться в первоначальное состояние	
Кумулятивные и трансграничные воздействия		
Аддитивные	Воздействия обладающие свойством суммации, обычно это такие воздействия, которые определяются по результатам количественных расчетов поступления ЗВ в окружающую среду	
Интерактивные кумулятивные	Воздействия разных видов от одного или нескольких проектов, незначительных в отдельности, но совместно создающих новый вид воздействия	
Косвенные кумулятивные	Такие воздействия, которые не являются результатом непосредственной деятельности человека, а имеют место, когда нарушение одной компоненты окружающей среды вызывает нарушение другой компоненты или экосистемы другого района	

Программа морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги
Оценка воздействия на окружающую среду

Определение	Характеристика
Трансграничные	Воздействие на окружающую среду соседних государств при реализации проекта
Успешность мероприятий по охране и смягчению воздействий	
Высокая	Нет изменений экологического показателя, т.е. он возвращается в свое первоначальное положение, либо налицо экологическое улучшение
Средняя	Поддающееся измерению изменение экологического показателя без постоянного негативного воздействия
Низкая	Значительные изменения экологического показателя и постоянное негативное воздействие

Таблица 5.1–2: Общий уровень остаточного воздействия на окружающую среду

Градация	Реципиент	Описание
Незначительное	Биологическая и физическая среда	Воздействия являются точечными или локальными по масштабу, от краткосрочных до постоянных, с низкой частотой (однократные или периодические), их последствия неотличимы от природных физических, химических и биологических характеристик и процессов. Необратимые изменения в физической среде не должны приводить к воздействиям на биологическую среду.
	Социальная среда	Нулевой эффект
Слабое	Биологическая и физическая среда	Воздействия являются локальными или субрегиональными, от краткосрочных до постоянных, с низкой частотой (однократные или периодические), их последствия заметны на уровне отдельных организмов или субпопуляций, но являются обратимыми. Необратимые изменения в физической среде не должны приводить к воздействиям на биологическую среду.
	Социальная среда	Различимы эффекты низкого уровня. Они обычно ограничены по времени (краткосрочны) и географически (локальные), не считаются разрушительными по отношению к нормальным социально-экономическим условиям, даже в случае широкого распространения и устойчивости
Умеренное	Биологическая и физическая среда	Воздействия являются локальными или субрегиональными по масштабу, от среднесрочных до постоянных, могут иметь любую частоту, их последствия различимы на уровне популяций и сообществ, но обратимы. Необратимые изменения в физической среде не должны приводить к долгосрочным воздействиям на биологическую среду.
	Социальная среда	Эффекты четко различимы и приводят к повышенному вниманию или озабоченности всех заинтересованных сторон, либо к материальному ущербу для благосостояния определенных групп населения населенных пунктов или муниципальных районов. Обычно являются краткосрочными или среднесрочными по продолжительности, но поддаются управлению в случае длительного действия
Значительное	Биологическая и физическая среда	Воздействия имеют масштаб от субрегионального до регионального, являются долгосрочными или постоянными, имеют любую частоту, и приводят к структурным и функциональным необратимым изменениям в популяциях, сообществах и экосистемах. Необратимые изменения в физической среде могут приводить к долгосрочным воздействиям на биологическую среду.
	Социальная среда	Эффекты легко различимы и приводят к сильной обеспокоенности заинтересованных сторон, либо приводят к существенным изменениям благосостояния определенных групп населения субъекта РФ. Обычно носят долгосрочный характер, если же являются краткосрочными, с трудом поддаются управлению

5.1.4 Критерии допустимости воздействия

Пользуясь шкалой характеристик воздействия (таблица 5.1–2) и ориентируясь на законодательно-нормативные требования, приняты следующие критерии допустимости воздействий:

- ◆ деятельность по Программе производится с соблюдением положений Конституции РФ, требований законодательства РФ в области охраны окружающей среды (ФЗ от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды») и применимых международных конвенций;
- ◆ деятельность по Программе производится с соблюдением санитарно-эпидемиологических требований, предусмотренных законодательством РФ (ФЗ от 30.03.1999 №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»);
- ◆ деятельность по Программе производится с соблюдением технических условий, стандартов и нормативов, требуемых законодательством РФ (ФЗ от 27.12.2002 №184-ФЗ «О техническом регулировании»);
- ◆ значительный уровень остаточных негативных воздействий недопустим, требуется разработка специальных мероприятий по их снижению или переработка проектных решений;
- ◆ умеренный уровень остаточных негативных воздействий требует особого всестороннего анализа и уточнения характеристик воздействий, предоставление веских доказательств о допустимости таких воздействий, а также рассмотрения альтернатив реализации деятельности;
- ◆ количественные параметры воздействия (концентрации загрязняющих веществ, уровни физических факторов и пр.) находятся в пределах нормативно установленных критериев качества окружающей среды (ПДК) и допустимых уровней физических факторов (ПДУ) в пределах нормативно установленных пространственно-временных рамок (ФЗ от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды»);
- ◆ количественные параметры воздействия (объемы выбросов, сбросов и образования отходов) находятся в пределах рассчитанных по нормативным методикам экологических нормативов выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, лимитов использования природных ресурсов, размещения отходов (ФЗ от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды»).

Решение о реализации объекта государственной экологической экспертизы принимается на основании заключения, содержащего обоснованные выводы о соответствии документации, обосновывающей намечаемую деятельность, экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды (Федеральный закон от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»).

5.1.5 Общественные обсуждения

Изучение и учет мнения заинтересованной общественности являются неотъемлемым компонентом процесса оценки воздействия на окружающую среду и социально-экономические условия.

«Заинтересованная общественность» означает общественность, которая затрагивается или может затрагиваться процессом принятия решений по вопросам, касающимся окружающей среды, или которая имеет заинтересованность в этом процессе...» (Конвенция о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды – Орхус, 1998).

Реализация конституционного права граждан Российской Федерации на информирование о возможных негативных воздействиях хозяйственной и иной деятельности на окружающую природную среду формирует широкое понимание ценности участия граждан и общественных организаций в определении приоритетов, касающихся реализации Программы, принятии управленческих решений и планировании стратегии в области охраны окружающей среды.

Порядок представления информации общественности установлен действующим природоохранным законодательством и обеспечивает максимально полное информирование населения и общественных организаций (объединений).

Порядок проведения общественных обсуждений по намечаемой деятельности определяется требованиями к материалам оценки воздействия на окружающую среду (утв. приказом Минприроды России от 01.12.2020 №999).

5.1.6 Список используемых источников

1. Конституция Российской Федерации от 12.12.1993 (с изм. от 01.07.2020).
2. Конвенция о доступе к информации, участию общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды. 1998 г., Орхус (Дания).
3. Федеральный закон от 30.12.1995 №225-ФЗ (ред. от 08.12.2020) «О соглашениях о разделе продукции».
4. Федеральный закон РФ от 15.07.1995 №101-ФЗ (ред. от 08.12.2020) «О международных договорах Российской Федерации».
5. Федеральный закон РФ от 27.12.2002 №184-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «О техническом регулировании».
6. Федеральный закон от 30.11.1995 №187-ФЗ (ред. от 28.06.2022) «О континентальном шельфе Российской Федерации».
7. Федеральный закон от 17.12.1998 №191-ФЗ (ред. от 28.06.2022) «Об исключительной экономической зоне Российской Федерации».

8. Федеральный закон РФ от 10.01.2002 №7-ФЗ (ред. от 14.07.2022) «Об охране окружающей среды».
9. Федеральный закон от 23.11.1995 №174-ФЗ (ред. от 14.07.2022) «Об экологической экспертизе».
10. Федеральный закон от 30.03.1999 №52-ФЗ (ред. от 04.11.2022) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
11. Федеральный закон РФ от 31.07.1998 №155-ФЗ (ред. от 05.12.2022) «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации».
12. Приказ Минприроды России от 01.12.2020 №999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду».

5.2 Оценка воздействия на атмосферный воздух

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

Для определения степени опасности загрязнения атмосферного воздуха применяется нормативный подход, основанный на сравнении рассчитанных концентраций ЗВ в приземном слое атмосферы с гигиеническими нормативами и требованиями к качеству атмосферного воздуха населенных мест (СанПиН 1.2.3684-21; СанПиН 1.2.3685-21).

Анализ проведенных расчетов позволяет определить размеры зон потенциального воздействия и оценить влияние планируемой деятельности на атмосферный воздух района работ, в том числе ближайшие населенные места.

Для рассматриваемых работ установление санитарно-защитной зоны не требуется, т.к. программой работ не предусмотрена эксплуатация, строительство или реконструкция объектов капитального строительства (п. 1 «Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон», утв. Постановлением Правительства РФ от 03.03.2018 №222).

5.2.1 Источники химического воздействия на атмосферный воздух

При проведении работ будут задействованы 3 морских судна:

- ◆ Геофизическое судно – 1 ед.;
- ◆ Судно сопровождения 1 «Светломор-3» и Судно сопровождения 2 – 2 ед.

Все суда могут быть задействованы одновременно. Бункеровка в районе работ не планируется. На геофизическом судне предусмотрен инсинератор марки OG200C (производство Норвегия).

Основными источниками выделения (ИВ) будут:

- ♦ судовые дизельные установки;
- ♦ камера сгорания отходов.

Таблица 5.2–1: Характеристика источников выделения (суда)

Наименование	Номер ИВ	Кол-во, ед.	Мощность (номин.), кВт	Макс. кол-во в работе одновременно	Расход топлива за период работ, т
Дизельные установки геофизического судна	1	4	2984	2	2520
Дизельная установка судна сопровождения 1	2	1	2162	1	360
Дизельная установка судна сопровождения 2	3	1	2600	1	360

Для моделирования уровня загрязнения атмосферного воздуха выбросы дымовых труб судов приняты как линейные источники загрязнения атмосферного воздуха (ИЗАВ) №5501–5503. Все суда являются передвижными источниками. Скорость движения судов при проведении работ 4,5 узла. При такой скорости за 20 минут судно будет проходить 2,77 км. Первым идет одно из судов сопровождения, за ним, на расстоянии 2 км идет геофизическое судно, за которым идет другое судно сопровождения.

Таблица 5.2–2: Характеристика источника выделения (инсинератор)

Наименование	Тип сжигаемых отходов	Макс. производит., кг/ч	Кол-во обезвреживаемых отходов за период работ, т
Камера OG200C	Сжигание нефтеостатков	196	0,046
	Сжигание твердых отходов	52	17,625

Отвод дымовых газов инсинератора осуществляется через трубу, высота которой над уровнем моря 10 м. В расчет источник принят как организованный точечный (ИЗАВ №5504).

Поскольку все источники постоянно перемещаются по участку проведения работ их координаты приняты условно в локальной системе с учетом порядка движения судов при прохождении профилей.

5.2.1.1 Перечень, характеристика и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух

Расчет максимальных разовых и валовых выбросов произведен по соответствующим методическим документам (Перечень методик..., 2022) и представлен в приложении Б.

Перечень ЗВ, поступающих в атмосферу от всех ИЗАВ представлен в таблице 5.2–3. Значения гигиенических критериев приняты в

соответствии с СанПиН 1.2.3685-21, коды веществ приняты в соответствии с перечнем НИИ Атмосфера (Перечень..., 2015).
Использованы основные наименования веществ.

Таблица 5.2–3: Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Код	Наименование вещества	Исполь- зуемый критерий	Значение критерия, мг/м³	Класс опас- ности	Выбросы ЗВ		
					г/с	т	
						за 1 год	за 2 года
0301	Азота диоксид	ПДК м/р	0,200	3	6,532	36,321	72,642
0304	Азот (II) оксид	ПДК м/р	0,400	3	1,061	5,901	11,802
0316	Гидрохлорид (по молекуле HCl)	ПДК м/р	0,20	2	0,003	0,006	0,012
0328	Углерод	ПДК м/р	0,150	3	0,239	1,388	2,776
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,500	3	3,557	19,501	39,002
0337	Углерода оксид	ПДК м/р	5,000	4	6,344	35,672	71,344
0342	Фтористые газообразные соединения/в пересчете на фтор/: - гидрофторид	ПДК м/р	0,002	2	0,005	0,004	0,008
0703	Бенз/а/пирен	ПДК с/с	0,000001	1	0,000008	0,00004	0,00008
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,050	2	0,069	0,37	0,74
2732	Керосин	ОБУВ	1,200	–	1,634	9,258	18,516
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0,500	3	1,137	0,583	1,166
Всего веществ: 11					20,581	109,004	218,008
В том числе твердых: 3					1,376	1,971	3,942
Жидких/газообразных: 8					19,205	107,033	214,066
Группы суммации ЗВ							
6204	Группа неполной суммации (2) 0301, 0330 с коэффициентом 1,6						
6205	Группа неполной суммации (2) 03330, 0342 с коэффициентом 1,8						
Обозначения:							
ПДК м/р – предельно допустимая концентрация максимально разовая, ПДК с/с – предельно допустимая концентрация среднесуточная, ОБУВ – ориентировочно безопасный уровень воздействия.							

5.2.1.2 Параметры источников загрязнения атмосферного воздуха

Параметры ИЗАВ представлены в таблице 5.2–4.

Таблица 5.2–4: Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Наименование ИЗАВ	№ ИЗАВ	Тип ИЗАВ	Высота ИЗАВ, м	Диаметр трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из источника			Координаты, м				ЗВ		Выбросы ЗВ	
					Скорость, м/с	Расход, м³/с	Температура, °С	X1	Y1	X2	Y2	Код	Наименование	г/с	т/год
Геофизическое судно	5501	2	20	–	67,9	17,1	200	0	1385	0	-1385	0301	Азота диоксид	3,565	28,224
												0304	Азот (II) оксид	0,579	4,586
												0328	Углерод	0,133	1,080
												0330	Сера диоксид	1,857	15,120
												0337	Углерода оксид	3,514	27,720
												0703	Бенз/а/пирен	0,000004	0,00003
												1325	Формальдегид	0,038	0,288
												2732	Керосин	0,909	7,200
Судно сопровождения 1	5502	2	8	–	38,2	5,4	250	0	4155	0	1385	0301	Азота диоксид	1,291	4,032
												0304	Азот (II) оксид	0,210	0,655
												0328	Углерод (Сажа)	0,048	0,154
												0330	Сера диоксид	0,673	2,160
												0337	Углерод оксид	1,273	3,960
												0703	Бенз/а/пирен	0,000002	0,00001
												1325	Формальдегид	0,014	0,041
												2732	Керосин	0,329	1,029
Судно сопровождения 2	5503	2	8	–	45,9	6,5	250	0	-1385	0	-4155	0301	Азота диоксид	1,553	4,032
												0304	Азот (II) оксид	0,252	0,655
												0328	Углерод (Сажа)	0,058	0,154
												0330	Сера диоксид	0,809	2,160
												0337	Углерод оксид	1,531	3,960
												0703	Бенз/а/пирен	0,000002	0,00001
												1325	Формальдегид	0,017	0,041
												2732	Керосин	0,396	1,029

Программа морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги
Оценка воздействия на окружающую среду

Наименование ИЗАВ	№ ИЗАВ	Тип ИЗАВ	Высота ИЗАВ, м	Диаметр трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из источника			Координаты, м				ЗВ		Выбросы ЗВ	
					Скорость, м/с	Расход, м³/с	Температура, °С	X1	Y1	X2	Y2	Код	Наименование	г/с	т/год
Труба инсинератора	5504	1	10	0,2	1,88	0,06						0301	Азота диоксид	0,123	0,033
												0304	Азот (II) оксид	0,020	0,005
												0316	Гидрохлорид (по молекуле HCl)	0,003	0,006
												0328	Углерод	0,218	0,061
												0330	Сера диоксид	0,026	0,032
												0337	Углерода оксид	0,005	0,004
												0342	Фтористые газообразные соединения/в пересчете на фтор/ - гидрофторид	1,137	0,583
												2702	Взвешенные вещества	0,123	0,033

5.2.2 Мероприятия по уменьшению негативного воздействия

Суда и инсинератор освидетельствованы в соответствии с правилами МАРПОЛ 73/78 и имеют свидетельства о предотвращении загрязнения атмосферы (приложение Ж).

Основными мерами, направленными на минимизацию воздействия на атмосферный воздух при проведении морских геофизических исследований, являются:

- ♦ применение исправных судов;
- ♦ обеспечение качественного технического обслуживания судового оборудования (судовых двигателей, инсинератора и пр.) и контроля за его исполнением;
- ♦ применение удовлетворяющего требованиям ГОСТа сорта топлива – ГОСТ 32510-2013 «Топлива судовые. Технические условия».

5.2.3 Оценка химического воздействия на воздух

Для оценки воздействия на атмосферный воздух проведено математическое моделирование рассеивания примесей в атмосферном воздухе. Расчеты концентраций ЗВ в атмосфере проведены по унифицированной программе «ЭКОЛОГ» (версия 4.6), реализующей расчет в соответствии с «Методами расчета рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», утвержденных Приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ №273 от 06.06.2017.

5.2.3.1 Исходные данные для моделирования полей приземных концентраций загрязняющих веществ

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

Параметры ИЗАВ приведены в таблице 5.2–4.

Метеорологические характеристики рассеивания веществ, коэффициенты, определяющие условия рассеивания согласно информации ФГБУ «Сахалинское УГМС» (приложение А), представлены в таблице 5.2–5. Фоновые концентрации загрязняющих веществ, по данным ФГБУ «Сахалинское УГМС» (приложение А), представлены в таблице 4.3–4 (стр. 46).

Таблица 5.2–5: Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

Наименование	Значение
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы	200
Коэффициент рельефа местности	1,0
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °С	19,0
Скорость ветра, повторяемость превышения которой по многолетним данным составляет 5% (U^*), м/с	8,7
Средняя годовая повторяемость направления ветра, %	
С	8,4
СВ	6,2
В	8,5
ЮВ	14,4
Ю	8,4
ЮЗ	8,7
З	27,4
СЗ	18,0

Расчет максимальных приземных концентраций осуществлен для кругового перебора направлений ветра с шагом 1° , от 0,5 м/с до U^* .

При расчете принята локальная правая система координат. Угол между осью ОХ и направлением на север 90° . За начало координат принят центр линейного ИЗАВ №5501.

Моделирование проведено в расчетном прямоугольнике размером 20×20 км с шагом сетки 500 м.

Дополнительно в расчет приняты 4 расчетные точки (РТ), расположенные по направлению в сторону побережья на расстоянии кратном 1 км (1, 3, 5, 10 км).

Выполнено 2 варианта расчета:

- ♦ Вариант 1 – без учета фона, для определения зоны влияния (0,05 ПДК), выполнен по загрязняющему веществу, определяющему эту зону 0301 Азота диоксид;
- ♦ Вариант 2 – с учетом фона, основной расчет.

Для вещества 0703 Бенз/а/пирен, у которого определена только среднесуточная ПДК (ПДК_{сс}), проведен расчет по упрощенным средним.

В расчете учтены одновременно работающими все ИЗАВ, выбросы всех ЗВ и групп суммации.

5.2.3.2 Результаты моделирования рассеивания примесей в атмосферном воздухе

Основные результаты моделирования приведены в таблице 5.2–6. Более подробные результаты приведены в приложении Б.

Таблица 5.2–6: Результаты расчета концентраций загрязняющих веществ

ЗВ		Фон, доля ПДК	Максимальная приземная концентрация, доля ПДК				
код	наименование		Район работ	РТ 1 (1 км)	РТ 2 (3 км)	РТ 3 (5 км)	РТ 4 (10 км)
0301	Азота диоксид	0,14	14,25	0,26	0,21	0,19	0,16
0304	Азот (II) оксид	0,05	1,19	0,06	0,05	0,05	0,05
0316	Гидрохлорид (по молекуле HCl)	–	2,09E-03	0,00079	1,24E-04	6,92E-05	2,37E-05
0328	Углерод	–	0,93	2,96E-03	9,28E-04	5,05E-04	2,76E-04
0330	Сера диоксид	0,02	2,98	0,05	0,03	0,03	0,02
0337	Углерода оксид	0,18	0,74	0,18	0,18	0,18	0,18
0342	Фтористые газообразные соединения/в пересчете на фтор/: - гидрофторид	–	0,03	0,01	2,06E-03	1,15E-03	3,96E-04
0703	Бенз/а/пирен	0,11	0,24	0,12	0,11	0,11	0,11
1325	Формальдегид	–	0,60	5,34E-03	2,72E-03	2,01E-03	7,75E-04
2732	Керосин	–	0,60	5,24E-03	2,70E-03	2,00E-03	7,69E-04
2902	Взвешенные вещества	0,20	0,56	0,27	0,21	0,20	0,20
6204	Азота диоксид, серы диоксид	0,1	10,76	0,19	0,15	0,14	0,11
6205	Серы диоксид и фтористый водород	–	1,66	0,3	9,66E-03	6,76E-03	2,43E-03

Результаты рассеивания показали, что веществом, определяющим зону воздействия при проведении работ, является 0301 Азота диоксид. Размер зоны влияния (0,05 ПДК) составит 4,9 км от источников (рисунок 5.2-1). Так как минимальное расстояние от участка работ до берега 17 км, то зона влияния не достигнет суши. Максимальная концентрация этого ЗВ непосредственно в районе движения судов составит 14,25 ПДК с учетом фона и 14,11 ПДК без учета фона. Радиус зоны воздействия (1 ПДК) ориентировочно составит около 500 м, на расстоянии 1 км от района работы судов концентрации 0301 Азота диоксид составят 0,26 ПДК с учетом фона. Основным вкладчиком в загрязнение атмосферного воздуха является геофизическое судно. Поскольку ближайший населенный пункт расположен на удалении 35 км от района работ, воздействие на жилые места не прогнозируется.

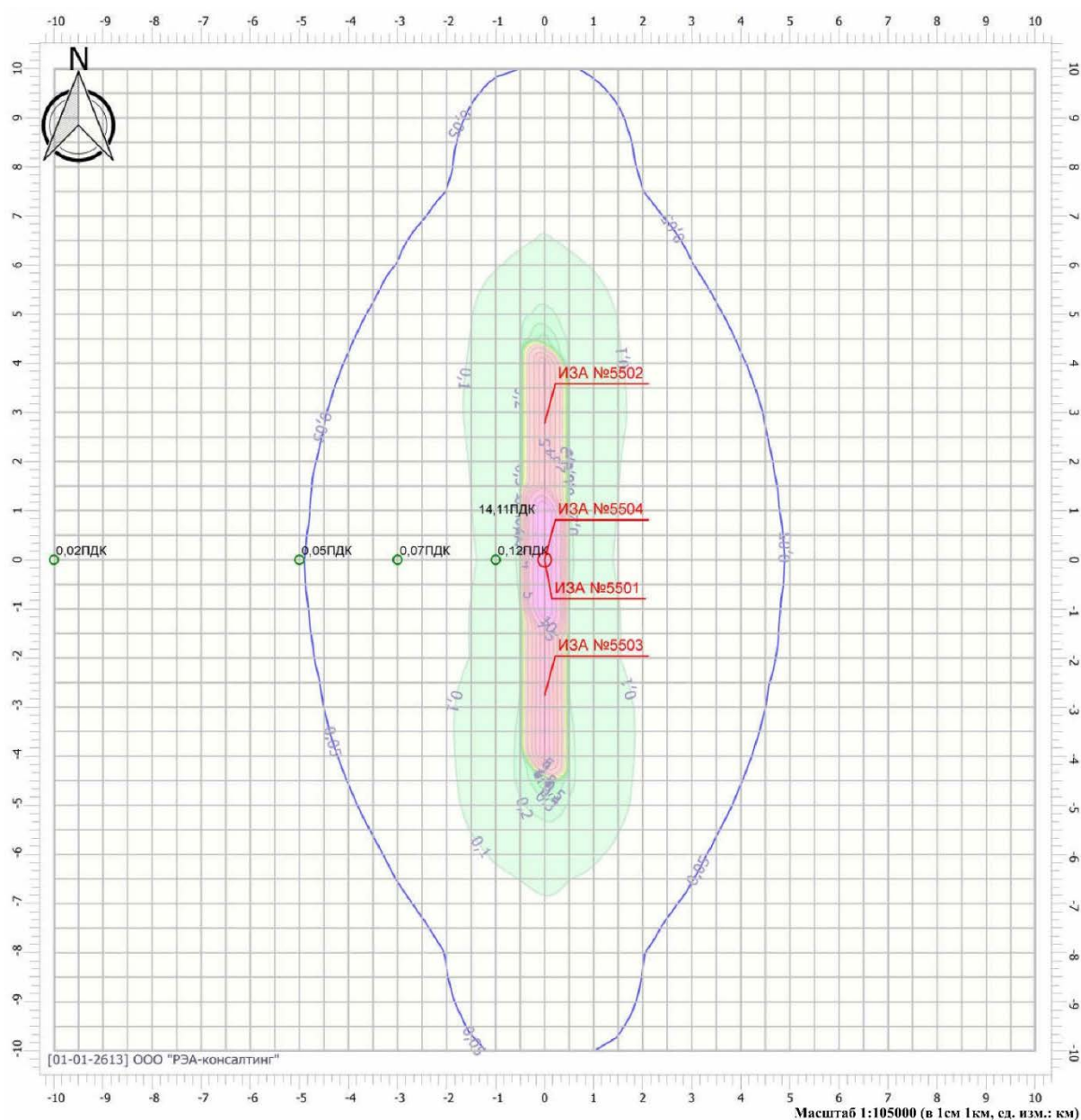


Рисунок 5.2-1. Расчетные изолинии концентрации диоксида азота (доли ПДК)

5.2.4 Выводы

Работа судовых установок и оборудования при проведении геофизических работ сопровождается выделением в атмосферный воздух ЗВ. Определено 4 ИЗАВ. При проведении работ совокупный максимальный выброс ЗВ от всех ИЗАВ составит 20,581 г/с, валовый выброс за один сезон работ составит около 109 т, за два сезона – около 218 т.

Моделирование рассеивания ЗВ в атмосферном воздухе с учетом одновременной работы всех ИЗАВ показало, что радиус зоны воздействия (1 ПДК) составит около 500 м от ИЗАВ, радиус зоны влияния (0,05 ПДК) – 4,9 км. Веществом, определяющим

максимальную зону воздействия при проведении работ, является 0301 Азота диоксид.

Населенные пункты расположены на значительном удалении (35 км и более) от района работ, поэтому воздействие на атмосферный воздух жилых мест не прогнозируется. Ожидается среднесрочное негативное химическое воздействие на атмосферный воздух в районе проведения исследований (достижение уровня 1 ПДК прогнозируется на расстоянии до 500 м от морских судов).

В целом, воздействие на атмосферный воздух при реализации Программы является негативным по направленности воздействия, местным по своему пространственному масштабу (таблица 5.2–7).

Воздействие на атмосферный воздух оценивается как допустимое и соответствует требованиям российских нормативных документов в области охраны атмосферного воздуха.

Для рассматриваемых работ установление санитарно-защитной зоны не требуется.

Таблица 5.2–7: Сводная оценка воздействия на атмосферный воздух

Характеристика	Значение
Направление воздействия	Прямое, негативное
Пространственный масштаб воздействия	Местный (локальный)
Временной масштаб воздействия	Среднесрочный
Частота воздействия	Непрерывное
Успешность природоохранных мер	Средняя
Уровень остаточного воздействия	Незначительный

5.2.5 Список используемых источников

Нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы

1. Федеральный закон от 04.05.1999 N 96-ФЗ (ред. от 11.06.2021) «Об охране атмосферного воздуха».
2. Постановление Правительства РФ от 03.03.2018 №222 (ред. от 03.03.2022) «Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон».
3. Приказ Минприроды России от 06.06.2017 №273. Об утверждении методов расчётов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе.
4. СанПиН 1.2.3684-21. Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.

5. СанПиН 1.2.3685-21. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания.

Литературные и прочие источники

6. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух. — СПб., АО «НИИ Атмосфера», 2015 (в ред. от 2021).
7. Перечень методик расчета выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками на 26.12.2022 / Официальный сайт МПР, 2023 [Электронный ресурс]. URL: https://www.mnr.gov.ru/docs/metodiki_rascheta_vybrosov_vrednykh_zagryaznykh_yushchikh_veshchestv_v_atmosfernyy_vozdukh_statsionarn/perechen/ (дата обращения 12.04.2023).

5.3 Оценка факторов физического воздействия

Факторами физического воздействия на окружающую среду при проведении работ по Программе будут являться:

- ◆ воздушный и подводный шум от морских судов и пневмоисточников;
- ◆ вибрация от судового оборудования;
- ◆ электромагнитное излучение от судового оборудования;
- ◆ световое воздействие от источников света на судах.

Использование источников ионизирующего излучения в период проведения геофизических исследований не предусматривается. Фоновые исследования ионизирующего излучения в районе участка работ не проводились. На МП Беркут проводились измерения амбиентной дозы гамма излучения на рабочих местах, согласно этим результатам доза гамма излучения полностью соответствовала нормам СанПиН 2.6.1.2523-09 (Результаты экологического мониторинга, 2020; Результаты экологического мониторинга, 2021).

5.3.1 Источники физических воздействий

5.3.1.1 Воздушный шум

Источниками шумового воздействия в процессе проведения планируемых работ являются суда и расположенное на них оборудование (механизмы основных и вспомогательных систем судов: двигатели внутреннего сгорания, компрессоры для пневмоисточников, система отопления, кондиционирования и вентиляции, подачи воды и т.п.).

В таблице 5.3-1 указаны шумовые характеристики используемых судов, принимаемые для расчетов на основе нормативных документов (ГОСТ 17.2.4.04-82, СП 276.1325800.2016).

Ввиду отсутствия в законодательной базе РФ иных норм, шумовые характеристики судов для оценки факторов физического воздействия на окружающую среду принимаются по имеющимся источникам с

учётом консервативного подхода. Согласно натурным измерениям (Witte, 2010) значение уровня воздушного шума для используемых в настоящей Программе судов подобного водоизмещения находится в диапазоне 88–103 дБА на расстоянии 1 м (среднее значение составляет 95,5 дБА).

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

Таблица 5.3-1. Типовые характеристики воздушного шума для используемых судов

№	Тип источника	Уровни звуковой мощности (давления) в дБ в октавных полосах частот, Гц									УЗД, дБА	Дистанция замера, м	Источник*
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
1	Геофизическое судно	69	72	74	75	71	68	67	65	61	75**	25	(1)
2	Судно сопровождения 1	69	72	74	75	71	68	67	65	61	75	25	(1)
3	Судно сопровождения 2	69	72	74	75	71	68	67	65	61	75	25	(1)

Примечание:
* – источник исходных данных:
(1) – данные нормативных документов (ГОСТ 17.2.4.04-82);
** – на расстоянии 1 м УЗД составит 97,9 дБА. Данное значение эквивалентно значению 75 дБА на расстоянии 25 м (согласно расчету в программном расчёте «Эколог-Шум»).

5.3.1.2 Подводный шум

Источниками подводного шума при проведении работ являются:

- ♦ пневмоисточники (ПИ) (резкий выброс сжатого воздуха в воду);
- ♦ суда (работа гребных винтов, двигателей и другого бортового оборудования, в том числе лебедок, генераторов, насосов и т.п.).

В качестве источника возбуждения упругих колебаний будут использоваться две группы источников сигнала, которые будут включаться попеременно (режим флип-флоп). Каждая группа источников будет состоять из 24 пневмоисточников объемом от 70 до 290 куб. дюймов (1,1–4,8 дм³). Общий объём каждого группового источника возбуждения сигнала (активный номинальный объём) будет составлять 2400 куб. дюймов (39 дм³).

Конфигурация ПИ была подобрана на основании опыта прошлых работ и использования модели компании JASCO (Моделирование..., 2018) таким образом, чтобы уменьшить уровень воздействия звуковой волны на водные организмы без потери качества сейсмических данных. Дополнительно, конфигурация ПИ подбирается таким образом, чтобы основная энергия звукового сигнала была направлена вертикально (вниз), с максимальным уменьшением энергии звуковой волны в

горизонтальной плоскости (см. диаграммы направленности на рисунке 5.3-2).

Акустические характеристики импульсного источника подводного сигнала (групповой ПИ) представлены в таблице 5.3-2 и на рисунках 5.3-1, 5.3-2. Периодичность срабатывания ПИ составит около 7–8 с, при интервале между пунктами возбуждения каждые 18,75 м. В дальней зоне пневмоисточник является периодическим (импульсным) теоретически точечным источником подводного низкочастотного шума.

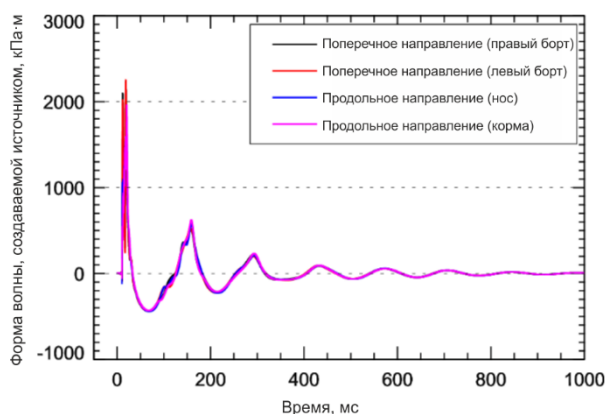
Шум от судов связан с работой гребных винтов, двигателей и другого бортового оборудования, в том числе лебедок, генераторов, насосов, компрессоров и гидроакустической аппаратуры. Основная часть акустической энергии, генерируемой судами, сконцентрирована в полосе частот от 15 до 3300 Гц. Суда сопровождения и обеспечения создают подводный шум с уровнем звукового давления в пределах 165–180 дБ отн. 1 мкПа, исследовательские суда, буксиры – до 180–190 дБ отн. 1 мкПа на полном ходу (Assessment..., 2009; Tugboat underwater noise survey, 2002).

Характеристики источников подводного шума представлены в таблице 5.3-3, составленной по данным спецификации оборудования и справочным материалам (Assessment..., 2009; Tugboat underwater noise survey, 2002).

Таблица 5.3-2. Характеристики уровня источника в горизонтальной плоскости для группового ПИ объемом 2400 куб. дюймов (Моделирование..., 2020)

Направление	УЗД (дБ отн. 1 мкПа м)	УИЭ (дБ отн. 1 мкПа ² ·м ² ·с)				
		10–25000 Гц	10–100 Гц	100–500 Гц	500–5000 Гц	5000–25000 Гц
Поперечное направление по ходу судна	247,0	223,0	221,7	217,1	192,9	172,0
Продольное направление по ходу судна	244,1	222,1	221,9	206,5	199,1	177,6
Примечания: УЗД – уровень звукового давления; УИЭ – уровень источника энергии.						

а).



б).

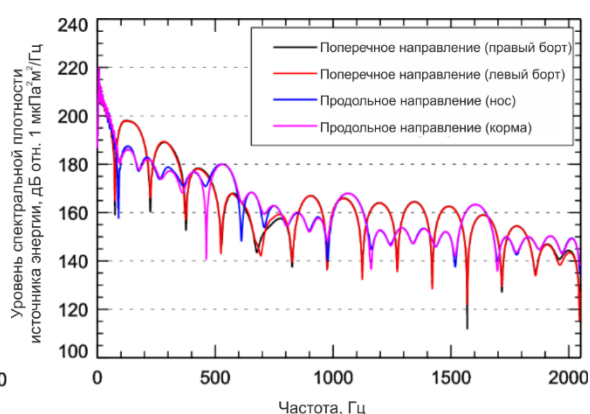


Рисунок 5.3-1. Форма волны избыточного давления (а) и спектр мощности (б) в поперечном и продольном направлениях по ходу судна (в горизонтальной плоскости) для группового ПИ объемом 2400 куб. дюймов (Моделирование..., 2020)

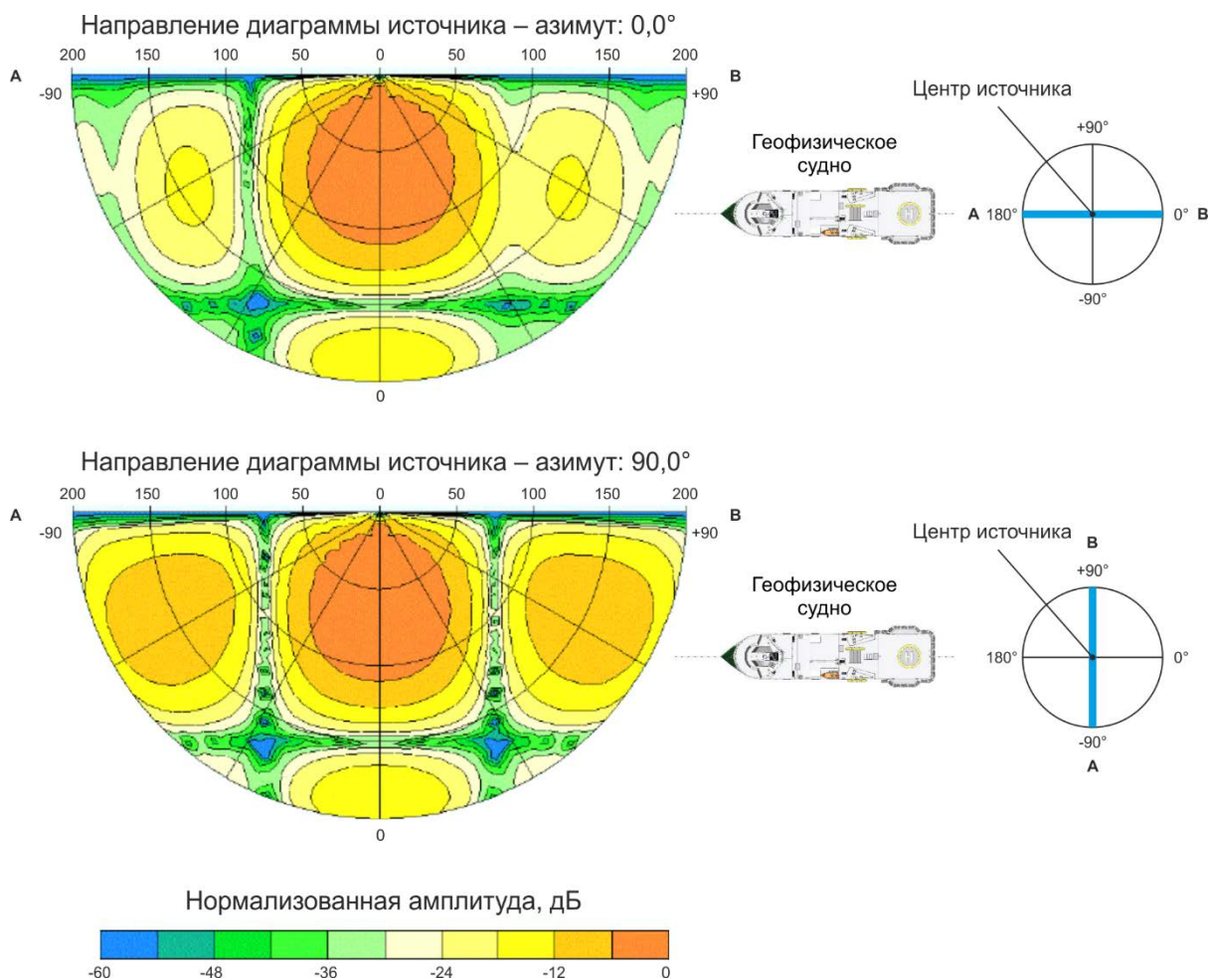


Таблица 5.3-3. Акустические характеристики неимпульсных (постоянных) источников подводного шума

Тип источника	Частотный диапазон, Гц	Продолжительность, сут.	Периодичность	УЗД, дБ отн. 1 мкПа на 1 м
Геофизическое судно	15–3300	90	непрерывно	190
Судно сопровождения 1	15–3300	90	непрерывно	180
Судно сопровождения 2	15–3300	90	непрерывно	180

5.3.1.3 Вибрационное воздействие

Основными источниками вибрации при проведении работ является технологическое оборудование, расположенное на судах.

Вибрационное оборудование установлено на судах на этапе постройки или модернизации. На стадии испытания и сдачи судов, организованных верфью–строителем судна, проводится измерение уровней вибрации для подтверждения соответствия требованиям международным стандартам ISO 6954:2000 и российскими нормам СП 2.5.3650-20.

5.3.1.4 Электромагнитное воздействие

Электромагнитное излучение и электростатическое поле исходит от используемого электрического оборудования, среди которых могут быть:

- ◆ навигационные системы (система позиционирования, встроенная навигационная система и т.п.);
- ◆ системы радиосвязи, работающие в диапазоне УКВ.

Во время работ используется стандартное оборудование: судовая радиосвязь, спутниковая радиосвязь, электрическое оборудование, радиолокаторы. Источниками электромагнитного излучения могут являться системы радиотелефонии (диапазоны частот: 1605–4000 МГц, 4000–27500 кГц, 156–174 МГц), системы спутниковой связи INMARSAT, а также системы сотовой связи.

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

5.3.1.5 Световое воздействие

Источниками светового воздействия в темное время суток являются сигнальные огни на судах, установленные в соответствии с международными правилами предупреждения столкновений судов (МППСС-72), а также прожектора для обеспечения работ с забортым оборудованием.

К сигнальным огням относятся белый топовый огонь в носовой части судна на самой передней мачте и второй топовый огонь в корме. Оба огня светят вперед на 225°. Они должны быть видны на расстоянии не менее 5 миль (9,3 км). Дополнительно на правом борту судно несет

один зеленый и на левом – один красный огонь, которые светят параллельно диаметральной плоскости судна вперед на $112,5^\circ$ и видны на расстоянии не менее 2 миль (3,7 км). Оба бортовых огня не видны с другой стороны судна. На корме судна находится белый огонь, видимый на расстоянии 2 миль (3,7 км), который светит под углом 135° от кормы.

На рисунке 5.3-3 показан пример схемы расположения сигнальных огней на судне. Правила, относящиеся к судовым огням, должны соблюдаться в ночное время, а также в условиях ограниченной видимости днем.

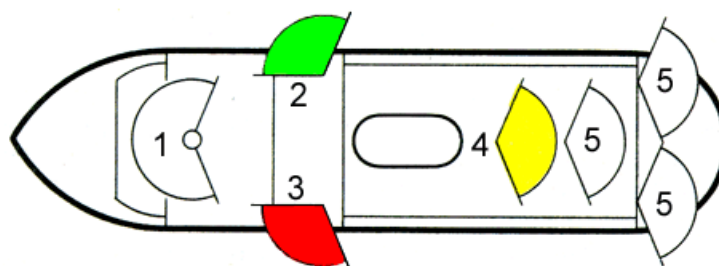


Рисунок 5.3-3. Пример расположения сигнальных огней на судне в соответствии с МППСС-72

(Обозначения на рисунке: 1 – топовый огонь, 2,3 – бортовые огни, 4 – буксировочный огонь, 5 – кормовые огни)

5.3.2 Мероприятия по защите от вредных физических воздействий

5.3.2.1 Защита от воздушного шума

Мероприятия по защите от шума определяются международными нормами IMO Resolution A.468(XII) и российскими санитарными нормами СП 2.5.3650-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к отдельным видам транспорта и объектам транспортной инфраструктуры», которые определяют предельно допустимые уровни шума на рабочих местах, в жилых, служебных и общественных помещениях, зонах отдыха и др. на судах морского флота.

На используемых судах установлено оборудование, технические характеристики которого обеспечивают соблюдение нормируемых уровней звукового давления в рабочей зоне и жилых помещениях в соответствии с СП 2.5.3650-20 и IMO Resolution A.468(XII).

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 достигается проектными решениями при строительстве судов.

Зоны на судне с уровнями звука выше 80 дБА обозначаются знаками безопасности в соответствии с ГОСТ 12.4.026-2015. Персонал в этих зонах обеспечивается индивидуальными средствами защиты органов

слуха. Средства индивидуальной защиты (СИЗ) должны отвечать требованиям ГОСТ 12.4.275-2014 и обеспечивать в судовых условиях ослабление звука не ниже СИЗ класса «А».

Максимальный уровень звука в энергетических отделениях и на рабочих местах в других посещаемых помещениях не должен превышать 110 дБА. Запрещается нахождение людей в зонах с уровнями шума 120 дБА и выше даже при использовании СИЗ. Эпизодическая (случайная) работа в помещениях (зонах) с уровнями шума 110–119 дБА, например при устранении неполадок, допускается не более 4-х часов в сутки с применением одновременно противозумных наушников и противозумных вкладышей.

Члены экипажа должны быть проинструктированы относительно правильной эксплуатации и ремонта механизмов, глушителей и других устройств, снижающих шум, для того, чтобы исключить возможность возникновения дополнительного шума.

5.3.2.2 Защита от подводного шума

Уровни подводного шума, возникающие при проведении работ по Программе, являются типовыми для подобных работ на акватории моря и не оказывают значительного влияния на персонал – водолазные работы не планируются.

Для уменьшения уровня подводного шума в процессе проведения работ применяются организационные меры, направленные на регулирование во времени эксплуатации источников шума (временное выключение неиспользуемого оборудования судна).

Мероприятия по уменьшению воздействия подводных шумов на морских млекопитающих (ММ) рассмотрены в подразделе 5.7 (стр. 219).

5.3.2.3 Защита от вибрации

Мероприятия по защите от вибраций определяются санитарными нормами СП 2.5.3650-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к отдельным видам транспорта и объектам транспортной инфраструктуры», которые определяют предельно допустимые величины вибрации в местах пребывания экипажа и пассажиров на морских судах.

На используемых судах установлено оборудование, технические характеристики которого обеспечивают соблюдение нормируемых уровней вибрации в рабочей зоне и жилых помещениях в соответствии с международным стандартом ISO 6954:2000 и российскими нормами СП 2.5.3650-20, все используемое оборудование сертифицировано и имеет необходимые допуски к использованию.

Основными мероприятиями по защите от вибрации являются:

- ◆ своевременное техническое обслуживание оборудования;
- ◆ временное выключение неиспользуемой вибрирующей техники;

- ◆ надлежащее крепление вибрирующей техники, предусмотренное правилами ее эксплуатации;
- ◆ виброизоляция машин и агрегатов.

5.3.2.4 Защита от электромагнитного излучения

Мероприятия по защите от электромагнитного излучения передающих радиотехнических объектов определяются санитарными правилами для морских судов СП 2641-82. Также для морских судов на период их эксплуатации на постоянных или временных стоянках применимы требования СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03.

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:

- ◆ радиопередатчики и генераторные устройства СВЧ должны иметь эффективную экранировку высокочастотных блоков и размещаться в специально предназначенных помещениях;
- ◆ фидерные тракты СЧ передатчиков, проходящие через обслуживаемые помещения, должны быть экранированы радиочастотной шахтой;
- ◆ при размещении открытого фидера в необслуживаемом помещении (аппаратной) следует экранировать переборки смежного обслуживаемого помещения;
- ◆ на дверях аппаратной, где размещаются передатчики и проходят неэкранированные фидерные тракты, предусмотрены световые предупреждающие табло, автоматически включающиеся при работе передатчиков;
- ◆ для защиты от воздействия ВЧ электромагнитных полей применяется дистанционное управление радиопередатчиками или рациональное размещение передатчиков и элементов фидерных линий в специально предназначенных помещениях;

- ♦ районы, палубы, опасные для пребывания людей при работе РЛС или радиопередатчиков, должны быть обозначены предупреждающими надписями или световыми табло. Включение предупредительной световой сигнализации должно производиться перед началом работы систем, излучающих электромагнитную энергию.
- ♦ все судовые системы связи проходят обязательные проверки оборудования и резервных источников питания с записью в радиожурнал.

5.3.2.5 Защита от светового воздействия

Планируются следующие меры снижения светового воздействия:

- ♦ отключение неиспользуемой осветительной аппаратуры;
- ♦ использование осветительных приборов с ограничивающими свет кожухами;
- ♦ правильное ориентирование световых приборов общего, дежурного и аварийного освещения.

5.3.3 Ожидаемое воздействие физических факторов

5.3.3.1 Воздействие воздушного шума

Расчет суммарных уровней звукового давления проводился согласно СП 51.13330.2011, рассчитывались границы зон, в которых достигаются уровни 55 и 45 дБА (допустимые уровни в дневное и ночное время для территорий, непосредственно прилегающих к жилым зданиям, согласно СП 51.13330.2011 и СанПиН 1.2.3685-21). Дополнительно проведена оценка для уровня 38 дБА, определяющий возможность гнездования наиболее чувствительных к шуму видов птиц (Райне и др., 1998).

Для оценки воздействия использовалась программа расчета акустического воздействия «Эколог-Шум» (серийный номер 01-01-2613).

Результаты расчета зон воздействия шума для эквивалентных уровней 55, 45 и 38 дБА в условиях прямой видимости и при отсутствии преград для шума представлены в таблице 5.3-4, графическое представление результатов моделирования зон на рисунке 5.3-4.

Таблица 5.3-4. Прогнозируемые расстояния, на которых достигается заданный уровень воздушного шума для источников

Этап работ	Группа источников	Максимальное расстояние от источника (м), на котором достигается заданный уровень шума		
		55 дБА	45 дБА	38 дБА
Геофизическая съемка	Геофизическое судно, судно сопровождения	400	1000	1500

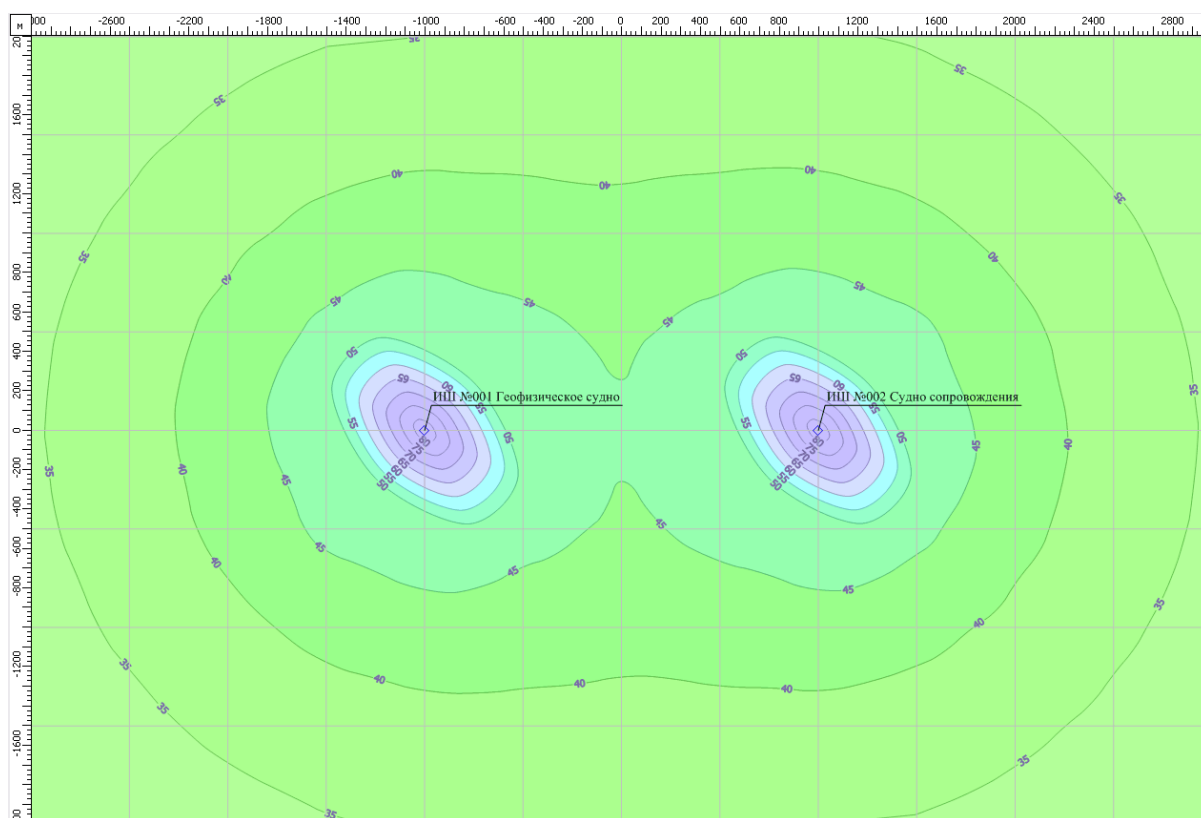


Рисунок 5.3-4. Графические результаты моделирования зон воздействия воздушного шума при проведении геофизических исследований (дБА) (шаг сетки – 500 м)

Уровень воздушного шума от судов и используемого оборудования является типовым для подобных работ. Воздействие на населённые пункты не прогнозируется ввиду их значительной удаленности от участка работ (>35 км).

При соблюдении требований, указанных в ГОСТ 12.1.029-80, ГОСТ 17.2.4.04-82 и ПДУ, указанных в СП 2.5.3650-20, уровень воздействия воздушного шума на персонал можно оценить как слабый, на население – отсутствующий.

Характер воздействия воздушного шума на животный мир (орнитофауну) рассмотрен в подраздел 5.8 (стр. 239).

5.3.3.2 Воздействие подводного шума

Пневмоисточники

Издаваемый пневматическим источником звуковой шум имеет определенное распределение мощности излучения по частотам. Чувствительность животного к звукам пневмоисточника будет зависеть от уровня излучения и диапазона частот, к которому оно чувствительно.

В однородной среде без близлежащих границ и потерь на поглощение, звук от всенаправленного источника равномерно распространяется сферическим волновым фронтом. Уровень звука уменьшается по мере увеличения площади волнового фронта. В логарифмических терминах

это называется потерей при распространении $20 \lg R$ или сферическим распространением:

$$L_r = L_s - 20 \lg R, \quad (5.3-1)$$

где L_r является принятым уровнем в дБ отн. 1 мкПа, L_s уровень источника в 1 м в тех же единицах измерения и R – дистанция в м (Richardson *et al.*, 1995).

Вблизи источника звук распространяется сферически. По мере распространения, звуковые волны начинают отражаться от поверхностей (дно и граница вода–воздух).

Благодаря наличию отраженных лучей происходит увеличение интенсивности звука. Общие потери при таком распространении соответствуют $15 \lg R$ и называются промежуточным распространением при $R > R_1$, где R_1 – расстояние на котором заканчивается сферическое распространение.

По мере удаления звуковой волны, число отраженных волн падает и может быть близко к нулю с началом цилиндрического распространения, которое характеризуется потерями $10 \lg R$, где $R > R_2 > R_1$, а R_2 характеризует расстояние, на котором начинается цилиндрическое распространение.

Когда звук достигает мелкой воды с глубиной менее длины волны λ , логарифм потерь начинает увеличиваться и достигает значения $35 \lg R$ на глубинах менее $0,25 \lambda$.

Дополнительные потери возникают в случае, если источник звукового шума находится близко к поверхности воды при заглублении менее $0,25 \lambda$. Источник становится дипольным с вертикальной направленностью. При этом горизонтальные потери могут достигать до $40 \lg R$ (Richardson *et al.*, 1995). Такой случай широко распространен при проведении сейсмической разведки.

Также влияние на потери оказывает угол наклона дна. При распространении звуковой волны в сторону берега, т.е. при уменьшении глубины, коэффициент потерь перед логарифмом постепенно уменьшается в интервале от 15 до 10, а в обратном направлении при распространении звуковой волны в более мористую часть – коэффициент потерь увеличивается.

Кроме наличия потерь при распространении интенсивность звука падает по причинам молекулярного поглощения энергии. Поглощение в значительной мере зависит от наличия сульфата магния и ионов борной кислоты, а также присутствием каких-либо неоднородностей в морской воде, определяется по формуле (Richardson *et al.*, 1995):

$$\alpha = 0,036 f^{1,5} \text{ (дБ/км)} \quad (5.3-2)$$

Где f – частота в кГц. Здесь важна установленная зависимость поглощения от частоты. Значение коэффициента 0,036 может меняться при различных местных условиях. Минимальные значения коэффициент поглощения принимает в дистиллированной воде. В морской воде значение коэффициента тем выше, чем выше соленость.

По результатам предварительного моделирования было установлено, что максимальное значение пороговой зоны воздействия (SEL) 160 дБ отн. 1 мкПа²·с – 1430 м, рассчитанное для аналогичного по объему и мощности группового пневмоисточника на этом же участке (Underwater Sound Modeling, 2020), с точностью до 3 м соответствует расчетному значению настоящей модели при принятии коэффициента поглощения $0,2 f^{1,5}$ (дБ/м). Этот коэффициент также соответствует коэффициенту поглощения, определенному эмпирически в полевых условиях при выполнении программы мониторинга при проведении сейсморазведочных работ на относительно близко расположенном Лебединском лицензионном участке в 2010 году (Заключительный отчет..., 2010). Было зафиксировано, что поглощение находится в интервале от 2,4 R до 3,5 R, где R – расстояние от пневмоисточника в км. При подстановке данных в формулу для расчета α :

$$\alpha = 0,2 f^{1,5} \text{ (дБ/м)} \quad (5.3-3)$$

доминирующей частоты 52 Гц, коэффициент α в точности равен опубликованному в отчете коэффициенту 2,4 дБ/км, используемому для расчетов SEL. Для расчета пиковых значений был эмпирически установлен коэффициент поглощения 3,5. При этом в вышеуказанной формуле значение α соответствует средневзвешенному значению частоты в спектре энергии пневмоисточника 67 Гц. Для расчета поглощения в данной работе принят коэффициент $0,2 f^{1,5}$ дБ/м.

Для оценки воздействия используются пороговые уровни накопленной (проинтегрированной по времени излучения импульса) энергии $УЗЭ_{SEL}$ и пороговые уровни пикового волнового давления, приведенные в таблице 5.3-5.

Таблица 5.3-5: Пороговые значения уровней звуковой энергии

Слуховая группа ММ	Зона поведенческих реакций (Malme et al., 1988)	Пороговый уровень повреждения слуха (Finneran, 2015)	
	$УЗЭ_{PEAK}$, дБ отн. 1 мкПа	$УЗЭ_{SEL}$, дБ отн. 1 мкПа ² ·с	$УЗЭ_{PEAK}$, дБ отн. 1 мкПа
НЧСГ	163	192	230
СЧСГ		187	230
ВЧСГ		154*	202
НТ		186	230
УТ		203	230
Примечание: НЧСГ – низкочастотная слуховая группа китообразных; СЧСГ – среднечастотная слуховая группа китообразных; ВЧСГ – высокочастотная слуховая группа китообразных; НТ – настоящие (безухие) тюлени (Phocidae); УТ – ушастые тюлени (Otaridae). * Для группы ВЧСГ, приведен $УЗЭ_{SEL}$, не содержащий низкочастотную часть спектра (10–200 Гц).			

Область сферического распространения звуковой волны в начале пути зависит от глубины места нахождения источника, поэтому расчетное

расстояние, где достигается определенный уровень энергии или пикового значения давления, зависит от конкретного места расположения пневмоисточника. Принимаемая глубина погружения источника – 5 м. На участке геофизических исследований глубины изменяются от 20 до 40 м. Расчет пороговых уровней производился для этих крайних вариантов. Также дальность распространения звуковой волны зависит от направления. Наибольшие расстояния соответствуют направлениям С и Ю, т.к. эта линия примерно параллельна берегу и здесь звуковая волна до заданного уровня распространяется дальше, в том числе при цилиндрическом распространении. Поэтому результаты моделирования распространения звука указаны в виде интервала от минимальных до максимальных значений (таблица 5.3-6).

Таблица 5.3-6: Расчетные расстояния, на которых достигаются пороговые значения уровней звуковой энергии

УЗЭ _{SEL} , дБ отн. 1 мкПа ² ·с	УЗЭ _{PEAK} , дБ отн. 1 мкПа	Расстояние (м), на котором достигнут заданный УЗЭ			
		Глубина 20 м		Глубина 40 м	
		Минимальное	Максимальное	Минимальное	Максимальное
	247	1	1	1	1
	230	5	5	5	5
	202	83	132	59	64
	163	3927	7002	3302	6352
223		1	1	1	1
203		7	7	7	7
192		22	22	21	21
187		39	48	35	35
186		44	55	39	39
154*		119	182	112	147
Примечание: * Пороговый уровень 154 дБ для высокочастотной группы животных не включает низкочастотный интервал волновой энергии 10–200 Гц.					

Полученные результаты, характеризующие волновое поле импульса группового пневмоисточника, показывают, что для всех групп ММ на расстоянии менее 200 м расчетный уровень подводного шума меньше пороговых значений, на которых существует риск нанесения поражения слуха животным. Для недопущения повреждения слуха животных разработаны специальные мероприятия (см. подраздел 5.7, стр. 219).

Суда

Суда также являются источниками звукового подводного шума. Любое судно имеет свой индивидуальный спектр распределения энергии шума по частотам. Тем не менее прослеживается зависимость уровня подводного шума и преобладающих частот от водоизмещения судна – чем крупнее судно, тем больший уровень энергии подводных шумов оно создает. Для крупных и средних судов преобладающими частотами является интервал 50–200 Гц, для буксиров и маломерных

судов 300–600 Гц. Уровень шумов крупных и среднетоннажных судов варьируется от 160 до 200 дБ отн. 1 мкПа. Также существенное влияние на подводный шум судна оказывает скорость его движения.

Для моделирования шума геофизического судна принят исходный уровень 190 дБ отн. 1 мкПа на доминирующей частоте 100 Гц при расположении источника шума судна (место расположения гребных винтов) – 6 м, для судов сопровождения – 180 дБ отн. 1 мкПа также с преобладающими частотами 100 Гц и расположением источника шума на глубине 4 м. Результаты расчетов представлены в таблице 5.3-7.

Таблица 5.3-7: Расчетные расстояния, на которых достигаются пороговые значения уровней звуковой энергии от судов

УЗЭ _{SEL} , дБ отн. 1 мкПа ² ·с	Расстояние (м), на котором достигнут заданный УЗЭ			
	Геофизическое судно		Судно сопровождения	
	Минимальное	Максимальное	Минимальное	Максимальное
170	10	10	3	3
160	30	37	9	9
150	96	172	25	27
140	291	613	74	128
130	726	1519	234	490
120	1449	2668	611	1318
Примечание: 1. Минимальные расчетные расстояния соответствуют направлениям З и В на глубинах 40 м. 2. Максимальные расчетные расстояния соответствуют направлениям С и Ю на глубинах 20 м.				

Характер воздействия подводного шума на водную биоту и морских млекопитающих рассмотрен в подразделах 5.6 (стр. 210) и 5.7 (стр. 219), соответственно.

5.3.3.3 Воздействие вибрации

При соблюдении требований, указанных в ГОСТ 12.1.012-2004 и ПДУ, указанных в СП 2.5.3650-20 воздействие источников общей вибрации будет носить локальный характер и не распространится за пределы рабочих мест. Воздействие источников локальной вибрации ожидается незначительным при использовании средств индивидуальной защиты и выполнении мероприятий и рекомендаций, направленных на снижение воздействия локальной вибрации (ГОСТ 31192.1-2004).

В таблице 5.3-8 указаны предельно допустимые скорректированные уровни и величины вибрации на судах, установленные согласно предельным спектрам по виброускорению и виброскорости в соответствии с СП 2.5.3650-20.

Таблица 5.3-8. Предельно допустимые уровни вибрации на судах

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

При соблюдении правил и условий эксплуатации машин и введения технологических процессов, использовании машин только в соответствии с их назначением, применении средств вибрационной защиты, воздействие будет носить локальный характер. Воздействие источников вибрации на персонал на всех этапах работ ожидается допустимым. Воздействия вибрации на население и объекты животного мира не прогнозируются.

Воздействие вибрации на окружающую среду оценивается как отсутствующее.

5.3.3.4 Воздействие электромагнитного излучения

При соблюдении гигиенических требований к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов воздействие на персонал ожидается незначительным. Исходя из опыта реализации аналогичных проектов, электромагнитные характеристики источников для проектируемых работ 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.

На всех этапах работ используется стандартное сертифицированное оборудование, обладающее свойствами электромагнитного излучения (ЭМИ). Уровень ЭМИ устройств, используемых персоналом в период работ, существенно низок, так как они рассчитаны на ношение и

пользование людьми, и имеют необходимые гигиенические сертификаты.

Воздействия электромагнитного излучения на население и объекты животного мира не прогнозируются.

5.3.3.5 Воздействие светового излучения

Свет сигнальных огней судна в темное время суток может привлечь мигрирующих птиц, в результате чего возможно столкновение с конструкциями единичных особей (см. подраздел 5.8, стр. 239).

5.3.4 Выводы

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

Расчетная зона распространения воздушного шума от работающих судов на акватории составит для уровня 55 дБА – не более чем 400 м, для уровня 45 дБА – не более 1000 м, для уровня 38 дБА – не более 1500 м.

Шум для персонала на судне не превысит ПДУ, указанных в СП 2.5.3650-20.

Воздействие воздушного шума от планируемых работ на населенные пункты будет отсутствовать.

Подводный шум будет определяться, в основном, от периодической работы источников сейсмосигнала (пневмоисточники), а также постоянным шумом от работающих судов в течение всего периода работ.

Расчетные зоны возможного поражения слуха морских млекопитающих от работающих пневмоисточников не превысят 200 м. Для недопущения повреждения слуха животных разработаны специальные мероприятия.

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

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

Таблица 5.3-9. Сводная оценка воздействия физических факторов на окружающую среду

Характеристика	Значение
Направление воздействия	Прямое
Пространственный масштаб воздействия	От локального до субрегионального
Временной масштаб воздействия	Среднесрочный
Успешность природоохранных мер	Высокая
Уровень остаточного воздействия	От незначительного до слабого

5.3.5 Список используемых источников

Документы проекта «Сахалин-1»

1. Моделирование распространения звука под водой для проекта сейсморазведочных работ, планируемых к проведению компанией «Эксон Нефтегаз Лимитед» в 2021 г. / JASCO Applied Science. 2020.
2. Моделирование безопасных расстояний для группы пневмопушек объемом 2400 куб. дюйм на шельфе острова Сахалин – Редакция 2: вклад источников Bubble Gun / Техническая записка: Marie-Noël Matthews, Mikhail Zykov and Roberto Racca. Выполнено по заказу ExxonMobil, 2018.
3. Результаты экологического мониторинга и производственного контроля за 2020 год. Морская стационарная платформа «Беркут». Проект «Сахалин-1». – М.: АО «ДАР/ВОДГЕО», 2020.
4. Результаты экологического мониторинга и производственного контроля за 2021 год. Морская стационарная платформа «Беркут». Проект «Сахалин-1». – М.: АО «ДАР/ВОДГЕО», 2021.
5. JASCO acoustic modelling of planned 2015 Odoptu and Chayvo 3D seismic surveys, 2015.
6. Underwater Sound Modeling for ENL 2021 Seismic Survey. JASCO Applied Sciences (Canada) Ltd., 2020.

Нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы

7. Федеральный закон от 04.05.1999 №96-ФЗ (ред. от 11.06.2021) «Об охране атмосферного воздуха».
8. ГОСТ 12.1.006-84. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля.
9. ГОСТ 12.1.012-2004. Вибрационная безопасность. Общие требования.
10. ГОСТ 12.1.029-80. ССБТ. Средства и методы защиты от шума.

11. ГОСТ 12.4.026-2015. ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний.
12. ГОСТ 12.4.275-2014 (EN 13819-1:2002) Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты органа слуха. Общие технические требования. Методы испытаний.
13. ГОСТ 17.2.4.04-82. Охрана природы. Атмосфера. Нормирование внешних шумовых характеристик судов внутреннего и прибрежного плавания.
14. МППСС. Международные Правила Предупреждения Столкновений Судов в море. 1972.
15. СанПиН 1.2.3685-21. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания
16. СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03. Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов.
17. СанПиН 2.2.4.1191-03. Электромагнитные поля в производственных условиях (в ред. Изменений №1 от 02.03.2009).
18. СанПиН 2.6.1.2523-09. Нормы радиационной безопасности.
19. СН 2.2.4/2.1.8.566-96. Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий. Санитарные нормы.
20. СП 2.5.3650-20. Санитарно-эпидемиологические требования к отдельным видам транспорта и объектам транспортной инфраструктуры.
21. СП 2641-82. Санитарные правила для морских судов СССР (утв. с изменениями и дополнениями Главным государственным санитарным врачом СССР 25.12.1982 №2641-82, 13.11.1984 №122-6/452-1).
22. СП 276.1325800.2016. Правила проектирования защиты от шума транспортных потоков.
23. СП 51.13330.2011. Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003. Министерство регионального развития РФ. М. 2011.
24. RESOLUTION A.468(XII). Code on Noise levels on Board Ships. International Maritime Organization (IMO), London, 1982.

Литературные и прочие источники

25. Акустико-гидрофизические исследования на северо-восточном шельфе о. Сахалин с 15 июня по 5 октября 2006 г. / Борисов С.В., Гриценко В.А., Ковзель Д.Г и др. Владивосток: ТОИ имени В.И. Ильичева ДВО РАН, 2007.

26. Борисов С.В. и др. Акустико-гидрофизические исследования на северо-восточном шельфе о. Сахалин с 03 июля по 15 сентября 2007 г. / Борисов С.В., Гриценко В.А., Ковзель Д.Г., Коротченко Р.А., Круглов М.В., Рутенко А.Н., Соловьев А.А., Соснин В.А., Ущиповский В.Г., Храпченков Ф.Ф. / ТОИ имени В.И. Ильичева. ДВО РАН. – Владивосток, 2008.
27. Заключительный отчет с результатами биологического мониторинга морских млекопитающих и акустического мониторинга ГРП. Программа мониторинга и смягчения воздействия на морских млекопитающих при проведении сейсморазведочных работ 3D на Лебединском лицензионном участке в 2010 году. ООО «РЭА–Сахалин», Южно-Сахалинск, 2010.
28. Каталог шумовых характеристик технологического оборудования (к СНиП II-12-77). НИИСФ Госстроя СССР. – М.: Стройиздат, 1988.
29. Клей К., Медвин Г. Акустическая океанография. Основы и применения. М.: Мир, 1980.
30. Круглов М.В., Рутенко А.Н. Исследование потерь прохождения акустических сигналов в северо-восточных шельфовых водах о-ва Сахалин. ТОИ им. В.И. Ильичева. ДВО РАН. – Владивосток, 2003.
31. Мониторинг сейсмоакустических сигналов и антропогенных шумов на шельфе о. Сахалин / Рутенко А. Н., Гаврилевский А. В., Ковзель Д. Г. и др. // Акустический журнал – 2012, том 58, № 2.
32. Отчет консультативной группы по западно-тихоокеанским серым китам о ее шестнадцатом заседании. КГЗСК-16. М. 2015.
33. Райне М.Дж.С.М., Вейнабс Г., Фоппе Р. Прогноз воздействия транспорта на популяции гнездящихся видов птиц. Перевод с англ. к.б.н. Р.О. Бутовского. / – Delft, 1998.
34. Assessment of the environmental impact of underwater noise. Biodiversity Series, OSPAR Commission, 2009.
35. Etter Paul C. Underwater Acoustic Modeling and Simulation. Third edition. Spon Press, London. 2003.
36. Finneran, J.J. 2015. Auditory weighting functions and TTS/PTS exposure functions for 39 cetaceans and marine carnivores. July 2015. San Diego: SSC Pacific.
37. Jensen F.B., Kuperman W.A., Porter M.B., Schmidt H. 2011. Computational Ocean Acoustics. Second Edition / Springer.
38. ISO 6954:2000. Mechanical vibration. Guidelines for the measurement, reporting and evaluation of vibration with regard to habitability on passenger and merchant ships.
39. Rogers, P.H. Onboard prediction of propagation loss in shallow water. Nav. Res. Lab., Rept 8500, 1981.
40. Richardson, W.J., C.R. Greene, C.I. Malme and D.H. Thomson. 1995. Marine Mammals and Noise. Academic Press, San Diego. 576 p.

41. Malme, C.I., Würsig, B., Bird, J. E., & Tyack, P. 1988. Observations of feeding gray whale responses to controlled industrial noise exposure. In W. M. Sackinger, M. O. Jeffries, J. L. Imm, & S. D. Treacy (Eds.), Port and ocean engineering under arctic conditions, vol. II (pp. 55–73). Fairbanks, AK: Geophysical Institute, University of Alaska, 111 pp.
42. Monitoring the Acoustic Field of Seismic Survey Pulses in the Near Coastal Zone / Rutenko A. N., Borovoi D. I., Gritsenko, V. A., et. al. // Acoustical Physics – 2012, Vol. 58, No. 3.
43. Parvin S.J., Nedwell J.R., Workman R. Underwater noise impact modelling in support of the London Array, Greater Gabbard and Thanet offshore wind farm developments. Report to CORE Ltd by Subacoustech Ltd Report No. 710R0517. 2006.
44. Southall B.L. *et al.* Marine mammal noise exposure criteria: Initial scientific recommendations / B.L. Southall, A.E. Bowles, W.T. Ellison *et al.* // Aquatic Mammals. V. 33. № 4. 2007. 121 p.
45. Tugboat underwater noise survey. TECHNICAL MEMO 02-008. Bahtiarian M., Boroditsky L., Fischer R. *et al.*, Jesse Spence, David Halliday (Glosten Associates). NOISE CONTROL ENGINEERING, Inc. July 1, 2002.
46. Witte J.R. Noise from moored ships, Proc. 39th Inter-Noise, 2010.

5.4 Оценка воздействия на водные объекты

Оценка воздействия на водную среду включает в себя выявление всех источников воздействия на водные объекты, расчет водопотребления и отведения сточных вод, анализ возможных негативных воздействий работ намечаемой Программой деятельности на водные объекты и определение допустимости воздействия.

Оценка объемов водопотребления и отведения сточных вод проводится расчетным методом, с учетом нормативов потребления воды (внутренние судовые нормативы, СанПиН 2.5.2-703-98, СП 2.5.3650-20). На основе нормативов определяется общий объем потребления по каждому источнику за весь период работ. Качественные характеристики сточных вод определяются на основе нормативных документов, предъявляемых судовым регистром, с учетом требований международной конвенции МАРПОЛ 73/78.

На основе проводимых расчетов и анализа полученных результатов, определяются возможные уровни антропогенного воздействия на водную среду.

5.4.1 Источники и виды воздействия на водную среду

Для выполнения программы на морской акватории планируется использовать геофизическое судно. Для обеспечения безопасности и вспомогательных операций при проведении геофизических исследований будут использоваться два судна сопровождения.

Суда, используемые для геофизических исследований, отвечают требованиям международной конвенции по предотвращению

загрязнения моря судами, 1973 г., усовершенствованной Протоколом от 1978 г. (МАРПОЛ 73/78) и дополненной резолюцией МЕРС 39(29), что подтверждается наличием свидетельств (приложение Ж).

Суда будут прибывать на место проведения работ, укомплектованные оборудованием, заправленные топливом, с запасом пресной воды и провизии.

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

- ◆ физическое присутствие плавсредств на акватории водного объекта;
- ◆ забор морской воды на технические (охлаждение механизмов) и хозяйственные нужды;
- ◆ сброс сточных вод.

5.4.2 Мероприятия по снижению негативного воздействия на водную среду

Основные меры в отношении охраны морской среды сформулированы в международной конвенции по предотвращению загрязнения моря судами, 1973 г., усовершенствованной Протоколом от 1978 г. МАРПОЛ 73/78 и дополненной резолюцией МЕРС 39(29), включают обработку хозяйственно-бытовых и нефтесодержащих сточных вод перед их сбросом в море, предотвращение аварийных разливов нефтепродуктов и прочих инцидентов, связанных с загрязнением моря с морских судов.

Программой работ предусмотрено применение судов, отвечающих требованиям МАРПОЛ 73/78, что подтверждено наличием свидетельств (приложение Ж). Все операции с нефтесодержащими, хозяйственно-бытовыми и другими сточными водами будут выполняться строго в соответствии с правилами МАРПОЛ 73/78. На судах ведутся журналы нефтяных операций и журналы операций со сточными водами.

Соблюдение условий безопасного судоходства и мореплавания во время выполнения работ, согласование маршрутов и зон работы судов, использование современного навигационного оборудования (Кодекс торгового..., 1999; МППСС-72), обеспечение качественного технического обслуживания оборудования судов (РД 31.21.30-97) позволит снизить риск возникновения нештатных и аварийных ситуаций с судами и плавсредствами, включая повреждение и потерю заборного оборудования.

Ответственность за выполнение указанных мероприятий возлагается на капитанов судов.

5.4.3 Оценка воздействия на водную среду

5.4.3.1 Использование участка акватории

В ходе проведения работ будут накладываться временные ограничения на пользование акваторией в районе исследований.

Работы будут проводиться на ограниченных участках акватории. Для размещения оборудования и обеспечения безопасности работ, с учетом последовательности ведения операций, необходимо использование участков акватории с учетом зон безопасности, которые (с учетом положений ст.16 №187-ФЗ «О континентальном шельфе РФ» и резолюции ИМО А.671(16)) принимаются из расчета 500 м в каждую сторону от крайних точек профиля, с учетом длины и ширины развертки буксируемого оборудования.

При выполнении работ на профиле судам, находящимся на пути следования, дается оповещение о необходимости освободить путь и рекомендации не приближаться к профилю ближе, чем на 5 км. Такое предупреждение позволит предотвратить нештатные и аварийные ситуации, связанные с потерей/порчей оборудования, и соответствует принятым правилам работы в море (Кодекс торгового..., 1999; МППСС-72).

5.4.3.2 Водопотребление и использование воды

В состав системы обеспечения пресной водой каждого судна входят: емкости хранения пресной воды и системы опреснения, с учетом технических параметров судов и их автономности; система трубопроводов, насосов и арматуры для распределения воды потребителям.

Объем запаса пресной питьевой воды для судов определяется его техническими параметрами, принимая во внимание нормы, установленные судовым Регистром. Емкости бака пресной воды составляют: геофизическое судно – 586 м³, судно сопровождения 1 – 113 м³, судно сопровождения 2 – 148 м³. Перед выходом из порта мобилизации осуществляется бункеровка судов пресной технической и питьевой водой. Запас пресной воды для всех судов рассчитан для всего периода работ без необходимости пополнения. При необходимости, пополнение запасов воды осуществляется в порту снабжения. В процессе выполнения работ в морских условиях (в случае невозможности доставки воды с берега) может использоваться опресненная морская вода, получаемая с помощью опреснительной установки.

Оценка объемов потребления пресной питьевой воды проводится для наиболее консервативного варианта (таблица 5.4–1). В расчетах учитывается наиболее продолжительный период работ и максимально количество персонала на борту каждого судна за период работ. Нормативы потребления питьевой воды определяются с учетом требований СП 2.5.3650-20 (п. 2.1.40) – 150 л на чел. в сутки, и учитывает все потребности жизнеобеспечения персонала (приготовление пищи, санитарные приборы, уборка помещений и прочее). Качество воды соответствует требованиям ГОСТ 29183-91.

Суда имеют двухконтурную систему охлаждения оборудования, состоящую из замкнутой системы пресной воды и открытой системы забортной воды.

Пресная техническая вода используется для восполнения потерь во внутреннем контуре системы охлаждения. Потери воды возможны в результате утечек через фланцевые соединения, сальники механизмов, а также при обслуживании технологического оборудования.

Требуемый расход пресной технической воды оценивается по количеству собираемых нефтесодержащих вод – который рассчитан ниже (таблица 5.4–7).

Забортная морская вода используется в системе охлаждения механизмов. Забор морской воды производится посредством всасывающих клапанов, через кингстонные коробки. Для предотвращения захвата морских организмов и мусора, входы кингстонных коробок оборудованы сетчатыми фильтрами с ячейками щелевого типа.

Объем потребления морской воды на технологические нужды определен с учетом материалов «Эксплуатационные исследования...» (Истомин, 2003) и опыта эксплуатации судов по аналогичным работам. При расчете принята норма 2,5 м³ в сутки на 1 кВт энергетических установок для судов морского класса.

Рассчитанные объемы использования морской воды (таблица 5.4–2) являются максимальными, учитывают расход воды на различные нужды, и могут изменяться (уменьшаться) в зависимости от загрузки судна, условий в районе работ, видов и технологии выполняемых операций.

Таблица 5.4–1: Оценка объемов потребления пресной воды

Потребитель (тип судна)	Норматив потребления	Количество потребителей	Общая потребность	Период работ	Расход за период
	м ³ /сут-чел.	чел.	м ³ /сут	сут	м ³ /период
Геофизическое судно	0,150	53	7,95	90	715,5
Судно сопровождения 1	0,150	14	2,10	90	189,0
Судно сопровождения 2	0,150	14	2,10	90	189,0
ИТОГО за 1-ый навигационный сезон					1093,5
ИТОГО за 2-ой навигационный сезон					1093,5
ВСЕГО (за 2 навигационных сезона)					2187,0

Таблица 5.4–2: Оценка объемов использования морской воды на охлаждение оборудования

Потребитель (тип судна)	Норматив потребления	Мощность двигателя	Общая потребность	Период работ	Расход за период
	м ³ /сут на 1 кВт	кВт	м ³ /сут	сут	м ³ /период
Геофизическое судно	2,5	2984 × 4	29840,00	90	2685600,0
Судно сопровождения 1	2,5	1300 × 2	6500,00	90	585000,0
Судно сопровождения 2	2,5	1100 × 2	5500,00	90	495000,0
ИТОГО за 1-ый навигационный сезон					3765600,0
ИТОГО за 2-ой навигационный сезон					7531200,0
ВСЕГО (за 2 навигационных сезона)					

5.4.3.3 Водоотведение и обработка сточных вод

При проведении работ могут образовываться следующие виды стоков: хозяйственно-бытовые (хозяйственно-фекальные) сточные воды; нормативно-чистая вода, поступающая из системы охлаждения двигателей судов; дренажные (штормовые, трюмные) воды.

В соответствии с требованиями международной конвенции МАРПОЛ 73/78 каждое судно, участвующее в проведении работ, должно иметь сертификаты на все системы водопользования, включая системы очистки сточных вод, обеспечивающих качество очистки до требований природоохранного законодательства.

Хозяйственно-бытовые сточные воды

Сброс сточных вод с судов должен осуществляться при соблюдении условий соответствующих положениям Правила 11, Приложения IV МАРПОЛ 73/78:

... сброс в море сточных вод запрещается, кроме случаев, когда:

.1 судно сбрасывает измельченные и обеззараженные сточные воды на расстоянии более 3 морских миль от ближайшего берега, используя систему, одобренную Администрацией... или сбрасывает неизмельченные и необеззараженные сточные воды на расстоянии более 12 морских миль от ближайшего берега при условии, что в любом случае накопленные в сборных танках сточные воды или сточные воды..., сбрасываются не мгновенно, а постепенно, когда судно находится в пути, имея скорость не менее 4 узлов; или

.2 на судне действует одобренная установка для обработки сточных вод, которая удостоверена Администрацией в том, что она удовлетворяет эксплуатационным требованиям..., и сток не дает видимых плавающих твердых частиц и не вызывает изменения цвета окружающей воды.

Хозяйственно-бытовые (от умывальных и душевых помещений, моек и оборудования камбуза и т.п.) и хозяйственно-фекальные сточные воды, поступающие от санитарных приборов (туалетов, писсуаров и т.п.) судов, сбрасываются в морскую среду с выполнением требований МАРПОЛ 73/78. Объем отведения этих стоков условно равен объему потребления пресной воды и представлен в таблице 5.4–3.

Таблица 5.4–3: Оценка объемов отведения бытовых стоков

Источник (тип судна)	Норматив образования	Количество источников	Объем образования	Период работ	Объем за период
	м³/сут	ед.	м³/сут	сут	м³/период
Геофизическое судно	0,150	53	7,95	90	715,5
Судно сопровождения 1	0,150	14	2,10	90	189,0
Судно сопровождения 2	0,150	14	2,10	90	189,0
ИТОГО за 1-ый навигационный сезон					1093,5
ИТОГО за 2-ой навигационный сезон					1093,5

Источник (тип судна)	Норматив образования	Количество источников	Объем образования	Период работ	Объем за период
	м³/сут	ед.	м³/сут	сут	м³/период
ВСЕГО (за 2 навигационных сезона)					2187,0

Для очистки и хранения сточных вод, суда оборудованы соответствующими системами очистки и накопительными емкостями (таблица 5.4–4). Используемые установки очистки сточных вод внесены в регистр разрешенных к применению на судах (приложение 5 МЕРС.5, МАРПОЛ 73/78).

Таблица 5.4–4: Оборудование для обработки (накопления) бытовых стоков

Источник (тип судна)	Тип очистных сооружений (соответствие МЕРС)	Сборный танк
Геофизическое судно	DVZ-SKA 40 Biomaster (МЕРС.2(VI))	29,1 м³
Судно сопровождения 1	Hanworthy ST-4A (МЕРС.2(VI))	23,56 м³
Судно сопровождения 2	–	10,1 м³

При сбросе обработанных сточных вод за борт качественный состав сточных вод должен отвечать требованиям резолюции МЕРС.2(VI), указанным в таблице 5.4–5.

Таблица 5.4–5: Характеристика очистки бытовых стоков на судах

Загрязняющее вещество	МЕРС.2(VI)
Взвешенные вещества	Не более 50 мг/дм³
БПК ₅	Не более 50 мг/дм³
ХПК	Не более 250 мг/дм³
Микробы кишечной группы	не более 250/100 мл
рН	6–8,5

После очистки хозяйственно-бытовые сточные воды сбрасываются в море. По расчетным оценкам при проектной скорости сброса бытовых стоков (до 0,5 м³/час) и максимальных значениях концентраций загрязняющих веществ (таблица 5.4–5) зона возможного воздействия (достижения уровня ПДК по всем загрязняющим веществам) может составлять не более 5 м от точки сброса.

Осадок (ил), образуемый на очистных сооружениях, накапливается в специальных судовых танках и передается специализированным организациям при заходе в порт (см. подраздел 5.10, стр. 243).

Учитывая, что суда имеют необходимые свидетельства, можно сделать вывод, что требования по очистке стоков выполняются.

При подходе судов к портовым сооружениям или движение в границах менее 3-мильной зоны от берега, сливные кингстоны опечатываются, стоки накапливаются в приемном танке очистных сооружений и затем сбрасываются за борт после очистки при выходе за 3-мильную зону.

Объем образования стоков не может превышать объем приемного танка.

Карта схема с указанием границ сброса стоков (3-х, 12-ти мильная зона) представлена на рисунке 5.4–1.

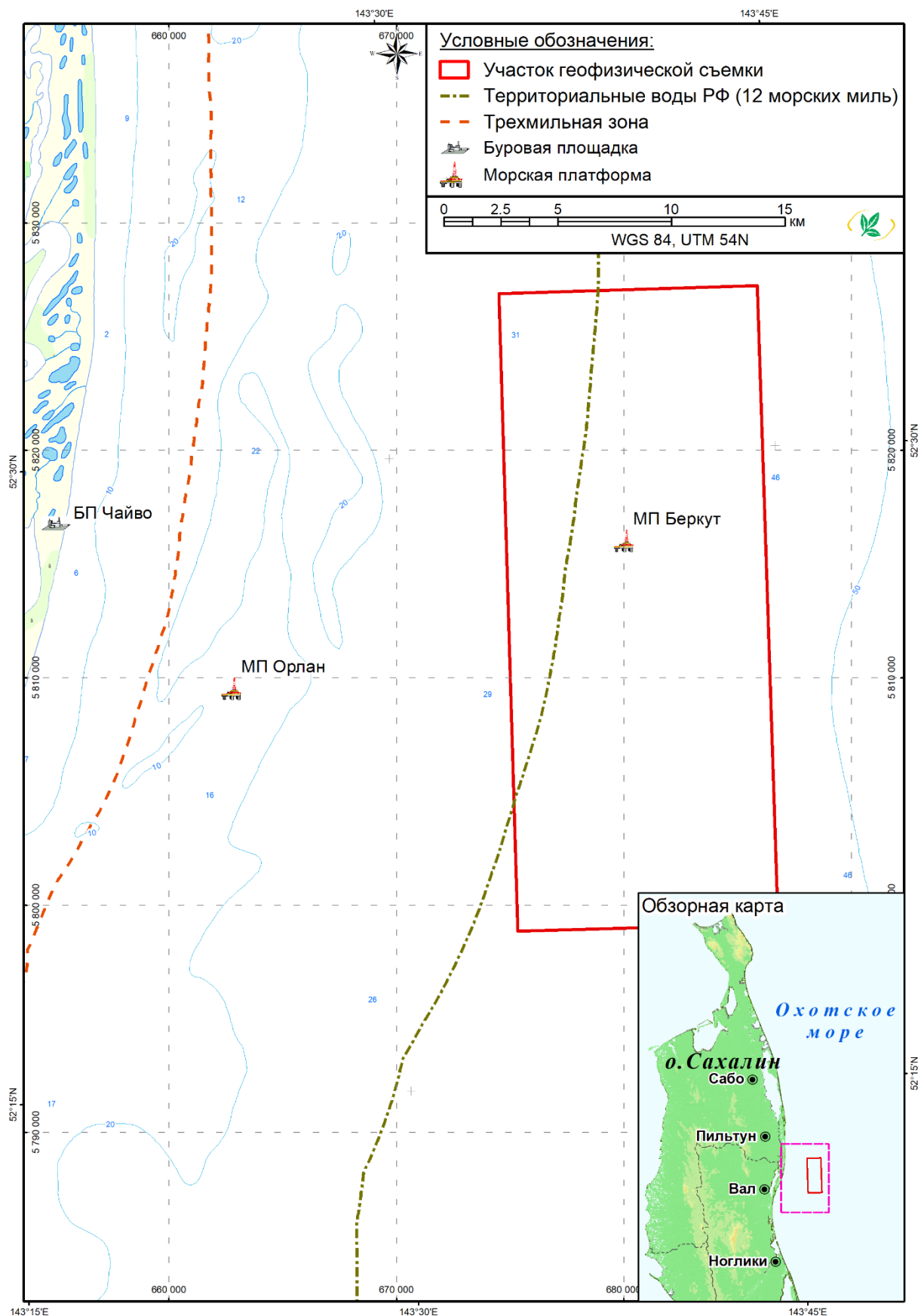


Рисунок 5.4–1: Карта схема с указанием 3-мильной и 12-мильной зоны

Нормативно-чистая техническая вода, поступающая из системы охлаждения двигателей судов

Основные сбросы с судов производятся из систем охлаждения. Объем сбрасываемых вод после системы охлаждения условно равен объему забираемой морской воды (таблица 5.4–2).

Сброс морской воды, используемой для охлаждения энергетических установок судов, лебедок и иных судовых механизмов осуществляется в соответствии с требованиями МАРПОЛ 73/78 (Приложение II Правило 6): нормативно-чистые воды из систем охлаждения оборудования сбрасываются в море без очистки.

Воды из систем охлаждения являются нормативно-чистыми, поэтому они после прохождения одного цикла в системе охлаждения сбрасываются в водный объект без предварительной обработки. Используемая для охлаждения двигателей вода изолирована от источников загрязнения, поэтому состав сбрасываемых вод будет равен фоновым показателям качества водного объекта (за исключением температуры).

Основным фактором, оказывающим воздействие на водную среду, является повышенная температура воды, сбрасываемой из системы охлаждения. Системы охлаждения двигателей спроектированы с учетом требований не превышения заданной температуры теплоносителя, что достигается регулированием производительности насосов охлаждения в зависимости от типа и количества работающего энергетического оборудования.

Согласно расчетным оценкам при проектной скорости сброса охлаждающей воды (до 500 м³/час) и максимальной разницы температуры (+15°C к фоновому уровню) зона возможного воздействия (достижения уровня +5°C к фоновому уровню) может составлять не более 10 м от точки сброса.

Основной объем сброса вод охлаждения приходится на время движения судна, что является дополнительным фактором разбавления вод и исключает возможное негативное воздействия на водную среду при отведении вод охлаждения.

Дренажные (штормовые, трюмные) воды

Дренажные воды подразделяются на два типа:

- ◆ дождевые и штормовые стоки с незагрязненных участков палубы, отводимые по системе открытых коллекторов (шпигатов);
- ◆ технологические сточные воды, отводимые посредством закрытой системы дренажных коллекторов с участков палубы, потенциально загрязненных нефтепродуктами, льяльные воды, образующиеся в трюмах машинных отделений.

Штормовые и дождевые воды образуются при выпадении атмосферных осадков на открытые палубные пространства, а также захлестов палубы штормовыми волнами. Воды с открытых незагрязненных участков палуб не оказывают негативного

воздействия на экологическое состояние водного объекта, так как считаются условно-чистыми, поэтому такие стоки через судовые шпигаты сбрасываются в море без предварительной очистки. Объем отведения таких стоков зависит от погодных условий района работ и времени работы судна на участке.

Технологические (ляляльные, нефтесодержащие) стоки направляются в систему сбора нефтезагрязненных стоков, с последующей очисткой и сбросом очищенных стоков в море с выполнением требований МАРПОЛ 73/78 (Правила 14 и 15 Приложения I), при одновременном выполнении следующих условий:

- ◆ судно находится в пути;
- ◆ нефтесодержащая смесь обработана с помощью оборудования для фильтрации нефти;
- ◆ содержание нефти в стоке без его разбавления не превышает 15 млн^{-1} (15 мг/дм^3).

Перечень оборудования для обработки (накопления) нефтесодержащих стоков представлен в таблице 5.4–6.

Таблица 5.4–6: Характеристика оборудования по накоплению и обработке нефтесодержащих вод

Источник (тип судна)	Фильтрующее оборудование нефтесодержащих стоков	Танк нефтеостатков (шлама)	Танк нефтесодержащих ляляльных вод
Геофизическое судно	1,0 м ³ /ч (15 млн^{-1})	10,7+3,1+8,3+1,3+0,7 м ³	14,8 м ³
Судно сопровождения 1	1,5 м ³ /ч (15 млн^{-1})	2,54+2,54+2,63 м ³	2,54 м ³
Судно сопровождения 2	1,0 м ³ /ч (15 млн^{-1})	0,6+2,1+16,4 м ³	12,2 м ³

Оценка объемов образования нефтесодержащих вод проводится с учетом (Письмо Минтранса РФ от 30.03.2001 №НС-23-667) исходя из мощности судовых энергетических установок, типа судна, и опыта эксплуатации судов при проведении аналогичных работ на шельфовых участках (таблица 5.4–7). Предполагается, что весь объем очищенных нефтесодержащих стоков будет сброшен за борт во время движения в соответствии с правилами МАРПОЛ 73/78.

Таблица 5.4–7: Оценка объемов образования нефтесодержащих вод

Источник (тип судна)	Норматив образования	Количество источников	Объем образования	Период работ	Объем за период
	м ³ /сут	ед.	м ³ /сут	сут	м ³ /период
Геофизическое судно	0,32	1	0,32	90	28,8
Судно сопровождения 1	0,32	1	0,32	90	28,8
Судно сопровождения 2	0,32	1	0,32	90	28,8
ИТОГО за 1-ый навигационный сезон					86,4
ИТОГО за 2-ой навигационный сезон					86,4
ВСЕГО (за 2 навигационных сезона)					172,8

Сепаратор нефтесодержащих вод производит очистку стоков до концентрации нефти в них не превышающей 15 мг/дм^3 (15 млн^{-1}). Так как все суда оснащены сепараторами и системой автоматического прекращения сброса, то максимально возможная концентрация нефтепродуктов в сточной воде может составлять не более 15 мг/дм^3 .

Согласно расчетным оценкам при проектной скорости отведения стоков с сепаратора ($1,0\text{--}1,5 \text{ м}^3/\text{час}$) и максимальной концентрации нефтепродуктов 15 мг/дм^3 зона возможного воздействия (достижения уровня ПДК по нефтепродуктам – $0,05 \text{ мг/дм}^3$) может составлять не более $11\text{--}15 \text{ м}$ от точки сброса.

5.4.3.4 Баланс водопотребления и водоотведения

Баланс водопотребления и водоотведения на период проведения работ представлен в таблице 5.4–8.

Программа морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги
Оценка воздействия на окружающую среду

Таблица 5.4–8: Баланс водопотребления и водоотведения на период проведения работ

Общие данные					Водопотребление						Водоотведение					
Наименование потребителя (судно)	ед. изм.	Кол-во	Норма потреб.	Период	пресная питьевая		пресная техническая		морская вода		бытовые сточные воды		льяльные стоки		система охлаждения	
			м³/сут	сут	м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год
Геофизическое судно	чел	53	0,15	90	7,95	715,5					7,95	715,5				
	кВт	11936	2,5	90					29840,0	2685600					29840,0	2685600
	м³	1	0,32	90			0,32	28,8					0,32	28,8		
Судно сопровождения 1	чел	14	0,15	90	2,10	189,0					2,10	189,0				
	кВт	2600	2,5	90					6500,0	585000					6500,0	585000
	м³	1	0,32	90			0,32	28,8					0,32	28,8		
Судно сопровождения 2	чел	14	0,15	90	2,10	189,0					2,10	189,0				
	кВт	2200	2,5	90					5500,0	495000					5500,0	495000
	м³	1	0,32	90			0,32	28,8					0,32	28,8		
ИТОГО за 1-ый навигационный сезон					12,15	1093,5	0,96	86,4	41840,0	3765600	12,15	1093,5	0,96	86,4	41840,0	3765600
ИТОГО за 2-ой навигационный сезон					12,15	1093,5	0,96	86,4	41840,0	3765600	12,15	1093,5	0,96	86,4	41840,0	3765600
ВСЕГО (за 2 навигационных сезона)						2187,0		172,8		7531200		2187,0		172,8		7531200

5.4.4 Выводы

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

- ♦ использование участка акватории водного объекта для движения геофизического и вспомогательных судов, и их физическое присутствие;
- ♦ забор морской воды на технические и хозяйственные нужды судов;
- ♦ сброс нормативно-чистых вод из систем охлаждения судов;
- ♦ сброс хозяйственно-бытовых сточных вод с судов;
- ♦ сброс очищенных нефтесодержащих стоков с судов.

В ходе проведения оценки воздействия на водную среду установлено:

- ♦ на период выполнения работ будут накладываться временные ограничения на пользование акваторией в районе непосредственного нахождения судов и оборудования из расчета 500 м в каждую сторону от профиля работ;
- ♦ объем потребления пресной питьевой воды всеми судами за 1 год выполнения работ может составить 1,1 тыс. м³, суммарно за 2 года – 2,2 тыс. м³;
- ♦ объем использования морской воды для охлаждения оборудования всеми судами за 1 год выполнения работ может составить 3,8 млн. м³, суммарно за 2 года – 7,5 млн. м³;
- ♦ хозяйственные сточные воды отводятся за борт в воды Охотского моря в соответствии с правилами МАРПОЛ 73/78;
- ♦ воды из систем охлаждения судов являются нормативно-чистыми, поэтому они после прохождения одного цикла в системе охлаждения сбрасываются в воды Охотского моря без предварительной обработки;
- ♦ штормовые и дождевые воды с открытых незагрязненных участков палуб не оказывают негативного воздействия на экологическое состояние Охотского моря, так как являются условно-чистыми и сбрасываются в водный объект без предварительной очистки;
- ♦ отведение технологических (льяльных, нефтесодержащих) стоков производится в систему сбора нефтезагрязненных стоков, с последующей очисткой и сбросом очищенных стоков в Охотское море в соответствии с международными правилами МАРПОЛ 73/78. Расчетный объем нефтесодержащих стоков со всех судов за 1 год выполнения работ может составить 86,4 м³, суммарно за 2 года – 172,8 м³.

При выполнении Программы работ, привлекаются суда с действующими свидетельствами о предотвращении загрязнения сточными водами, о предотвращении загрязнения нефтью (приложение Ж).

Ожидаемое воздействие на водный объект (в штатном режиме работ) является негативным по направленности воздействия, местным по своему пространственному масштабу. Остаточное воздействие оценивается как незначительное, допустимое и соответствует требованиям российских и международных нормативных документов в области охраны водной среды (таблица 5.4–9).

Таблица 5.4–9: Сводная оценка воздействия на водную среду

Характеристика	Значение
Направление воздействия	Прямое, негативное
Пространственный масштаб воздействия	Местный
Временной масштаб воздействия	Среднесрочный
Частота воздействия	Постоянный
Успешность природоохранных мероприятий	Высокая
Уровень остаточного воздействия	Незначительный

В соответствии с Главой 3, Статья 11, часть 4 Водного Кодекса (№74-ФЗ от 03.06.2006) «Водопользование осуществляется по основаниям, предусмотренным иными федеральными законами, без предоставления водных объектов в следующих случаях: 1) использование водных объектов для целей морского, внутреннего водного и воздушного транспорта...».

На основании вышеуказанного, планируемые работы не подлежат контролю в соответствии с формой статистической отчетности 2-ТП (водхоз), платежи (за использование акватории, забор воды и сброс сточных вод в водный объект плавсредствами) не производятся. Контроль за качеством отведения сточных вод с плавсредств осуществляется посредством периодических проверок систем водоотведения судов, согласно принятым правилам МАРПОЛ 73/78, что подтверждается соответствующими судовыми регламентными документами (Свидетельство о предотвращении загрязнения сточными водами, Свидетельство о предотвращении загрязнения нефтью – см. приложение Ж).

5.4.5 Список используемых источников

Нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы

1. МАРПОЛ 73/78. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г., измененная протоколом 1978 г. к ней.
2. МППСС-72. Международные Правила Предупреждения Столкновений Судов в море, 1972 г.
3. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 №74-ФЗ (ред. от 03.04.2023).

4. Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации от 30.04.1999 №81-ФЗ (ред. от 28.02.2023).
5. Федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ (ред. от 14.07.2022) «Об охране окружающей среды».
6. Федеральный закон от 31.07.1998 №155-ФЗ (ред. от 05.12.2022) «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации».
7. Федеральный закон от 30.11.1995 №187-ФЗ (ред. от 28.06.2022) «О континентальном шельфе Российской Федерации».
8. Постановление Правительства РФ от 24.03.2011 №203 «О присоединении Российской Федерации к Протоколу 1997 года об изменении Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов 1973 года, измененной Протоколом 1978 года к ней».
9. Приказ Минприроды России от 01.12.2020 №999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду».
10. Приказ Минсельхоз России от 13.12.2016 №552 (ред. от 10.03.2020) «Об утверждении Нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения».
11. Письмо Минтранса РФ от 31.03.2001 №НС-23-667.
12. Резолюция А.671(16). Зоны безопасности и безопасность мореплавания вокруг прибрежных сооружений и установок. ЦНИИМФ.
13. РД 31.21.30-97. Правила технической эксплуатации судовых технических средств и конструкций.
14. ГОСТ 29183-91. Вода для хозяйственно-питьевого обеспечения судов. Требования к качеству.
15. Санитарные правила для морских судов СССР от 21.12.1982 №2641-82.
16. СанПиН 2.5.2-703-98. Водный транспорт. Суда внутреннего и смешанного (река-море) плавания.
17. СП 2.5.3650-20. Санитарно-эпидемиологические требования к отдельным видам транспорта и объектам транспортной инфраструктуры.
18. MARPOL Annex II/ Application of Resolution MEPC.39(29) revised. Introduction of the harmonized system of survey and certification under Annexes I and V of MARPOL 73/78.
19. MARPOL Annex IV/ Application of Resolution MEPC.2(VI) revised. Recommendation on international effluent standards and guidelines for performance tests for sewage treatment plants.

20. MARPOL Annex IV/ Application of Resolution MEPC.5 revised. Specification for oil/water interface detectors.

Литературные и прочие источники

21. Истомин В.И. Эксплуатационные исследования суточного объема накопления судовых нефтесодержащих вод / В.И. Истомин // Вестн. СевГТУ. Сер. Механика, энергетика, экология: Сб. науч. тр. — Севастополь, 2003. — Вып. 48. — С. 172–175.

5.5 Оценка воздействия на геологическую среду и подземные воды

Планируемые морские геофизические исследования выполняются с целью уточнения геологического строения и контроля изменений параметров продуктивных пластов за период их разработки на месторождении нефтеуглеводородов Аркутун-Даги с тем, чтобы обеспечить рациональное использование и охрану недр (ст. 23 Закона РФ от 21.02.1992 №2395-1 «О Недрах»).

Работы проводятся на глубинах моря от 25 до 40 м. При этом используются буксируемые за геофизическими судами на глубине 5–7 м пневмоисточники и сейсмокоды. Донные работы не предусматриваются. Воздействие пневмоисточников на дно будет заключаться в передаче акустических волн через водную толщу с дальнейшим распространением вглубь недр. Отражаясь от различных геологических сред, волны возвращаются в водную толщу и принимаются датчиками, размещенными в сейсмокодах. Этот вид исследований не оказывает негативного воздействия на недра.

Сброс сточных вод с судов предусмотрен в соответствии с требованиями МАРПОЛ 73/78 (см. подраздел 5.4, стр. 194). Сброс отходов в море не осуществляется (см. подраздел 5.10, стр. 243).

Таким образом, в штатном режиме проведения работ источники воздействия на геологическую среду будут отсутствовать.

В нештатных ситуациях, при необходимости обеспечения безопасности мореплавания, суда могут вставать на якорную стоянку. В этих случаях возможно незначительное вспахивание верхнего слоя морского дна якорями на площади нескольких десятков квадратных метров. С учетом высокой литодинамики сахалинского шельфа, это воздействие будет кратковременным и не приведет к каким-либо значимым негативным воздействиям на геологическую среду (таблица 5.5–1).

Разработка специальных мероприятий по охране геологической среды и подземных вод не требуется. Охрана геологической среды и подземных вод обеспечивается мероприятиями по охране водной среды (подраздел 5.4, стр. 194) и по обращению с отходами (подраздел 5.10, стр. 243).

Потенциальные воздействия на геологическую среду в случае аварийных ситуаций рассмотрены в Разделе 6.

Таблица 5.5–1: Сводная оценка воздействия на геологическую среду

Характеристика	Значение
Направление воздействия	Прямое
Пространственный масштаб воздействия	Точечный
Временной масштаб воздействия	Краткосрочный
Частота воздействия	Однократная
Эффективность мероприятий по предупреждению воздействия	–
Ранжирование воздействия	Незначительное

5.5.1 Список используемых источников

1. Закон РФ от 21.02.1992 №2395-1 (ред. от 29.12.2022) «О недрах».

5.6 Оценка воздействия на водные биоресурсы

В данном подразделе рассматривается воздействие на морскую биоту, за исключением морских млекопитающих, которые рассмотрены в отдельном подразделе 5.7 (стр. 219).

5.6.1 Источники и характер воздействий

Во время проведения работ по Программе основным источником, оказывающим негативное воздействие на морскую биоту (включая морские биоресурсы), является работа пневмоисточников.

В качестве источника упругих колебаний при проведении геофизических исследований будет использоваться групповой источник из 24-х пневмоисточников (ПИ) (одиночных, сдвоенных и запасных) с общим объёмом каждого группового источника возбуждения сигнала (активный номинальный объём) 2400 куб. дюймов (39 дм³). Заглубление ПИ от морской поверхности будет около 5 м.

Проведение полевых работ будет осуществляться в безледовый навигационный период. Общая продолжительность геофизических исследований составит до 90 суток за один сезон работ.

Всего запланировано до 381 тыс. включений группы пневмоисточников за два сезона работ (до 190,5 тыс. в сезон), периодичность включения – каждые 18,75 м (примерно каждые 8 с) по ходу судна по профилю.

Большинство исследований, посвященных изучению влияния морских геофизических работ на морскую биоту, свидетельствуют о локальном и кратковременном воздействии пневмоисточников на морские организмы в пределах радиуса летального воздействия в среднем до 5 м, максимум до 10–20 м. Различные фаунистические группы зоопланктона (в том числе икра и личинки рыб) подвержены воздействию пневмоисточников в разной степени.

Прочие источники воздействия, связанные с курсированием геофизического судна и судов сопровождения вдоль профилей на участке работ, являются типичными для судовых операций и не оказывают значимого воздействия на морскую биоту. Возможные негативные воздействия на среду обитания морской биоты (морскую среду) рассмотрены в подразделе 5.4 (стр. 194).

5.6.1.1 Воздействие пневмоисточников на рыб

Способность большинства рыб к быстрому перемещению позволяет им заблаговременно избегать опасных зон воздействия пневмоисточников при приближении геофизического судна.

Реакции, связанные со стремлением рыб избежать воздействия, довольно многообразны и зависят от вида рыб, стадии жизненного цикла, особенностей поведения, времени суток, физиологического состояния, а также от характеристик распространения звука в воде. Поведенческие реакции могут отмечаться на расстоянии до нескольких километров (до 1,5–7 км, иногда более 10 км) от района проведения морских геофизических работ. Наименьшее расстояние реакции избегания составляет, по литературным данным, около 1000 м (McCauley, 1994; Патин, 2001). Пороговые значения звука, при которых наблюдается реакция избегания рыбами района работ, определены от 160 до 180 дБ отн. 1 мкПа (Turnpenney *et al.*, 1994).

Согласно литературным сведениям, морские геофизические работы с применением групповых пневмоисточников могут иметь последствия в виде рассредоточения кормовых и миграционных косяков (стай) рыб (Патин, 2001). Восстановление естественной структуры скоплений происходит обычно не раньше чем через 1–3 дня после воздействия (Charman *et al.*, 1969; Dalen *et al.*, 1987; Патин, 2001). При этом работающие пневмоисточники могут создавать помехи для рыболовства, а в прибрежных районах, где имеются нерестовые реки, препятствовать заходу проходных рыб на нерест.

5.6.1.2 Воздействие пневмоисточников на планктон, пелагическую икру и личинок рыб

Летальное или прямое воздействие пневмоисточников в реальных условиях морских геофизических работ может наблюдаться только в пассивных сообществах гидробионтов, не обладающих достаточной бросковой скоростью для покидания опасной зоны. Это относится к фито-, зоопланктону, икре и личинкам рыб. В этом случае интенсивность воздействия зависит от расстояния между организмом и источником, а также от мощности последнего.

Усугубляющим фактором для планктонных организмов является и то, что основные скопления фитопланктона, зоопланктона, ихтиопланктона образуются в верхнем слое, в котором обычно буксируются пневмоисточники. Помимо этого, морские геофизические работы проводятся, как правило, в летний период – в период массового размножения и развития основных видов морской фауны.

Предельный радиус воздействия зависит от размеров организмов и строения тела, определяемого таксономической принадлежностью и стадией развития организмов. Значение предельного радиуса воздействия на планктонные организмы в их совокупности, которое может быть принято в расчетах размера вреда водным биоресурсам, в среднем равно 5 м (Векилов и др., 1995; Саматов и др., 2000; Экологическое обоснование..., 2000; Атаманова, 2013). В настоящей работе при расчете размера вреда водным биоресурсам предельный радиус воздействия принимается равным 10 м (Приложение В).

При оценке воздействия пневмоисточников на водную биоту фитопланктон обычно не рассматривается как сильно уязвимый компонент экосистемы, ввиду высоких темпов его размножения, высоких показателей естественной смертности и скорости восстановления численности, а также значительных сезонных и межгодовых флуктуаций численности и биомассы. Считается, что фитопланктон более устойчив к внешнему воздействию, чем зоопланктон. Тем не менее, гибель фитопланктона может приводить к снижению пищи рыбам-фитофагам. Однако, в районе планируемых работ такие рыбы не встречаются.

Оценки ущерба от потерь фитопланктона по длинной пищевой цепи «фитопланктон → зоопланктон → рыбы» излишни, так как при потерях фито- и зоопланктона в одном и том же объеме воды ущерб заведомо должен быть выше при прямом расчете от зоопланктона к рыбам, чем при опосредованном расчете через кормовые коэффициенты от потерь фитопланктона к потерям зоопланктона и затем от зоопланктона к рыбам. Исключение могут представлять случаи кратковременных всплесков численности и биомассы фитопланктона при малом количестве зоопланктона, но такие всплески не типичны и краткосрочны по сравнению с обычными сроками проведения морских геофизических работ.

5.6.1.3 Воздействие пневмоисточников на зообентос, донную икру

Поражающее воздействие на донные организмы (зообентос, донную икру) в большинстве случаев отсутствует, благодаря большому расстоянию от работающих пневмоисточников до дна при проведении морских геофизических работ в районах с глубинами более 10–15 м (Методическое пособие..., 2016). Исключение представляют те случаи, когда профили исследований проходят в транзитных прибрежных зонах, мелководных районах, либо исследования методом преломленных волн проводятся с буксировкой пневмоисточников вблизи поверхности дна. В этом случае при небольшом расстоянии от источников до дна возможны летальные повреждения донных организмов.

Донная икра рыб, в отличие от пелагической икры, имеет более плотную оболочку, защищающую ее от воздействия внешних факторов. Многие виды рыб, имеющие донную и придонную икру (сельдь, морская малоротая корюшка, мойва, навага, ряд видов камбал), размножаются в экстремальных условиях верхней

сублиторали и литорали. Во время инкубации их икра выдерживает резкие перепады температуры, воздействие штормовых волн и взмученных подвижных грунтов. Устойчивость донной икры к воздействию упругих волн от пневмоисточников должна быть выше по сравнению с пелагической икрой, что подтверждается в экспериментах.

Согласно обзору из (Методическое пособие..., 2016) ущерб зообентосу и донной икре при проведении морских геофизических работ возможен при расстояниях менее 5–10 м от пневмоисточников до морского дна. Для рассматриваемых работ, воздействие на зообентос и донную икру не прогнозируется.

5.6.2 Мероприятия по охране водной биоты

Мероприятия по охране водной биоты разработаны с учетом Федерального закона от 20.12.2004 №166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» и Постановления Правительства РФ от 29.04.2013 №380 «Об утверждении Положения о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания».

Участки работ расположены за пределами зон с особыми условиями использования территорий (водоохранных и рыбоохранных зон, рыбохозяйственных заповедных зон).

Мероприятия по охране водной биоты предусматривают:

- ♦ определение последствий негативного воздействия на состояние водных биоресурсов и среду их обитания, разработка и реализация компенсационных мероприятий по устранению последствий такого воздействия (Приложение В, п. 8);
- ♦ разработку рекомендаций по условиям и ограничением сроков и способов производства работ на акватории для предупреждения или уменьшения негативного воздействия на биоресурсы и среду их обитания (Приложение В, п. 9);
- ♦ меры по снижению негативного воздействия на среду обитания водной биоты – водную среду (подраздел 5.4, стр. 194);
- ♦ мониторинг водной биоты (раздел 8, стр. 338).

В районе проведения работ могут быть встречены два вида рыб, занесенных в Красные книги РФ и Сахалинской области – сахалинский таймень (*Parahucho perryi*) и калуга (*Huso dauricus*) (см. п. 4.6.7, стр. 81). Для предотвращения их гибели, сокращения численности или нарушению среды обитания (ст. 24 Федерального закона РФ от 24.04.1995 №52-ФЗ «О животном мире») предусмотрены следующие мероприятия:

- ♦ плавное включение («мягкий старт») группового пневмоисточника перед выходом на профиль с тем, чтобы позволить рыбам заблаговременно покинуть опасную или некомфортную зону воздействия от интенсивных гидроакустических сигналов;

- ♦ охрана морской среды в соответствии с требованиями международной конвенции МАРПОЛ 73/78 (см. п. 5.4.2, стр. 195);
- ♦ соблюдение условий безопасного судоходства и мореплавания (Кодекс торгового..., 1999; МППСС-72) (см. п. 5.4.2, стр. 195);
- ♦ мониторинг водной биоты (см. раздел 8, стр. 338).

5.6.3 Оценка воздействия на водную биоту

5.6.3.1 Оценка воздействия на планктонные организмы

При выполнении планируемых работ прогнозируется гибель фитопланктона, зоопланктона и ихтиопланктона от скачка давления в объемах воды вблизи зон поражения от пневмоисточников.

Зона поражения планктона от группы пневмоисточников принимается в радиусе 10 м, процент гибели планктона в зоне поражения зависит от вида планктона.

Гибель фитопланктона не рассматривается как сильно уязвимый компонент экосистемы, ввиду высоких темпов его размножения, высоких показателей естественной смертности и скорости восстановления численности, а также значительных сезонных и межгодовых флуктуаций численности и биомассы. Также в районе работ не встречаются рыбы-фитопланктофаги.

Расчетная смертность зоопланктонных организмов в радиусе 10 м от пневмоисточников составляет от 0,1 до 9,3% в зависимости от вида организмов, средневзвешенная смертность составляет 3,4%; расчетная смертность икры рыб составляет около 5%, личинок рыб – около 60% (Приложение В).

Расчет ущерба от работы пневмоисточников показал (приложение В), что суммарный ущерб водным биоресурсам от гибели кормового зоопланктона за каждый год работ 9,462.6 т, суммарно за два года работ – 18,925 т; от гибели икры и личинок рыб – за каждый год работ 28,0 т, суммарно за два года – 56,0 т. Суммарный ущерб водным биоресурсам за каждый год составит 37,461 т, суммарно за два года – 74,922 т.

5.6.3.2 Оценка воздействия на донные организмы

Воздействие и негативное воздействие на бентосные организмы и донную икру рыб не ожидается в виду того, что зона возможного поражения от пневмоисточников будет более 5–10 м.

5.6.3.3 Оценка воздействия на ихтиофауну

На основе имеющихся исследований (McCauley, 1994; Патин, 2001) предполагается, что при выполнении планируемых геофизических съемок летальное воздействие на взрослых рыб и её молодь будет отсутствовать. Однако, фактор отпугивания рыб от места проведения геофизических работ будет иметь место.

Как показали исследования акустического воздействия на рыб, расстояние, на котором наблюдаются поведенческие реакции рыб,

составляет обычно 1–2 км от работающего сейсмического судна (McCauley, 1994). В этом случае максимальная площадь зоны интенсивного акустического воздействия вокруг судна составит не более 13 км², и она будет смещаться вместе с судном по мере продвижения по сейсмическим профилям.

Рыбы ощущают выстрелы пневмоисточников на больших расстояниях и поэтому будут избегать зону работ геофизического судна и держаться от него на безопасном расстоянии. При этом не ожидается, что смещение рыбы относительно зоны интенсивного акустического воздействия, создаст перерывы в ее питании или приведет к снижению выживаемости.

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. В данном случае необходимо соблюдать рекомендации по оптимизации проведения мероприятий, связанных с разведкой месторождений нефти и газа в море. Главное в этих рекомендациях состоит в необходимости учитывать миграции рыб, сроки и пути дрейфа личинок рыб.

При оценке воздействия на ихтиофауну в районе шельфа Сахалина особое внимание уделяется влиянию геофизических исследований на лососевых рыб.

В связи с распространением на акватории внутренней части шельфа северо-востока Сахалина молоди горбуши, кеты и других видов лососей ориентировочно с июня по август (в зависимости от температуры воды), а с июля по октябрь – преднерестовой горбуши, кеты и кижуча, при производстве геофизических исследований в этот период воспроизводству тихоокеанских лососей может быть нанесен ущерб.

Весной и в начале лета (май–первая половина июня) при отходе льдов и до достижения температуры воды около +5°C молодь лососевых начинает скат в лагуны и далее в прибрежную зону северо-восточного шельфа Сахалина, где молодь лососевых распространяется вдоль берега в пределах до 20-метровой глубины и нагуливается в течение 1–2 месяцев, не выходя в более глубокие воды. В дальнейшем, скопления молоди становятся разреженными и она распространяется на шельф. Благодаря удаленности участка работ от берега и глубинами более 25 м существенных воздействий на молодь лососевых во время ската не ожидается.

Преднерестовые особи горбуши и кеты местного происхождения начинают подходить в данный район широким фронтом из открытой части Охотского моря, начиная с третьей декады июня и до третьей декады октября. Учитывая удаленность участка работ от берега (более 17 км) и глубины более 25 м, препятствий для миграционных подходов производителей лососевых горбуши и кеты не прогнозируется.

Численность производителей симы и кижуча на северо-восточном Сахалине невелика и данные виды не образуют сколько-нибудь значимых скоплений.

На протяжении июня–августа в прибрежье происходит нагул еще нескольких видов лососевых, чья численность до сих пор не определена ввиду низкой частоты встречаемости и малочисленности – кунджа, голец, сахалинский таймень.

Что касается других видов рыб (в том числе занесенных в Красные книги РФ и Сахалинской области), на них воздействие фактора беспокойства от пневмоисточников также возможно, но масштабы такого воздействия (до 13 км²) и отсутствие единственно важных участков нагула и нереста в этом районе не будут оказывать значимых воздействий на рыб в виду краткосрочности работ и незначительного масштаба, в сравнении с сопредельными шельфовыми участками.

Проведение геофизических исследований и связанное с ними воздействие упругих волн на ихтиофауну будет субрегиональным и среднесрочным, поэтому не окажет значительного влияния на популяции рыб и их запасы. Тем не менее, косвенно морские геофизические исследования повлияют на ихтиофауну через гибель планктонных организмов, входящих в рацион рыб.

В целом, возможное влияние на ихтиофауну оценивается как слабое и не приведет к каким-либо негативным долгосрочным последствиям.

5.6.4 Выводы

Основное воздействие на морскую биоту будет связано с гибелью простейших организмов (зоопланктона, ихтиопланктона и личинок рыб) вблизи источников геофизического сигнала – пневматических источников.

Еще одним воздействием является фактор беспокойства ихтиофауны от подводного шума, производимого источниками при выполнении геофизических исследований.

Величина потерь рыбопродукции за каждый год работ составит 37,461 т. Суммарная величина потерь рыбопродукции за весь период работ (2 года) составит 74,922 т в натуральном выражении. Также возможно временное покидание/избегание представителями ихтиофауны зоны до 1–2 км от пневмоисточников, буксируемых геофизическим судном.

Не прогнозируется гибель, сокращение численности или нарушение среды обитания объектов ихтиофауны (сахалинский таймень и калуга), занесенной в Красные книги РФ и Сахалинской области.

В виду удаленности участка работ от берега негативного воздействия на скат молоди и ход на нерест лососевых видов рыб не прогнозируется.

Непредотвратимый ущерб от потерь кормового планктона и ихтиопланктона должен быть компенсирован в соответствии с разработанными мероприятиями по искусственному воспроизводству

рыб – необходимо вырастить и выпустить в реки Сахалина эквивалентное ущербу кол-во мальков лососевых рыб. По рекомендации Сахалинского филиала ФГБУ «Главрыбвод» в качестве объекта по воспроизводству предлагается выбрать кету или горбушу. Для компенсации ущерба потребуется вырастить и выпустить в естественные водные объекты Сахалинской области (реки северо-восточного Сахалина) 7 928 317 экз. молоди горбуши, или 4 610 622 экз. молоди кеты с навеской 0,7–1,0 г, или 2 538 889 экз. молоди кеты с навеской 1,0 и более грамм (приложение В).

Общий уровень воздействия от геофизических исследований оценивается как среднесрочный, субрегиональный и слабый по характеру (таблица 5.6–1).

Таблица 5.6–1: Сводная оценка воздействия на морскую биоту

Характеристика	Воздействие
Направление воздействия	Негативное прямое и косвенное
Пространственный масштаб воздействия	От локального до субрегионального
Временной масштаб воздействия	Среднесрочный
Частота воздействия	Постоянная
Эффективность мероприятий по предупреждению воздействия	Средняя
Ранжирование остаточного воздействия	Слабое

5.6.5 Список используемых источников

Нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы

1. Федеральный закон от 24.04.1995 №52-ФЗ (ред. от 11.06.2021) «О животном мире».
2. Федеральный закон от 20.12.2004 №166-ФЗ (ред. от 29.12.2022) «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов».
3. Постановление Правительства РФ от 29.04.2013 №380 «Об утверждении Положения о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания».
4. Приказ Росрыболовства от 06.05.2020 №238 «Об утверждении Методики определения последствий негативного воздействия при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых технологических процессов и осуществлении иной деятельности на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания и разработки мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния».

Литературные и прочие источники

5. Атаманова И.А. Современная сейсморазведка. Общий доклад. — Южно-Сахалинск—Москва, 2013.
6. Векилов Э.Х. и др. Влияние на гидробионты упругих волн от сейсмоисточников для морской геофизической разведки / Э.Х. Векилов, Е.А. Криксунов, Ю.М. Полонский. Информационно-справочное пособие // М., 1995.
7. Векилов Э.Х. и др. Влияние сейсморазведки на морскую биоту / Э.Х. Векилов, Ю.М. Полонский // Охрана водных биоресурсов в условиях интенсивного освоения нефтегазовых месторождений на шельфе и внутренних водных объектах РФ. М., 2000.
8. Влияние на гидробионты упругих волн от сейсмоисточников для морской геофизической разведки / М.: МГУ; ЦУРЭН, 1995.
9. Исследование воздействия упругих волн от сейсмоисточников на водные биоресурсы Охотского моря. Отчет о выполнении НИР по договору № ХД 30/2004 от 05.07.2004 г. / И.А. Немчинова, О.Н. Мухаметова и др. — Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2005. — 115 с.
10. Оценка воздействия на окружающую среду программы трёхмерной сейсморазведки «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани ЛТД» на Пильтун-Астохском месторождении (остров Сахалин, Россия). Составлено для «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.». 2010.
11. Патин С.А. Нефть и экология континентального шельфа / С.А. Патин // — М.: ВНИРО, 2001.
12. Протасов В.Р. Биоэлектрические поля в жизни рыб / В.Р. Протасов // — М., 1972.
13. Саматов А.Д. и др. Оценка воздействия пневмоисточников на зоопланктон при проведении сейсморобот в шельфовой зоне восточного Сахалина / А.Д. Саматов, И.А. Немчинова // Международный семинар «Охрана водных биоресурсов в условиях интенсивного освоения нефтегазовых месторождений на шельфе и внутренних водных объектах Российской Федерации»: Сб. материалов. — М., 2000.
14. Экологическое обоснование проведения сейсморазведочных работ на акваториях дальневосточных и северо-восточных морей Российской Федерации. — М., ВНИИПрироды, 2000.
15. Anon Effect of underwater explosives on fish // Australian Fisheries Newsletter, 1966.
16. Blaxter J.H.S. *et al.* Startle response in herring: the effect of sound stimulus frequency, size of fish, and selective interference with the acoustico-lateralis system / J.H.S. Blaxter, D.E. Hoss // — J. Mar. Biol. Assoc. U.K., 1981.
17. Chapman C.J. *et al.* An importance of sound in fish behavior in relation to capture by trawls / C.J. Chapman, A.D. Hawkins // FAO Fish. Rep, 1969.

18. Dalen J. *et al.* Scaring effect in fish and harmful effects on eggs, larvae and fry by offshore seismic exploration / J. Dalen, G.M. Knutsen // Symp. on Underwater Acoustics, Halifax, N. S., 1986. New York: Plenum Publishing Corp, 1987.
19. Impact assessment for seismic activities.// IOSEA. Department of Communications, Energy and Natural Resources. Section. 2007. — 24 p.
20. Impact assessment for seismic activities.// IOSEA. Department of Communications, Energy and Natural Resources. Section. 2008. — 29 p.
21. Kosheleva V. The impact of air guns used in marine seismic explorations on organisms living in the Barents Sea / Contr. Petro Pisci II 1992 Conference F-5, Bergen, 6–8 April, 1992.
22. McCauley R.D. Seismic Surveys // Environmental implications of offshore oil and gas development in Australia. Sydney: Australian Petroleum Exploration Association, 1994.
23. Turnpenny A.W. H. *et al.* The effects on fish and other marine animals of high level underwater sound / A.W.H. Turnpenny, K.P. Thatcher, J.R. Nedwell // Rep. by FAWLEY aquatic research laboratories Ltd., Southampton, U.K., for U.K. Offshore Operators Association. London, 1994.

5.7 Оценка воздействия на морских млекопитающих

5.7.1 Источники воздействия и их характеристика

Среди возможных источников воздействия на морских млекопитающих в рамках планируемой программы геофизических исследований были выявлены следующие:

- ◆ гидроакустическое воздействие от пневмоисточников и работы судов;
- ◆ физическое присутствие судов и забортного оборудования;

5.7.1.1 Гидроакустическое воздействие

Звуки, распространяющиеся в воде, чрезвычайно важны для коммуникации морских млекопитающих и для получения ими информации о той среде, в которой они находятся. Кроме того, эксперименты свидетельствуют, что они слышат и реагируют на многие звуки искусственного происхождения (Richardson *et al.*, 1995). Шум в морской среде может отрицательно повлиять на способность китов общаться между собой, что, в свою очередь, может негативно сказаться на их распространении, численности, поведении и общем состоянии (Richardson *et al.*, 1995). По мнению ряда авторов, производимые рядом с китом очень громкие шумы могут привести к травмам слухового аппарата и иметь другие негативные последствия для здоровья кита (Richardson *et al.*, 1995). Киты, подвергшиеся воздействию шума, могут демонстрировать поведенческие изменения, в том числе: изменения в стереотипах поведения; изменения в

характере и скорости ориентации, дыхания и движения (плавания); прекращение кормления; отказ заходить в район, который они прежде населяли (Richardson *et al.*, 1995; Moore *et al.*, 2002). В то же время нет документально подтвержденных случаев гибели китов, связанных с воздействием шума от морских геофизических работ с применением пневмоисточников. Выявлено, что воздействие на зубатых и усатых китов используемого диапазона сейсмических шумов не смертельно (McCauley *et al.*, 2001).

Избегание морскими млекопитающими районов проведения работ с повышенным уровнем шума может вызвать изменение путей миграции этих животных, заставить их поменять районы питания и охоты и, наконец, повлиять на общее состояние популяций морских млекопитающих. Вследствие того, что северо-восток сахалинского шельфа представляет собой район нагула, прежде всего, серых китов охотоморской популяции, находящихся под угрозой исчезновения, этот вид вызывает наибольшую озабоченность при планировании деятельности на данной акватории.

Реакции морских животных на подводные шумы могут варьировать в зависимости от характеристик источника шума, затрагиваемых видов и поведения животного в момент беспокойства. Реакции могут также меняться в зависимости от времени года, а также возраста и репродуктивного состояния морского млекопитающего.

Море по своей природе является шумной средой. Естественные окружающие шумы часто связаны с состоянием моря. Окружающие шумы, как правило, возрастают с ростом скорости ветра, интенсивности осадков и высоты волны. На многих участках морей основным источником шума является судоходство. Зубатые киты относительно плохо слышат низкочастотные звуки, поэтому максимальный радиус обнаружения ими звука для низкочастотных источников обычно определяется абсолютным порогом слышимости, а не уровнем окружающего шума (Richardson *et al.*, 1995, 1997). Однако усатые киты хорошо слышат низкочастотные звуки, и поэтому можно предположить, что окружающие низкочастотные шумы могут превышать порог слышимости, и будут определять максимальный радиус слышимости для кита. Максимальный радиус слышимости звука для ластоногих является средним между аналогичным показателем усатых и зубатых китов.

На аудиограммах, показанных на рисунке 5.7–1, изображены пороги слышимости чистых тонов различной частоты сравнительно большой длительности для различных видов китообразных.

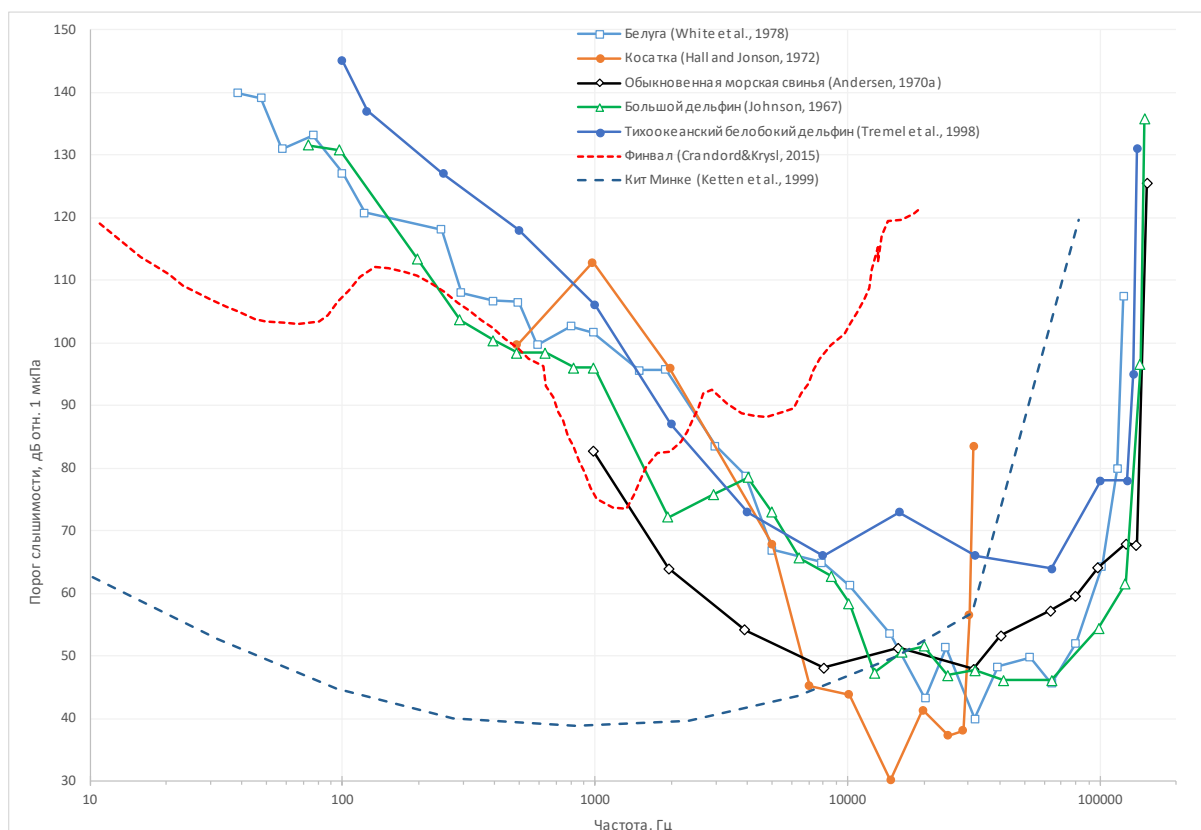


Рисунок 5.7-1: Порог слышимости морских млекопитающих

У большинства ластоногих аудиограммы довольно плоские в интервале от 1 до 30–50 кГц с порогами реагирования в диапазоне 60–85 дБ отн. 1 мкПа (рисунок 5.7-2).

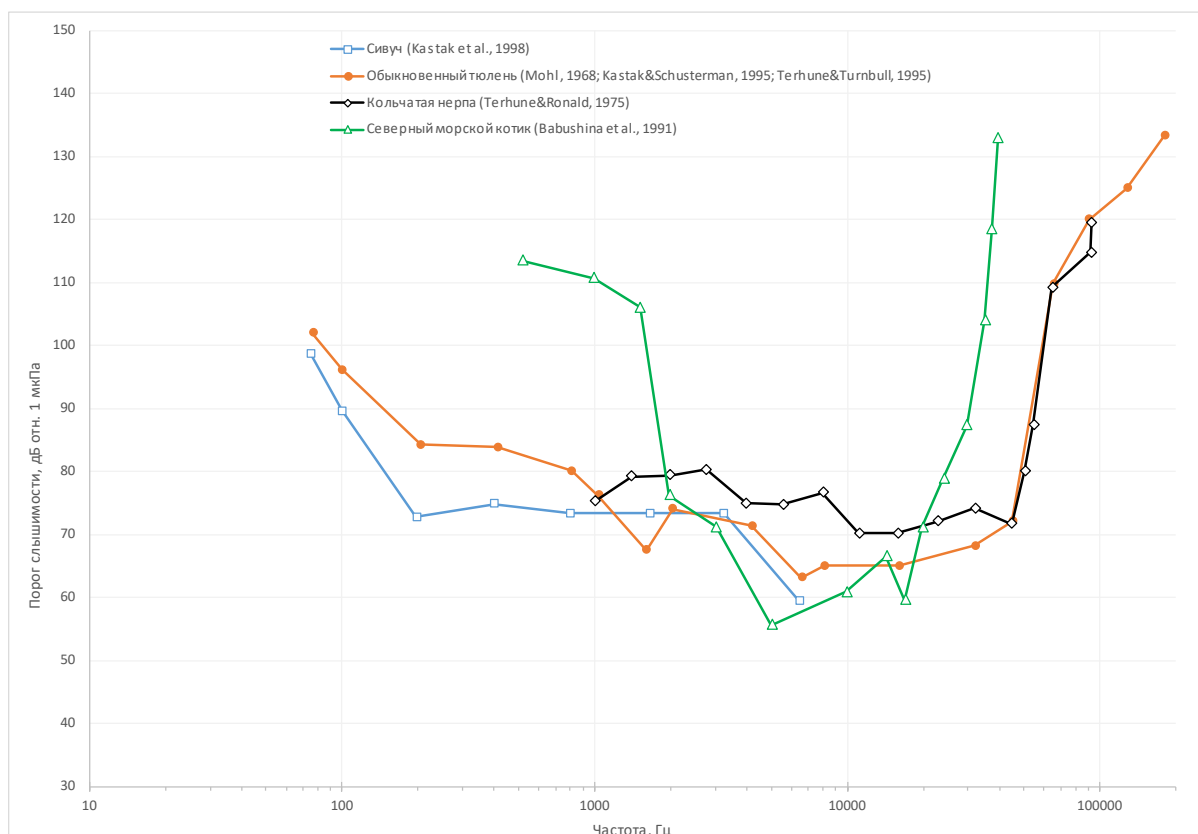


Рисунок 5.7–2: Порог слышимости у морских млекопитающих

В таблице 5.7–1 приведены примеры источников природного и антропогенного подводного шума (Underwater Acoustics..., 1998).

Таблица 5.7–1: Примеры природных и антропогенных источников подводного шума (Underwater Acoustics, 1998)

Источник	УЗД, макс. (дБ отн. 1 мкПа на 1 м)	Примечание
Подводное землетрясение	272 дБ	4 балла по шкале Рихтера (50 Гц)
Подводное извержение вулкана	255 дБ	Последовательность крупных взрывов
Удары молнии по поверхности воды	250 дБ	Случайные вспышки во время шторма
Оборудование сейсмопрофилирования	200–250 дБ	Включая вибросейс, придонные профилографы, пневматические источники сейсмопрофилирования.
Контейнеровоз	198 дБ	Длина судна – 274 метра; скорость – 23 узла
Супертанкер	190 дБ	Длина судна – 340 метра; скорость 20 узла
Голубой кит	190 дБ (в среднем 145–172)	Низкочастотный голосовой крик
Сельдяной кит	188 дБ (в среднем 155–186)	Голосовые пульсации, крик

Источник	УЗД, макс. (дБ отн. 1 мкПа на 1 м)	Примечание
Морская буровая установка	185 дБ	Разведочное бурение
Дноуглубительное судно	185 дБ	Судно AQUARIUS
Горбатый кит	180 дБ (в среднем 175–180)	Удары плавниками по поверхности воды
Гренландский кит	180 дБ (в среднем 152–180)	Голосовой крик
Серый кит	175 дБ (в среднем 175)	Голосовой крик
Акустический фон в открытом океане	74–100 дБ	

5.7.1.1.1 Подводный шум от пневмоисточников

Пневмоисточники, используемые при проведении геофизических исследований, относятся к источникам импульсного акустического воздействия, оказывающего негативное влияние на все водные биологические объекты, в том числе и на млекопитающих (китообразных). Периодичность срабатываний пневмоисточников при работе судна на профиле составляет около 7–8 с.

Работа пневмоисточников, которые будут задействованы при планируемых геофизических исследованиях, является необходимым условием получения репрезентативных геофизических данных, поэтому устранить этот фактор негативного воздействия не представляется возможным. В связи с этим, был разработан специальный комплекс мер, определяющих порядок работы с пневмоисточниками, который позволит смягчить фактор беспокойства морских млекопитающих, и в первую очередь, серых китов. В том числе данный комплекс мер предусматривает контроль нахождения морских млекопитающих в зоне работ как перед началом проведения работ, так и в процессе их выполнения (см. п. 5.7.2, стр. 229).

В целом, потенциальное воздействие антропогенных шумов на морских млекопитающих можно разделить на две категории:

- ♦ критические уровни подводного звукового давления, которые могут приводить к необратимым повреждениям слухового аппарата морских млекопитающих;
- ♦ уровни подводного звукового давления, при превышении которого возможны проявления поведенческих реакций, включая смену места кормления.

Существуют различные подходы к оценке критических уровней подводного звукового давления, которые могут приводить к необратимым повреждениям слухового аппарата морских млекопитающих. На текущий момент наиболее научно обоснованным подходом к оценке критических уровней является подход, опубликованный впервые в работе (Southall *et al.*, 2007), и, затем, дополненный в работах (Finneran *et al.*, 2012; Finneran, 2015). Согласно этому подходу морские млекопитающие поделены на 5 групп, в

зависимости от строения слухового аппарата и воспринимаемых частотных диапазонов. Для каждой группы получены критические уровни воздействия подводного шума в виде максимального (пикового) уровня давления ($УЗД_{PEAK}$) и накопленной акустической энергии ($УЗЭ_{SEL}$).

В соответствии с предыдущим опытом работ при проведении геофизических исследований на море с применением пневмоисточников, в качестве первоначальных значений принимаются следующие минимальные зоны безопасности – 500 м для китообразных и 50 м для ластоногих. Если результаты моделирования распространения подводного шума показывают, что достижение порогового уровня (повреждения слуха морских млекопитающих) происходит на расстоянии менее границ минимальных зон, то зоны безопасности принимаются как 500 м для китообразных и 50 м для ластоногих в качестве консервативного варианта. В случаях, когда прогнозируется повреждение слуха морских животных за пределами этих минимальных зон, зона безопасности соответственно увеличивается согласно проведенному моделированию.

Для прогноза возможных зон повреждения слуха морских животных рассчитываются две величины, влияющие на слух животных: накопленный уровень звуковой энергии ($УЗЭ_{SEL}$, дБ отн. $1 \text{ мкПа}^2 \cdot \text{с}$) и пиковый уровень звукового давления ($УЗД_{PEAK}$, дБ отн. 1 мкПа).

В таблице 5.7–2 представлены пороговые уровни воздействия на морских млекопитающих и максимальные расстояния от пневмоисточников, на которых достигается пороговый уровень (расчеты приведены в п. 5.3.3.2, стр. 184).

Как видно из таблицы, для всех групп китообразных пороговый уровень подводного шума достигается на расстоянии менее 200 м. Соответственно, первоначально установленная зона безопасности 500 м является достаточной для предотвращения возможного нарушения слуха животных.

Для ластоногих максимальное расчетное расстояние до порогового уровня составляет 55 м. Это больше первоначально установленной зоны безопасности (50 м), соответственно для ластоногих зона безопасности устанавливается 60 м.

Таблица 5.7–2: Расчетные значения критериев поражения слуха разных групп морских млекопитающих на границах зон безопасности при работе группового пневмоисточника объемом 2400 куб. дюймов

Слу- ховая группа ММ	Виды ММ, встречаемые на северо-восточном шельфе Сахалина	Критерий порогового уровня			
		УЗД _{PEAK}		УЗЭ _{SEL}	
		Порог, дБ отн. 1 мкПа	Макс. расстоя- ние, м	Порог, дБ отн. 1 мкПа ² ·с	Макс. расстоя- ние, м
НЧСГ	Серый кит, малый полосатик, гренландский кит, японский кит, сейвал, финвал	230	5	192	22
СЧСГ	Косатка, белуха, тихоокеанский белобокий дельфин, северный плавун, клюворыл	230	5	187	48
ВЧСГ	Обыкновенная морская свинья, белокрылая морская свинья	202	132	154	182
НТ	Пятнистый тюлень, кольчатая нерпа, морской заяц, полосатый тюлень	230	5	186	55
УТ	Северный морской котик, северный морской лев	230	5	203	7
Примечание: НЧСГ — низкочастотная слуховая группа китообразных; СЧСГ — среднечастотная слуховая группа китообразных; ВЧСГ — высокочастотная слуховая группа китообразных; НТ — настоящие (безухие) тюлени (<i>Phocidae</i>); УТ — ушастые тюлени (<i>Otaridae</i>).					

Чарльз Мальме с соавторами (Malme *et al.*, 1988) обнаружили, что приблизительно 10% всех серых китов восточной популяции прекращали питаться и уходили от звуков пневмоисточников, когда уровень звука вблизи них превышал 163 дБ отн. 1 мкПа (среднеквадратичное значение – rms). Поэтому данный уровень считается еще одним пороговым значением, при превышении которого возможны проявления поведенческих реакций у серых китов, включая смену места кормления. Для рассматриваемых работ расчетная зона возможного подводного шума с уровнем 163 дБ отн. 1 мкПа составляет 3,3–7,0 км от пневмоисточников (см. табл. 5.3-6 на стр. 187).

5.7.1.1.2 Подводный шум от судов

Шумы, связанные с судами, могут быть вызваны работой гребных винтов, двигателей и другого бортового оборудования, в том числе лебедок, генераторов, насосов, гидравлического оборудования и других крупногабаритных механизмов, которые передают шум в морскую среду через корпус судна. В отличие от пневмоисточников,

работающих в импульсном режиме, судовые двигатели создают постоянный акустический фон.

Поскольку под водой шум распространяется на значительные расстояния, радиус слышимости конкретного судна может составлять десятки километров. Такие зоны включают область, в которой подводный шум является слышимым для морского млекопитающего, области, в которых могут иметь место поведенческие реакции или аудиомаскировка, и (теоретические) области, в которых может происходить потеря слуха и физические повреждения (Richardson *et al.*, 1995).

Реакции усатых китов (включая серых китов) на шумы включают изменение направления и скорости движения, а также частоты и видов издаваемых звуков (Richardson *et al.*, 1995). Усатые киты могут приближаться к судам или избегать их (Watkins, 1986). Избегание было наиболее ярко выраженным, когда суда приближались в лобовом направлении или, когда звук от судна резко менялся (Watkins, 1986; Beach *et al.*, 1989). Горбатые киты реагировали на суда на расстояниях не менее 0,5–1 км, а избегание и другие реакции в некоторых случаях отмечались на расстояниях в несколько километров (Jurasz *et al.*, 1979; Bauer, 1986; Dean *et al.*, 1985; Bauer *et al.*, 1986). В процессе некоторых работ и в некоторых местах горбатые киты мало реагировали на суда или не обращали на них внимания (Watkins, 1986). Южные киты также демонстрируют различную реакцию на суда. Вначале может иметь место изменение ориентации в сторону от судна, после чего следует отсутствие заметной реакции (Atkins *et al.*, 1989). Медленно движущееся судно может приблизиться к южному киту, но резкое изменение курса или оборотов двигателя может вызвать реакцию (Goodyear, 1989; Mayo *et al.*, 1990; Gaskin, 1991). При приближении судна самки южного кита занимают позицию между ним и детенышем и стараются быть малозаметными (Richardson *et al.*, 1995). Близкородственный гренландский кит начинает избегать судов с дизельным двигателем на расстоянии 4 км; сначала они пытаются уплыть, а затем плывут перпендикулярно судну (Richardson *et al.*, 1985; Koski *et al.*, 1987). Уплывая, они могут удалиться на несколько километров, хотя некоторые гренландские киты могут вернуться в район в течение суток. Гренландские киты проявляют выраженные реакции на суда и при приближении судов предпочитают уплывать, меняя стиль ныряния или демонстрируют другие изменения поведения (Richardson *et al.*, 1995). Воздействие имеет преходящий характер.

Будучи на южных зимних местах нагула, серые киты проявляют небольшую реакцию на медленно движущиеся или стоящие на якоре суда, но демонстрируют краткосрочные реакции избегания на быстро движущиеся и (или) следующие изменчивым курсом суда (Reeves, 1977; Swartz *et al.*, 1978a, 1978b, 1981). По-видимому, за зиму киты привыкают к судам, которые наблюдают за ними. Серых китов могут не сильно беспокоить шумы от небольших судов, но они меняют параметры вызывных сигналов для компенсации маскирующих эффектов шума (Dahlheim, 1987). Известно, что интенсивное

судоходство заставило серых китов покинуть конкретное зимнее место нагула (Rice *et al.*, 1971; Gard, 1974; Reeves, 1977).

Во время миграции серые киты могут менять курс на расстоянии от 15 до 300 м от судна (Schulberg *et al.*, 1989). Однако сообщается о большом числе столкновений (Patten *et al.*, 1980; Schulberg *et al.*, 1989; Laist *et al.*, 2001). Существует вероятность того, что у западного побережья Северной Америки маршрут миграции серых китов сместился дальше от берега из-за прибрежного судоходства и другого беспокойства со стороны человека (Rice, 1965; Wolfson, 1977). Однако изменение маршрута могло произойти по другим причинам, и не имеется четких доказательств последствий судоходства. В целом, акватория большинства мест нагула восточного стада серых китов используется судами и для нее характерны шумы и беспокойство от другой деятельности человека. Это должно указывать на незначительное общее воздействие беспокойства на уровень популяции или отсутствие такого воздействия. Аналогично осуществлявшиеся в течение двух десятилетий проекты сейсмических исследований, установка и эксплуатация морской буровой платформы, регулярное движение летательных аппаратов и судов, а также приближение исследователей на небольших судах на незначительное расстояние к кормящимся китам не привели к вытеснению кормящихся западных серых китов с летних мест нагула на северной части шельфа острова Сахалин.

Дельфины могут проявлять терпимость, они часто приближаются к судам всех размеров и перемещаются в носовых и кормовых волнах судна (Shane *et al.*, 1986). Иной раз они демонстрируют другое поведение, избегая судов, которые их раньше привлекали. Это избегание часто связывают с предшествующим преследованием животных на судах (Richardson *et al.*, 1995). Другие виды избегают судов. Как правило, небольшие китообразные избегают судов, когда они приближаются на расстояние от 0,5 км до 1,5 км, причем некоторые виды демонстрируют избегание на расстояниях 12 км (Richardson *et al.*, 1995).

У большинства небольших судов уровни шума от широкополосных источников составляют порядка 170–180 дБ отн. 1 мкПа (Richardson *et al.*, 1995). Уровень широкополосных шумов от вспомогательного судна «Robert Lemeur» составил 130 дБ отн. 1 мкПа на расстоянии 0,56 км (Greene, 1987). Для помощи в маневрировании на некоторых судах применяются носовые подруливающие устройства. Широкополосные подводные шумы от судна «Robert Lemeur» были на 11 дБ выше при работе носовых подруливающих устройств, чем когда они не работали (Greene, 1985, 1987). Вокруг гребных винтов «Robert Lemeur» имеются направляющие насадки. Уровни широкополосных шумов от судов, не имеющих насадок или раструбов вокруг винтов, могут примерно на 10 дБ превышать шумы от судов с насадками (Greene, 1987).

Частота шумов (15–3300 Гц), издаваемых двигателями исследовательских судов, перекрывается с нижним частотным диапазоном звуков, издаваемых малым полосатиком, серым китом и

белокрылой морской свиньей и с частотным диапазоном звуков, издаваемых ларгой, а также со слуховым диапазоном косатки и белухи. Вместе с тем, интенсивность звуков судовых двигателей значительно ниже по сравнению со звуками, генерируемыми пневматическими источниками.

В целом, киты могут проявлять небольшую реакцию или медленные неприметные реакции избегания на суда, которые движутся медленно стабильным курсом. Если судно меняет курс и (или) скорость, киты скорее всего быстро уплывают. Избегание проявляется сильнее всего, когда судно идет прямо на кита.

5.7.1.2 Физическое присутствие судов

Если не учитывать шумы, то работы, связанные с наличием и движением судов, имеют очень малые зоны влияния, в большинстве случаев не более нескольких десятков метров. У китов, находящихся рядом с судами, могут проявляться потенциальные изменения в поведении, к которым в частности относится уход из зоны, избегание зоны и/или препятствий на пути обычных перемещений, прекращение кормежки и столкновения (Moore *et al.*, 2002). Но в целом какое-либо воздействие на морских млекопитающих в результате физического присутствия плавсредств ограничено временным нарушением поведения небольшого количества животных, при их встрече с судами. Не ожидается, что подобные встречи будут иметь биологически значимый эффект на морских животных.

5.7.1.3 Столкновение с судами и запутывание

Некоторые авторы утверждают, что движение кораблей (в том числе промысловое рыболовство) может иметь негативные последствия для серых китов вследствие возможных столкновений их с судами или из-за того, что кит может запутаться в кабелях, тросах и сетях, даже несмотря на то, что суда стараются обходить морских млекопитающих (Moore *et al.*, 2002). Местные и мигрирующие морские млекопитающие могут быть уязвимы из-за столкновений с такими судами. Информацию о смертности или травмах морских млекопитающих из-за столкновений с судами (или рыболовного промысла) обычно получают из протоколов о выбросах животных (Heupning *et al.*, 1999). Запутывание происходит тогда, когда тюлени или китообразные запутываются в кабелях, тросах, сетях и других предметах, находящихся в толще воды. Ряд исследователей свели воедино всю имеющуюся информацию о столкновениях китов с кораблями, в том числе множество столкновений с восточными серыми китами. Судя по всему, мигрирующие серые киты чаще других подвержены столкновениям (Laist *et al.*, 2001).

Для снижения воздействия планируемых геофизических исследований на морских млекопитающих был разработан специальный комплекс организационно-технологических мероприятий.

5.7.2 Мероприятия по снижению воздействия на морских млекопитающих

Проведение геофизических исследований с соблюдением нижеприведенных мероприятий позволит предотвратить полностью или свести к минимуму возможность негативного влияния на морских млекопитающих, в особенности на серых китов охотоморской популяции, так как в соответствии со ст. 24 Федерального закона от 24.04.1995 №22 «О животном мире» при планируемой деятельности должны предусматриваться и проводиться мероприятия по сохранению среды обитания объектов животного мира и условий их размножения, нагула, отдыха и путей миграции, а также недопустимы любые действия, которые могут привести к гибели, сокращению численности или нарушению среды обитания объектов, занесенных в Красную книгу РФ (создание помех для нормального нагула подпадает под понятие «нарушение среды обитания»).

Предлагаемые ниже мероприятия и рекомендации обеспечивают при их применении предотвращение или значительное смягчение возможного негативного влияния морских геофизических исследований на морских млекопитающих, включая редкие и охраняемые виды. Комплекс мер предусматривает регламентацию планирования и проведения работ, а также осуществление специального мониторинга в процессе геофизических исследований.

5.7.2.1 Проектные мероприятия

Объем и конфигурация группы пневмоисточников

Для планируемых работ была разработана конфигурация группы пневмоисточников с учетом следующих критериев:

- ◆ достаточная мощность для получения качественного сигнала для геофизических целей;
- ◆ минимальный объем и мощность для распространения подводного шума в морской среде.

Группа пневмоисточников имеет конфигурацию, обеспечивающую распространение максимальной части энергии вниз и минимальное распространение звука в горизонтальном направлении. В частности, планируется избегать применения пневматических источников с небольшим шагом, диаграмма излучения которых имеет почти всенаправленный характер.

Разработка плана мониторинга и смягчения воздействия на морских млекопитающих

Для смягчения воздействия на морских млекопитающих, включая серых китов, для планируемых работ будет применяться специальный План мониторинга и смягчения воздействия (ПМСВ).

ПМСВ предусматривает (приложение Е):

- ◆ организацию наблюдений за морскими млекопитающими с геофизических судов и судов сопровождения;

- ♦ критерии для вывода пневмоисточников в рабочий режим, остановки и снижения мощности, включая определение зон безопасности;
- ♦ правила навигации судов, включая процедуры снижения скорости и изменения курса судов для избегания столкновений с животными.

5.7.2.2 Мероприятия на стадии выполнения работ

Следующие меры по снижению воздействия должны применяться, с учетом обстоятельств, для проведения геофизических исследований:

- ♦ вывод оборудования (акустических источников) в рабочий режим будет производиться постепенно повышением мощности с минимальной до полной в течение 20 минут после остановки и снижения мощности оборудования (т.н. «мягкий старт») с учетом наблюдений за морскими млекопитающими, которые замечены входящими в установленные зоны безопасности или находятся в ее пределах;
- ♦ при проведении работ будут соблюдаться зоны безопасности и протокол принятия решений об останове, возобновлении работ, которые подробно изложены в ПМСВ;
- ♦ на всех судах, задействованных в геофизических исследованиях, будут находиться, как минимум 2, а на судах с пневмоисточниками, как минимум 4 наблюдателя за морскими млекопитающими, которые будут вести непрерывные наблюдения за морскими млекопитающими в течение всего периода работ, контролировать заход животных в зоны безопасности, отдавать команду об отключении пневмоисточников при заходе животных в зоны безопасности.

Плавное включение («мягкий старт»)

Оператор морских геофизических исследований обязан обеспечивать проведение постепенного увеличения мощности пневмоисточников в течение 20 минут каждый раз с началом их использования или при продолжительном предшествующем периоде отключения. Такой прием позволит морским млекопитающим заблаговременно покинуть опасную или некомфортную для них зону воздействия от интенсивных акустических сигналов.

Мониторинг морских млекопитающих

Разработанный ПМСВ предусматривает мониторинг морских млекопитающих, который будет выполняться с целью минимизации потенциального негативного акустического воздействия судов и самих геофизических исследований во время проведения планируемых работ.

В процессе подготовки к полевым работам в команды каждого судна, задействованных в проведении геофизических исследований, будет включен квалифицированный и опытный персонал (наблюдатели за морскими млекопитающими – НММ) для работы в качестве

наблюдателей за морскими млекопитающими (как минимум по 4 наблюдателя на геофизическом судне и по 2 наблюдателя на судах сопровождения). Такие наблюдатели должны быть опытными биологами, специализирующимися на изучении китообразных, особенно – на проведении морских визуальных наблюдений за ними. Для выполнения работ в качестве наблюдателей предполагается привлечь опытных специалистов Национального научного центра морской биологии ДВО РАН, СахНИРО, СахГУ и др. Их задача будет заключаться в выполнении визуальных наблюдений за морскими млекопитающими, что подразумевает видовую идентификацию особей, их количественный учет, расстояние до животного, направление движения и т.д. на площади работ.

Не менее чем за 20 минут до начала любого использования пневмоисточников, наблюдатели на судах будут производить тщательный осмотр акватории с достаточно высокой наблюдательной площадки, с тем, чтобы определить присутствие каких-либо морских млекопитающих в пределах установленных буферных зон.

Если в процессе проведенных визуальных наблюдений будет установлено присутствие морских млекопитающих в пределах установленных зон безопасности, пуск пневмоисточников будет задержан до тех пор, пока они не покинут акваторию, на соответствующий период времени (не менее 20 минут) после последнего обнаружения, чтобы животные могли удалиться на безопасное расстояние от зоны действия источников.

В случае появления животных в зоне воздействия пневмоисточников в процессе работы пневмоисточников наблюдатели будут следовать протоколу связи, предусмотренному ПМСВ для уведомления команды судна и центра управления для принятия оперативного решения. Если охраняемое морское млекопитающее пересекает границу установленной зоны безопасности вокруг пневмоисточников, последние будут немедленно отключены на основе протоколов принятия оперативных решений.

При последующем включении постепенное наращивание мощности пневмоисточников (мягкий старт) позволит животным уйти из зоны исследований до достижения максимальной мощности звуковых сигналов. Таким образом, процедура мягкого старта или отключения пневмоисточников значительно снижает риск неблагоприятного воздействия на морских животных.

Проведение программы мониторинга будет способствовать расширению знаний о потенциальном антропогенном воздействии на морских млекопитающих, выполнению оценки воздействий от проведения морских геофизических исследований, а также изучению эффективности мер, нацеленных на снижение негативных воздействий, позволяя корректировать предложенные меры.

Регламентирование движения судов для предотвращения столкновений с морскими млекопитающими

С целью снижения до минимума вероятности столкновения задействованных в геофизических исследованиях судов с морскими млекопитающими (прежде всего – с китообразными), будут предприняты меры, предусмотренные ПМСВ: соблюдение скоростного режима, предотвращение запутывания в сейсмокабелях, буксировочных тросах, группе пневмоисточников и т.п. Суда, проводящие работы, должны придерживаться следующих ограничений скорости: 10 узлов в светлое время суток, 7 узлов в условиях пониженной видимости и в ночное время. Если поступило сообщение, что серые киты были замечены в радиусе 1 морской мили (1,8 км) от местоположения судна, скорость должна быть дополнительно снижена до 7 узлов в дневное время и до 5 узлов в условиях пониженной видимости и в ночное время. Пониженная видимость определяется как видимость менее 0,75 морской мили (1,4 км) или волнение моря больше 4 баллов по шкале Бофорта. На борту всех подобных судов будут находиться специально обученные НММ. Стационарные суда, или суда, которые движутся со скоростью менее 3 узлов, могут не корректировать курс, если кит отмечен в пределах 1 км от них. Однако если расстояние до кита составляет менее 250 м, объем работ должен быть сокращен, а шумные работы в воде приостановлены (двигатели могут продолжать работать) до тех пор, пока кит не отойдет на расстояние более 500 м.

5.7.3 Оценка воздействия и выводы

Проведенная оценка потенциального воздействия на морских млекопитающих при выполнении геофизических исследований показала, что выявлено несколько видов воздействия, для которых требуются те или иные организационные или технологические мероприятия для их смягчения:

- ◆ гидроакустическое (шумовое) воздействие;
- ◆ фактор физического беспокойства (присутствие судов);
- ◆ потенциальные ситуации, связанные со столкновениями китов с судами или запутываниями в забортном оборудовании.

Наиболее значимым из вышеперечисленных является возможное гидроакустическое воздействие на морских млекопитающих от работы пневмоисточников.

Установленные зоны безопасности и алгоритмы действий согласно «Плана мониторинга и смягчения воздействия» (ПМСВ) позволят исключить потенциальный вред морским животным, связанный с возможным нарушением их слухового аппарата.

Шумовое воздействие пневмоисточников на ластоногих (включая занесенного в Красную книгу РФ сивуча) ожидается пренебрежимо малым, т.к. в районе работ в планируемый период проведения работ их встречаемость крайне незначительна. При заходе ластоногих в установленную зону безопасности будет производиться отключение пневмоисточников.

Возможное воздействие шумов пневмоисточников на зубатых китов (из которых в районе работ наиболее вероятны встречи косаток, обыкновенных и белокрылых морских свиней) будет локализованным, кратковременным и, в целом, незначительным, т.к. в районе работ отсутствуют какие-либо известные поля их нагула, а перемещающиеся группы животных имеют все возможности обогнуть зону геофизических исследований.

Воздействие импульсных шумов от пневмоисточников на усатых китов будет дифференцированным. На малых полосатиков, гладких китов, финвалов и усатых китов других видов, которые не образуют в районе работ кормовых скоплений и могут встретиться там лишь случайно, на кочевках, проводимые работы, при соблюдении правил смягчения их воздействия, не смогут оказать сколько-нибудь существенного влияния. Единственная реакция этих видов на присутствие судов и повышенный шум в зоне геофизических исследований выразится лишь в некотором смещении курса их движения в обход данной акватории и, возможно, малозаметных изменениях ритмики дыхания.

Особняком, с точки зрения потенциального воздействия подводных шумов, стоят серые киты, один из основных нагульных районов которых (Морской) находится к югу от участка работ. В связи с беспокойством возможна реакция избегания кормящимися серыми китами акватории, примыкающей к участку работ. Известно, что 10% кормящихся серых китов проявляют реакцию избегания при среднеквадратичных уровнях шумов 163 дБ отн. 1 мкПа (Malme *et al.*, 1986, 1988; Würsig *et al.*, 1999), что ожидается на расстоянии до 3,3–7,0 км на траверзе пневматического источника, работающего на полной мощности. Учитывая, что работы будут выполняться на участке акватории, неиспользуемой серыми китами для нагула, а пространственные масштабы ближайшего Морского района нагула составляют порядка 60×30 км, то предполагается, что животные, испытывающие дискомфорт от подводного шума, могут свободно перемещаться на более удаленные соседние участки района нагула.

В соответствии с проведенным для условий шельфа северо-восточного Сахалина моделированием распространения подводного шума от планируемого к использованию группового пневмоисточника, предельные уровни звукового давления, при которых могут наблюдаться физические повреждения слухового аппарата серых китов, не будут распространяться за пределы установленной зоны безопасности 500 м. Для предотвращения таких повреждений ПМСВ предусматривает постоянное наблюдение за серыми китами, «мягкий старт» при начале работ, остановку работы пневмоисточников при нахождении серых китов ближе 500 м от пневмоисточников.

В течение всех лет наблюдений, несмотря на колебания общей численности китов в Пильтунском районе нагула, их относительно стабильная концентрация постоянно отмечалась в центральной части района вблизи устья залива Пильтун (более 30 км к северу от района работ). В некоторые годы были сдвиги основного скопления китов в северную часть нагульной акватории, и в приустьевой зоне их число

становилось меньше. Распределение и число серых китов в Морском нагульном районе также подвержено межгодовым изменениям. Вероятнее всего, эти изменения в распределении китов вызваны соответствующей динамикой в бентосном сообществе (Владимиров и др., 2014).

Указанные выше меры по предотвращению и минимизации воздействия на морских млекопитающих разработаны на основе результатов проведенных на месторождениях проекта «Сахалин-1» в 2015, 2019 и 2021 годах аналогичных геофизических исследований с пневмоисточниками такой же конфигурации и объемом 2400 куб. дюймов. При этих работах была установлена зона безопасности в 500 м для серых китов и 50 м для ластоногих, и применялись такие же мероприятия по снижению воздействия на морских млекопитающих, которые описаны в данном документе. За время проведения геофизических исследований в 2015, 2019 и 2021 годах и сразу после них не было отмечено случаев причинения ущерба морским млекопитающим в целом и серым китам, в частности. Также в восточно-сахалинской нагульной группировке серых китов не наблюдалось за прошедшее время каких-то негативных явлений; по многолетним данным группировка имеет положительную динамику роста числа особей.

Таким образом, учитывая разработанные мероприятия (п. 5.7.2, стр. 229), потенциальное воздействие подводных шумов на серых китов от планируемых геофизических исследований может быть предварительно оценено как слабое и признано допустимым. Шумовое воздействие этих работ на остальные виды морских млекопитающих можно оценить как незначительное (таблица 5.7–3).

Шумовое воздействие вследствие работы двигателей и механизмов судов, обеспечивающих выполнение геофизических исследований, а также воздействие от их физического присутствия и перемещений в районе работ может быть признано малозначительным при соблюдении ими правил маневрирования в районах концентрации китообразных, применяемых в соответствии с ПМСВ.

Таблица 5.7–3: Сводная оценка воздействия на морских млекопитающих, в том числе охраняемые виды

Характеристика	Значение
Направление воздействия	Негативное, прямое
Пространственный масштаб воздействия	Субрегиональное
Временной масштаб воздействия	Среднесрочное
Частота воздействия	Периодическое
Успешность природоохранных мер	Высокая
Уровень остаточного воздействия	Слабый

5.7.4 Список используемых источников

Нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы

1. Федеральный закон от 24.04.1995 №52-ФЗ (ред. от 11.06.2021) «О животном мире».
2. Федеральный закон от 20.12.2004 №166-ФЗ (ред. от 29.12.2022) «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов».

Литературные и прочие источники

3. Владимиров В.А. и др. Распределение и численность серых китов в водах северо-восточного Сахалина в июле–ноябре 2013 г. (по данным береговых и судовых учетов) / В.А. Владимиров, М.С. Корниенко, И.А. Тимохин // Программа мониторинга охотско-корейской популяции серого кита у северо-восточного побережья острова Сахалин в 2013 г., т. 2 «Результаты и обсуждение», 2014. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.sakhalinenergy.ru/> (дата обращения 25.03.2020).
4. Отчет ВНИРО. 2009. Оценка воздействия планируемых работ по разведке недр в акватории Лебединского участка на охотско-корейскую популяцию серых китов (*Eschrichtius robustus*) и научно-обоснованные рекомендации по экологической безопасности проведения геологоразведочных работ в данной акватории. – М.: ВНИРО, 2009.
5. Ambrey F.T. *et al.* “Low-frequency underwater hearing sensitivity in belugas, *Delphinapterus leucas*” / F.T. Awbrey, J.A. Thomas, R.A. Kastelein // – J. Acoust. Soc. Am. 84: 2273-2275, 1988.
6. Andersen S. Auditory sensitivity of Harbour porpoise *Phocoena phocoena* / S. Andersen // In: Pillery G (ed) Investigation in Cetacea, vol 2. Berne, pp 255–259, 1970.
7. Atkins N. *et al.* Proceedings of the workshop to review and evaluate whale watching programs and management needs / N. Atkins, S.L. Swartz (eds.) // – November 14–16, 1988, Monterey, CA. Cent. Mar. Conserv., Washington, DC, 1989. 53 p.
8. Bauer G.B. The behaviour of humpback whales in Hawaii and modifications of behaviour induced by human interventions. Ph.D. Thesis, Univ. Hawaii, Honolulu, HI, 1986. 314 p.
9. Bauer G.B. *et al.* Effects of vessel traffic on the behaviour of humpback whales in Hawaii / G.B. Bauer, L.M. Herman // Rep. for U.S. Natl. Mar. Fish. Serv., Honolulu, HI, from Kewalo Basin Mar. Mamm. Lab., Univ. Hawaii, Honolulu, HI, 1986. 151 p.
10. Beach D.W. *et al.* Watching the whales: Is an educational adventure for humans turning out to be another threat for endangered species? / D.W. Beach, M.T. Weinrich // – Oceanus 32(1):84-88, 1989.

11. Cranford T.W. *et al.* Fin Whale Sound Reception Mechanisms: Skull Vibration Enables Low-Frequency Hearing / T.W. Cranford, P. Krysl // – PLOS ONE 10(3): e0122298, 2015.
12. Dahlheim M.E. Bio-acoustics of the gray whale (*Eschrichtius robustus*). Ph.D. Thesis, Univ. British Columbia, Vancouver, BC, 1987. 315 p.
13. Dean F.C. *et al.* Analysis of humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) blow interval data / F.C. Dean, C.M. Jurasz, V.P. Palmer, C.H. Curby, D.L. Thomas // Glacier Bay, Alaska, 1976–1979. Rep.by Univ. Alaska, Fairbanks, AK. for U.S. Natl. Park Serv., Anchorage, AK. from 224 p. (vol. 1) + diagrams (vol. 2), 1985.
14. Finneran J.J. Auditory weighting functions and TTS/PTS exposure functions for cetaceans and marine carnivores / – San Diego: SSC Pacific, 2015.
15. Finneran J.J. *et al.* Criteria and Thresholds for U.S. Navy Acoustic and Explosive Effects Analysis / J.J. Finneran, A.K. Jenkins // Space and Naval Warfare Systems Center Pacific. – San Diego, 2012. – 65 p.
16. Gard R. Aerial census of gray whales in Baja California lagoons, 1970 and 1973, with notes on behavior, mortality and conservation. Calif. Fish & Game 60(3):132–143, 1974.
17. Gaskin D.E. An update on the status of the right whale, *Eubalaena glacialis*, in Canada. – Can. Field-Nat. 105(2):198–205, 1991.
18. Goodyear J. Feeding ecology, night behaviour, and vessel collision risk of Bay of Fundy right whales. p. 24 *In*: Abstr. 8th Bienn. Conf. Biol. Mar. Mamm., Pacific Grove, CA, Dec., 1989. 81 p. 1989.
19. Greene C.R. Characteristics of waterborne industrial noise, 1980–84. p. 197-253 *In*: W.J. Richardson (ed.), Behaviour, disturbance responses and distribution of bowhead whales *Balaena mysticetus* in the eastern Beaufort Sea, 1980–84. OCS Study MMS 85-0034. Rep. for U.S. Minerals Manage. Serv., Reston, VA from LGL Ecol. Res. Assoc. Inc., Bryan, TX. 306 p. NTIS PB87-124376, 1985.
20. Greene C.R. Acoustic studies of underwater noise and localization of whale calls. Sect. 2 *In*: Responses of bowhead whales to an offshore drilling operation in the Alaskan Beaufort Sea, autumn 1986. Rep. by LGL Ltd., King City, ON, and Greeneridge Sciences Inc., Santa Barbara, CA for Shell Western E & P Inc., Anchorage, AK. 128 p., 1987.
21. Heyning J.E. *et al.* Strandings, incidental kills and mortality patterns of gray whales / J.E. Heyning, M.E. Dahlheim // Paper SC/A90/G2, 1999.
22. Johnson C.S. Relation between absolute threshold and duration-of-tone pulses in the bottlenose dolphin. J. Acoust. Soc. Am. 43(4):757-763. 1968.
23. Johnson C.S. *et al.* Masked tonal hearing thresholds in the beluga whale / C.S. Johnson, M.W. McManus, D. Skaar // – J. Acoust. Soc. Am. 85(6):2651-2654. 1989.

24. Jurasz C.M. *et al.* Ecology of humpback whale / C.M. Jurasz, V.P. Jurasz // Draft report for U.S. Natl. Park Serv. (Contr. No. CX-9000-7-0045). 118 p. + fig., tables, 1979.
25. Kastak D. *et al.* Low-frequency amphibious hearing in pinnipeds: methods, measurements, noise, and ecology / D. Kastak, R.J. Schusterman // – J. Acoust. Soc. Am. 103(4):2216-2228, 1998.
26. Kastak D. *et al.* Aerial and underwater hearing thresholds for 100 Hz pure tones in two pinniped species / D. Kastak, R.J. Schusterman // p. 71-79 In: R.A. Kastelein, J.A. Thomas and P.E. Nachtigall (Eds.), Sensory Systems of Aquatic Mammals. De Spil, Woerden, The Netherlands. 1995.
27. Ketten D.R. *et al.* Acoustic fatheads: parallel evolution of underwater sound reception mechanisms in dolphins, turtles, and sea birds / D.R. Ketten, C. Merigo, E. Chittick, H. Krum, F.F. Melvin // – Invited paper, joint meeting, Acoustical Society of America/European Acoustics Association, Berlin. J Acoust Soc Am 105:1110, 1999.
28. Koski W.R. *et al.* Behavioral studies and aerial photogrammetry. Sect. 4 In: Responses of Bowhead Whales to an offshore drilling operation in the Alaskan Beaufort Sea, autumn 1986 / W.R. Koski, S.R. Johnson // Rep. by LGL Ltd., King City, ON, and Greeneridge Sciences Inc., Santa Barbara, CA. for Shell Western Expl. & Prod. Inc., Anchorage, AK 371 p., 1987.
29. Laist D.W. *et al.* Collisions between ships and whales / D.W. Laist, A.R. Knowlton, J.G. Mead, A.S. Collet, M. Podesta // – Mar. Mamm. Sci. 17(1):35–75, 2001.
30. Malme C.I. *et al.* Behavioral responses of gray whales to industrial noise: feeding observations and predictive modeling / C.I. Malme, B. Würsig, J.E. Bird, P. Tyack // – BBN Rep. 6265. Outer Cont. Shelf Environ. Assess. Progr., Final Rep. Princ. Invest., NOAA, Anchorage, AK, 56:393-600; p. 600, OCS Study MMS 88-0048; NTIS PB88-249008, 1986 [publ. 1988].
31. Malme C.I. *et al.* Observations of feeding gray whale responses to controlled industrial noise exposure / C.I. Malme, B. Würsig, J.E. Bird, P. Tyack // pp. 55–73 In: W.M. Sackinger, M.O. Jeffries, J.L. Imm and S.D. Treacy (eds.). Port and ocean engineering under arctic conditions, vol. II. Geophysical Inst., Univ. of Alaska, Fairbanks, AK, p. 111, 1988.
32. Mayo C.A. *et al.* Surface foraging behaviour of the North Atlantic right whale, *Eubalaena glacialis*, and associated zooplankton characteristics / C.A. Mayo, M.K. Marx // – Can. J. Zool. 68(10):2214-2220, 1990.
33. McCauley R.D. *et al.* Marine Acoustic Effects Study, Blue Whale Feeding Aggregations Otway Basin, Bass Strait Victoria / R.D. McCauley, A.J. Duncan // Unpublished Report to Ecos Consulting, Australia, 2001.
34. Mohl B. Auditory sensitivity of the common seal in air and water. – J. Acoust. Soc. Am. 8(1):27-38. 1968.

35. Moore S.E. *et al.* Potential impact of offshore human activities on gray whales / S.E. Moore, J.T. Clarke. // – Rep. Int. Whal. Comm. (Special Issue) 17, 2002.
36. Patten D.R. *et al.* Whales, move over! / D.R. Patten, W.F. Samaras, D.R. McIntyre // – Whalewatcher, J. Am. Cetac. Soc. 14(4):13-15, 1980.
37. Reeves R.R. The problem of Gray Whale (*Eschrichtius robustus*) harassment: At the breeding lagoons and during migration. MMC-76/06. U.S. Mar. Mamm. Comm. 60 p. NTIS PB-272506, 1977.
38. Rice D.W. Offshore southward migration of Gray Whales off southern California. – J. Mammal. 46(3):504–505, 1965.
39. Rice D.W. *et al.* The life history and ecology of the gray whale (*Eschrichtius robustus*) / D.W. Rice, A.A. Wolman // – Am. Soc. Mam. Spec. Pub. 3. Stillwater, OK. 142 p., 1971.
40. Richardson W.J. *et al.* Influences of man-made noise and other human actions on cetacean behavior / W.J. Richardson, B. Würsig // – Mar. Freshwat. Behav. Physiol. 29(1–4): 183–209, 1997.
41. Richardson W.J. *et al.* Marine Mammals and Noise / W.J. Richardson, C.R. Greene, C.I. Malme, D.H. Thomson // – Academic Press, San Diego. 576 p., 1995.
42. Richardson W.J. *et al.* Behaviour of Bowhead Whales *Balaena mysticetus* summering in the Beaufort Sea: Reactions to industrial activities / W.J. Richardson, M.A. Fraker, B. Würsig, R.S. Wells // – Biol. Conserv. 32(3):195–230. 1985.
43. Schulberg S. *et al.* Results of the 1987–1988 Gray Whale migration and Landing Craft Air Cushion interaction study program / S. Schulberg, I. Show, D.R. Van Schoik // – U.S. Navy Contr. N62474–87–C–8669. Rep. from SRA Southwest Res. Assoc., Cardiff, CA, for Naval Facil. Eng. Comm., San Bruno, CA. p.45, 1989.
44. Shane S.H. *et al.* Ecology, behaviour and social organization of the bottlenose Dolphin: A review / S.H. Shane, R.S. Wells, B. Würsig // – Mar. Mamm. Sci. 2(1):34–63, 1986.
45. Southall B.L. *et al.* Marine mammal noise exposure criteria: Initial scientific recommendations / B.L. Southall, A.E. Bowles, W.T. Ellison *et al.* // – Aquatic Mammals. V. 33. № 4, 2007. 121 p.
46. Swartz S.L. *et al.* Demographic studies and habitat assessment of gray whales (*Eschrichtius robustus*), in Laguna San Ignacio, Baja California Sur, Mexico / S.L. Swartz, M.L. Jones // – U.S., NTIS PB Rep. PB82-1233773. p 1–56, 1981.
47. Swartz S.L. *et al.* The evaluation of human activities on Gray Whales, *Eschrichtius robustus*, in Laguna San Ignacio, Baja California, Mexico / S.L. Swartz, M.L. Jones // – MMC-78/03. U.S. Mar. Mamm. Comm., Washington, DC. 34 p. NTIS PB-289737., 1978a.

48. Swartz S.L. *et al.* Gray Whales, *Eschrichtius robustus*, in Laguna San Ignacio, Baja California, Mexico / S.L. Swartz, W.C. Cummings // – MMC-77/04. Rep. by San Diego Nat. Hist. Museum for U.S. Mar. Mamm. Comm., Washington, DC. 38 p. NTIS PB-276319, 1978b.
49. Terhune J. *et al.* Variation in the psychometric functions and hearing thresholds of a harbour seal / J. Terhune, S. Turnbull // p. 81–93 In: R.A. Kastelein, J.A. Thomas and P.E. Nachtigall (eds.), *Sensory Systems of Aquatic Mammals*. De Spil Publishers, Woerden, Netherlands. 1995.
50. Tremel D.P. *et al.* Underwater hearing sensitivity of a Pacific white-sided dolphin, *Lagenorhynchus obliquidens* / D.P. Tremel, J.A. Thomas, K.T. Ramirez, G.S. Dye, W.A. Bachman, A.N. Orban, K.K. Grimm // – *Aquat. Mamm.* 24(2):63–69. 1998.
51. Underwater Acoustics. Maintained by Robert Sherman. Originally created by John Pike. Updated Saturday, December 05, 1998, [Электронный ресурс]. URL: <http://www.fas.org/man/dod-101/sys/ship/acoustics.htm>. (дата обращения 25.03.2020)
52. Watkins W.A. Whale reactions to human activities in Cape Cod waters. – *Mar. Mamm. Sci.* 2(4):251–262, 1986.
53. White M.J. *et al.* Auditory thresholds of two beluga whales (*Delphinapterus leucas*) / M.J. White, Jr. J. Norris, D. Ljungblad, K. Baron, G. di Sciara // – HSWRI Tech. Rep. 78–109. Rep. from Hubbs/Sea World Research Institute, San Diego, CA, for U.S. Naval Ocean Systems Center, San Diego, CA. 35 p. 1978.
54. Wolfson F.H. Gray whale behavior [letter to editor]. – *Science* 195(4278):534–535, 1977.
55. Würsig B.G. *et al.* Gray whales summering off Sakhalin Island, Far East Russia: July–October 1997 / B.G. Würsig, D.W. Weller, A.M. Burdin, S.H. Reeve, A.L. Bradford, S.A. Blokhin, R.L. Brownell (Jr.) // – A joint U.S.-Russian scientific investigation. Final Report by Texas A&M University, College Station, TX and Kamchatka Institute of Ecology and Nature Management, Russian Academy of Sciences, Kamchatka, Russia, for Сахалин Энерджи Investment Company Limited and Exxon Neftegas Limited, Yuzhno-Sakhalinsk, Russia, p. 101, 1999.

5.8 Оценка воздействия на орнитофауну

Акваторию северо-восточного шельфа о. Сахалин активно используют морские птицы. Участком наибольшей концентрации птиц является её часть, расположенная непосредственно у побережья, на удалении до 4 км от берега. Здесь проходят основные пути миграции всех водно-болотных и околоводных птиц, а также часто отмечаются их скопления на кормежке и отдыхе. Кроме того, птицы, гнездящиеся на побережье заливов, используют эти прибрежные участки моря для добывания корма, могут отмечаться линные скопления. Акватория Охотского моря на удалении свыше 4 км от берега используется местными птицами

менее интенсивно, в основном отмечаются истинно морские птицы – буревестники и чайки.

5.8.1 Источники и виды воздействия

Основными источниками воздействия на морскую орнитофауну являются суда, судовое и исследовательское оборудование (механизмы, осветительные устройства).

Основными видами воздействия при проведении работ могут быть:

- ◆ беспокойство (воздушный шум, присутствие судов);
- ◆ световое воздействие на орнитофауну;
- ◆ ухудшение качества воздушной среды.

5.8.2 Мероприятия по уменьшению негативного воздействия

К основным мероприятиям по снижению негативного воздействия на качество среды обитания морских птиц, в том числе и охраняемые виды, следует отнести применение исправных судовых дизельных установок, эксплуатация техники со звукоизолирующими элементами, предусмотренными конструкцией, обеспечение качественного технического обслуживания и контроля оборудования судов, применение удовлетворяющего требованиям ГОСТа сорта топлива, а также соблюдение сроков работ.

Для снижения светового воздействия на орнитофауну основными мероприятиями будут: ограничение использования ярких источников света (прожекторов) с целью предотвращения гибели или повреждения птиц во время массовых миграций от столкновения с конструкциями судов, отключение не используемой осветительной аппаратуры, соблюдение ориентирования световых приборов общего, дежурного, аварийного, охранного и прочего освещения.

В районе проведения работ могут быть встречены семь видов птиц, занесенных в Красные книги РФ и Сахалинской области (см. п. 4.8.4, стр. 121). Для предотвращения их гибели, сокращения численности или нарушению среды обитания (ст. 24 Федерального закона РФ от 24.04.1995 №52-ФЗ «О животном мире») предусмотрены следующие мероприятия:

- ◆ перед геофизическим судном по профилю будет проходить судно сопровождения с тем, чтобы исключить наличие возможных препятствий по ходу геофизического судна – при обнаружении по курсу судна сопровождения птиц, занесенных в Красные списки РФ и Сахалинской области, которые по каким-то причинам не могут покинуть зону прохождения судна сопровождения и геофизического судна, будет принято решение об изменении маршрута;
- ◆ плавное включение («мягкий старт») группового пневмоисточника перед выходом на профиль с тем, чтобы позволить ныряющим птицам заблаговременно покинуть опасную или некомфортную зону воздействия от интенсивных гидроакустических сигналов;

5.8.3 Оценка воздействия и выводы

Влияние беспокойства на птиц будет связано с акустическим и визуальным воздействием судна и непосредственно с работой судового оборудования.

Работы проводятся на удалении от берега (17 км и более) вне зон массовых скоплений птиц. Возможны встречи с единичными особями, в т.ч. и охраняемыми видами, на кочевках и кормлении. В районе планируемых работ могут отмечаться в основном буревестники (доминирует глупыш) и чайки (тихоокеанская, моевка и др.). Район размещения МП Беркут с комплексом обслуживающих судов, являются местом повышенной их плотности. Из охраняемых видов здесь могут отмечаться серокрылая чайка и красноногая говорушка (моевка).

Радиус потенциального воздействия воздушного шума (уровень звука 38 дБА (Райне, 1998)) при проведении работ на акватории составляет около 1,5 км (см. п. 5.3.3.1, стр. 183). Как правило, в ответ на возмущающий (шумовой) фактор у морских птиц, в том числе и охраняемых видов, преобладают поведенческие реакции избегания и смена участков обитания. Однако, следует учесть фактор привыкания, поскольку в рассматриваемом районе расположены стационарные платформы, для обеспечения которых налажено судоходство и вертолетное сообщение.

Учитывая размеры потенциального радиуса зоны шумового воздействия, данный вид воздействия оценивается как прямой, субрегиональный, среднесрочный, незначительный.

На подводный шум птицы, как правило, значимо не реагируют, поскольку адаптированы к ориентированию в воздушной среде. Возможно определенное воздействие пневмоисточников на нырковых уток, однако, как правило, птицы при некомфортных условиях и наличии активной деятельности судов на акватории перемещаются на сопредельные участки. Вероятность их нахождения вблизи пневмоисточников оценивается как маловероятная.

Световое воздействие

В темное время суток возможно световое воздействие на мигрирующих птиц в период осеннего перелета в августе–сентябре. Потенциально воздействие возможно на единичные особи мигрирующих и кочующих птиц, оценивается как незначительное, поскольку морской поток птиц в период осенней миграции расположен ближе к берегу, чем район планируемых работ, а также из-за того, что в данном районе имеются постоянные источники света – стационарные морские платформы (Беркут, Орлан, ПА-А, ПА-Б) и обслуживающие их суда.

Ухудшение качества воздушной среды

Ухудшение качества воздушной среды может оказывать косвенное влияние на местообитания. Однако, как правило, такие воздействия проявляются при длительном влиянии источников загрязнения на

окружающую среду. По результатам расчета рассеивания загрязняющих веществ (подраздел 5.2, стр. 165) превышения гигиенических нормативов жилых мест при проведении работ не ожидается. Максимальный радиус зоны концентрации 0,05 ПДК (зона влияния) составляет около 4,9 км, при этом источники выделения загрязняющих веществ (суда) все время в движении. Участки гнездования птиц не затрагиваются. Длительность работ не превысит 90 сут. за один период. В целом, учитывая нестационарность основных источников загрязнения, значительное удаление района работ от местообитаний птиц и относительно короткое время работы источников, воздействие оценивается как незначительное.

5.8.4 Список используемых источников

Нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы

1. Федеральный закон РФ от 24.04.1995 №52-ФЗ «О животном мире».

Литературные и прочие источники

2. Райне М.Дж.С.М., Вейнабс Г., Фоппе Р. Прогноз воздействия транспорта на популяции гнездящихся видов птиц. Перевод с англ. к.б.н. Р.О. Бутовского. / – Delft, 1998.

5.9 Оценка воздействия на особо охраняемые природные территории и другие районы высокой экологической значимости

5.9.1 Воздействие на особо охраняемые природные территории (ООПТ)

Участок проведения работ расположен за пределами ООПТ. Ближайшие ООПТ расположены в закрытых лагунах и на значительном (>30 км) расстоянии от участков работ (более подробно см. подраздел 4.10, стр. 132).

Радиус зоны воздействия химического загрязнения воздушной среды, согласно проведенным расчетам, не превысит 4,9 км (см. подраздел 5.2, стр. 165), радиус шумового воздействия (в том числе, зона возможного беспокойства морских птиц) не превысит 1,5 км (подразделы 5.3 на стр. 175 и 5.8 на стр. 239), воздействие на водную среду – локальное, незначительное (подраздел 5.4, стр. 194), зона возможного влияния (проявление реакции) на гидробионтов не превысит 7 км (подразделы 5.6 на стр. 210 и 5.7 на стр. 219).

Таким образом, воздействие на ООПТ при проведении планируемых геофизических исследований не прогнозируется.

5.9.2 Воздействие на районы высокой экологической значимости

К районам высокой экологической значимости, на которые потенциально может быть оказано влияние отнесены Ключевые орнитологические территории (КОТР) и районы нагула серых китов.

Воздействие на орнитофауну рассматриваемой КОТР, в целом, рассмотрено в подразделе 5.8 (стр. 239). Уровень воздействия на орнитофауну, связанный с физическим присутствием судов и воздушным шумом, оценивается как незначительный, ввиду отсутствия в районе работ мест массовых скоплений птиц.

Площадь планируемых исследований лежит вне районов нагула серых китов. Встречи с ними возможны только при перемещении животных между нагульными районами (Пильтунским и Морским). Разработаны специальные мероприятия, минимизирующие возможность попадания животных в зону воздействия подводного шума от пневмоисточников (более подробно см. подраздел 5.7, стр. 219). В целом уровень воздействия на Морской нагульный район, связанный с подводным шумом от пневмоисточников, оценивается как субрегиональный среднесрочный и незначительный.

5.9.3 Список используемых источников

Нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы

1. Федеральный закон РФ от 24.04.1995 №52-ФЗ (ред. от 11.06.2021) «О животном мире».

5.10 Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами

Оценку воздействия на окружающую среду при обращении с отходами (деятельность по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов) проводят для предотвращения или смягчения возможного воздействия и своевременного учета, связанных с указанной деятельностью экологических, социальных, экономических и иных последствий.

Отходы производства и потребления (далее – отходы) – вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению в соответствии с Федеральным законом от 24.06.1998 г. №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».

Правовые основы обращения с отходами производства и потребления в целях предотвращения вредного воздействия отходов производства и потребления на здоровье человека и окружающую среду, а также вовлечения таких отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья определяет Федеральный закон от 24.06.1998 г. №89-ФЗ.

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

- ♦ выявление процессов производства, выполнения работ, оказания услуг или процесса потребления, в результате которых возможно образование отходов;

- ◆ отнесение отходов к конкретному виду (наименование, код по ФККО);
- ◆ отнесение к конкретному классу опасности для окружающей среды;
- ◆ описание агрегатного состояния/физической формы отходов;
- ◆ расчет количества образующихся отходов за планируемый период работ;
- ◆ определение условий накопления отходов (площадки, емкости, вместимость, в смеси, отдельно и т.п.);
- ◆ выбор методов по обращению с отходами (собственными силами, привлечение спецпредприятий);
- ◆ определение периодичности обработки, обезвреживания, утилизации, размещения отходов собственными силами;
- ◆ расчет периодичности передачи отходов спецпредприятиям или определение ее количества согласно санитарным правилам;
- ◆ выбор лицензированных/специализированных организаций (заключение договоров и т.п.) для обращения с отходами (сбор, транспортирование, обработка, утилизация, обезвреживание, размещение отходов);
- ◆ разработку мероприятий по снижению влияния на окружающую среду при обращении с отходами;
- ◆ анализ возможных негативных воздействий на окружающую среду и определение допустимости этих воздействий при обращении с отходами.

Детальные сведения о видах отходов и их характеристики в данном разделе описаны в соответствии с требованиями документов, входящих в состав «Порядка ведения государственного кадастра отходов» (Приказ Минприроды России №792):

- ◆ наименования и коды видов отходов (код включает информацию: агрегатное состояние и физическая форма, класс опасности для окружающей среды) приняты по данным Федерального классификационного каталога отходов, утвержденного приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 г. №242 (далее ФККО);
- ◆ происхождение и состав отходов приняты с учетом сведений «Банка данных отходов» (<http://rpn.gov.ru/>) и характеристикам процессов образования.

Накопление и дальнейшее обращение с различными видами отходов организованы с учетом:

- ◆ рационального, технически применимого и экономически целесообразного обращения с отходами;

- ◆ селективного сбора отходов в зависимости от агрегатного состояния, физической формы, класса опасности для окружающей среды;
- ◆ документов, регламентирующих способы и сроки накопления отходов.

5.10.1 Источники образования отходов производства и потребления

Для выполнения Программы будет привлечено одно геофизическое судно с буксируемыми источниками сейсмосигнала (пневмоисточниками) и плавучими приемниками сигнала (сейсмическими косами). Для обеспечения безопасного выполнения работ будут использоваться 2 судна сопровождения.

Большая часть образующихся во время реализации Программы отходов (согласно расчетам 66%) будет передана лицензированным компаниям, 34% обезврежены путем сжигания в инсинераторе, установленном на геофизическом судне.

Источники образования отходов на судах, наименования отходов и виды деятельности по обращению с ними представлены в таблице 5.10–1.

Таблица 5.10–1: Источники образования отходов производства и потребления

№	Деятельность, в результате которой происходит образование отходов	Наименование видов отхода
1.	Замена отработанных источников освещения помещений судна и палуб	Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства
2.		Лампы натриевые высокого давления, утратившие потребительские свойства
3.		Лампы накаливания, утратившие потребительские свойства
4.	Очистка нефтесодержащих сточных вод	Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве 15% и более
5.	Обслуживание оборудования – замена отработанных масел моторных	Отходы минеральных масел моторных
6.	Обслуживание оборудования – замена отработанных фильтров очистки масла судов	Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные
7.	Обслуживание оборудования – замена отработанных фильтров очистки топлива судов	Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные
8.	Обслуживание оборудования	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)
9.	Обслуживание оборудования – замена отработанных фильтров очистки воздуха	Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные

№	Деятельность, в результате которой происходит образование отходов	Наименование видов отхода
10.	Эксплуатация судна, жизнедеятельность персонала	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров
11.	Жизнедеятельность экипажа – биологическая очистка хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	Ил стабилизированный биологических очистных сооружений хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод
12.	Камбуз – чистка и уборка кухонь, столовых, в том числе различных по составу упаковочный материал, одноразовая посуда в смеси	Непищевые отходы (мусор) кухонь и организаций общественного питания практически неопасные
13.	Камбуз – разгрузка жиρούловителей от растительного и животного жира	Отходы жиров при разгрузке жиρούловителей
14.	Камбуз – сбор пищевых отходов кухонь, столовых	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные
15.	Сжигание отходов в инсинераторе (геофизическое судно)	Золы и шлаки от инсинераторов и установок термической обработки отходов

5.10.2 Объемы образования отходов производства и потребления

Расчет количества отходов по каждому наименованию, планируемых к образованию по периодам проведения работ (годовое, за два года) представлены в приложении Г. Характеристики образующихся видов отходов и их суммарные расчетные значения для всей Программы представлены в таблице 5.10–2.

Таблица 5.10–2: Характеристики видов отходов и их суммарные расчетные количественные значения

№	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Происхождение отхода	Состав отхода (наименование компонентов)	Агрегатное состояние, физическая форма	Количество образования отхода т/период		
						1-ый год (2024 г.)	2-ой год (2026 г. или 2027 г.)	За 2 года
3 класс опасности								
1.	Лампы натриевые высокого давления, утратившие потребительские свойства	4 82 41 1 21 52 3	использование по назначению с утратой потребительских свойств	алюминий; стекло; никель; цинк	изделия из нескольких материалов	0,014	0,014	0,029
2.	Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве 15% и более	7 23 102 01 39 3	механическая очистка нефтесодержащих сточных вод	нефтепродукты; вода; взвешенные вещества	прочие дисперсные системы	0,138	0,138	0,276
3.	Отходы минеральных масел моторных	4 06 110 01 31 3	использование по назначению с утратой потребительских свойств	масло минеральное, вода; может содержать механические примеси	жидкое в жидком (эмульсия)	9,331	9,331	18,662
4.	Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные)	9 24 402 01 52 3	обслуживание и ремонт судов	нефтепродукты и др. материалы	изделия из нескольких материалов	0,037	0,037	0,074
5.	Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	9 24 40 3 01 52 3	обслуживание и ремонт судов	нефтепродукты и др. материалы	изделия из нескольких материалов	0,009	0,009	0,018

Программа морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги
Оценка воздействия на окружающую среду

№	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Происхождение отхода	Состав отхода (наименование компонентов)	Агрегатное состояние, физическая форма	Количество образования отхода т/период		
						1-ый год (2024 г.)	2-ой год (2026 г. или 2027 г.)	За 2 года
6.	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 20 4 01 60 3	обслуживание оборудования	хлопок; нефтепродукты вода (влага)	изделия из волокон	0,219	0,219	0,437
Итого 3 класса опасности						9,749	9,749	19,497
4 класс опасности								
7.	Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 41 5 01 52 4	использование по назначению с утратой потребительских свойств	поликарбонат; полистирол; металлический лом черный (маталл); медь; керамика; мех.примеси (песок)	изделия из нескольких материалов	0,001	0,001	0,002
8.	Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные)	9 24 40 1 01 52 4	обслуживание и ремонт судов	бумага; железо; механические примеси	изделия из нескольких материалов	0,009	0,009	0,018
9.	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	7 33 15 1 01 72 4	чистка и уборка нежилых помещений; сбор отходов из жилищ (жизнедеятельность персонала)	бумага; картон; текстиль; каучук; полимерные материалы; керамика, металл и т.п.	смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	19,980	19,980	39,960

Программа морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги
Оценка воздействия на окружающую среду

№	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Происхождение отхода	Состав отхода (наименование компонентов)	Агрегатное состояние, физическая форма	Количество образования отхода т/период		
						1-ый год (2024 г.)	2-ой год (2026 г. или 2027 г.)	За 2 года
10.	Отходы жиров при разгрузке жиρούловителей	7 36 10 1 01 39 4	разгрузка жиρούловителей	вода; жир	прочие дисперсные системы	0,273	0,273	0,547
11.	Золы и шлаки от инсинераторов и установок термической обработки отходов	7 47 981 99 20 4	сжигание отходов в инсинераторе	кальция оксид; кремния диоксид; натрия оксид; хлориды; магния оксид; алюминия оксид; калия оксид; железо (III) оксид титана диоксид; фосфора оксид; барий; сера; вода; цинк; медь; марганца оксид; свинец; хром; нефтепродукты; ванадий; никель; кобальт; мышьяк; кадмий	твердое	0,212	0,212	0,423

Программа морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги
Оценка воздействия на окружающую среду

№	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Происхождение отхода	Состав отхода (наименование компонентов)	Агрегатное состояние, физическая форма	Количество образования отхода т/период		
						1-ый год (2024 г.)	2-ой год (2026 г. или 2027 г.)	За 2 года
Итого 4 класса опасности						20,475	20,475	40,950
5 класс опасности								
12.	Лампы накаливания, утратившие потребительские свойства	4 82 411 00 52 5	использование по назначению с утратой потребительских свойств	стекло тугоплавкое; проводник тугоплавкий электрический	изделия из нескольких материалов	0,111	0,111	0,221
13.	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 10 0 01 30 5	сбор пищевых отходов кухонь, организаций общественного питания	остатки приготовления пищи; остатки пищи	дисперсные системы	4,369	4,369	8,738
14.	Непищевые отходы (мусор) кухонь и организаций общественного питания практически неопасные	7 36 100 11 72 5	чистка и уборка кухонь, столовых	пищевые отходы, бумага, картон, полимерные материалы, стекло, металлы, текстиль	смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	7,290	7,290	14,580
15.	Ил стабилизированный биологических очистных сооружений	7 22 200 02 39 5	биологическая очистка хозяйственно-бытовых и	вода сухая масса осадков, в том числе: органические	прочие дисперсные системы	9,045	9,045	18,090

Программа морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги
Оценка воздействия на окружающую среду

№	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Происхождение отхода	Состав отхода (наименование компонентов)	Агрегатное состояние, физическая форма	Количество образования отхода т/период		
						1-ый год (2024 г.)	2-ой год (2026 г. или 2027 г.)	За 2 года
	хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод		смешанных сточных вод	вещества , азот нитратный, азот аммонийный, общий фосфор (P_2O_5), калий (K_2O), кальций; рН; в состав сухой массы могут входить тяжелые металлы				
Итого 5 класса опасности						20,815	20,815	41,630
Всего						51,038	51,038	102,077

При определении количества образования отходов (масса, объем) использованы методы расчетов (приложение Г):

- ◆ по удельным среднеотраслевым нормативам образования отходов с учетом производства работ (отходообразующих деятельности);
- ◆ экспертных оценок (для кулинарного жира).

5.10.3 Характеристика мест накопления отходов

Планируемые к эксплуатации суда отвечают требованиям Международной конвенции по предотвращению загрязнения моря судами, 1973 г., усовершенствованной Протоколом от 1978 г. (МАРПОЛ 73/78), соответствие подтверждается свидетельствами, одобренными Российским морским регистром судоходства.

Отходы (мусор), образованные во время проведения Программы подлежат накоплению (таблица 5.10–3) в специально предназначенные для этого емкости (съемные или встроенные). В соответствии с Приложением V МАРПОЛ 73/78 удаление в море допускается, но первоочередным должен быть сброс мусора в портовые приемные сооружения. В связи с этим в работе рассмотрено накопление судовых отходов в течение всего рейса с соблюдением требований: селективный сбор, температурный режим, вместимость сборных емкостей, удалению отходов с судов при погрузо-разгрузочных работах.

Твердые бытовые отходы, пищевые и нефтесодержащие накапливают селективно друг от друга в отдельных емкостях (пластиковых контейнерах). При полном заполнении емкостей бытовыми отходами, данные отходы перемещаются в пластиковые герметичные пакеты, которые хранятся в специально отведенном помещении каждого судна до передачи на берег.

Объемы емкостей на судне рассчитаны из условий накопления сухого мусора и пищевых отходов (РД 31.06.01-79). Объем емкостей для раздельного накопления сухого мусора и пищевых отходов рассчитывается за время нахождения судна между пунктами сбора отходов.

Особое внимание уделяется к отдельному накоплению пищевых отходов. Пищевые отходы накапливаются в местах образования (камбуз) в сборные контейнеры. Из сборных контейнеров пищевые отходы перемещаются в герметичные пластиковые емкости и хранятся на борту каждого судна по правилам хранения пищевых продуктов с соблюдением соответствующих температурных режимов (от -6 до -24°C), что исключает загнивание и дальнейшее образование болезнетворных бактерий и зловонного запаха.

Места размещения съемных емкостей для накопления мусора (отходов) определяет администрация судов. Типовое расположение емкостей для накопления отходов на геофизическом судне представлено на рисунке 5.10–1. Места накопления подписаны в соответствии с требованиями судовой документации, площадки

накопления пожароопасных отходов оборудованы соответствующим инвентарем и плакатами с правилами обращения.

Места сбора нефтяных остатков и сухого мусора, а также вместимость накопительных емкостей для этих отходов установлены следующими документами (Приложение Ж):

- ♦ сведения об оборудовании для накопления мусора (твердые бытовые отходы) указаны в Свидетельствах о соответствии оборудования и устройств судна требованиям приложения V к Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов 1973 г.
- ♦ сведения о встроенных емкостях (танках) для накопления нефтяных остатков указаны в Дополнении к международному свидетельству о предотвращении загрязнения нефтью.

Каждое судно, задействованное для выполнения работ, имеет обновленный (в соответствии с требованиями МАРПОЛ 73/78 (ред. 15.07.2011 резолюция МЕРС 201(62)) План управления мусором (План). Администрация судна обязана постоянно следить за санитарным состоянием оборудования для накопления отходов и своевременно принимать меры по устранению выявленных недостатков. На каждом судне, в соответствии с установленным для судовых документов порядком, ведут ежедневно Журнал регистрации судовых операций с мусором.

Геофизическое судно оборудовано:

- ♦ установкой для сжигания мусора (incinerator) **OG 200C**;
- ♦ устройством для обработки мусора **UMGG-3**;
- ♦ устройствами для сбора мусора общей вместимостью 5,98 м³ место расположения: главная палуба, камбуз, столовая, помещения кондиционера, судовой офис, мастерские, инсинераторная, кладовая, палуба В;
- ♦ фильтрующим оборудованием нефтесодержащим вод;
- ♦ танками нефтяных остатков (шлама) для сохранения на борту нефтяных остатков (шлама) общей вместимостью 24,10 м³, в том числе грязного масла 8,30 м³, танк шлама 10,70 м³;
- ♦ установкой для обработки сточных вод **DVZ-SKA 40 «BIO MASTER»**.

Судно сопровождения 1 оборудовано:

- ♦ устройства для сбора мусора общей вместимостью 2,835 м³ место расположения: главная палуба, кладовая, электромеханическая, камбуз;
- ♦ фильтрующим оборудованием нефтесодержащим вод;

- ♦ танками нефтяных остатков (шлама) для сохранения на борту нефтяных остатков (шлама) общей вместимостью 7,71 м³, в том числе отработанного масла 2,54 м³, шламовая цистерна и цистерна сбора утечек топлива 5,17 м³;
- ♦ установкой для обработки сточных вод **ST-4A**.

Судно сопровождения 2 оборудовано:

- ♦ устройства для сбора мусора общей вместимостью 1,225 м³ место расположения палуба бака, МО платформа, камбуз;
- ♦ фильтрующим оборудованием нефтесодержащим вод;
- ♦ танками нефтяных остатков (шлама) для сохранения на борту нефтяных остатков (шлама) общей вместимостью 19,10 м³, в том числе отработанного масла ГМ 16,40 м³, танк шлама 0,60 м³ и цистерна сбора утечек топлива 2,10 м³.

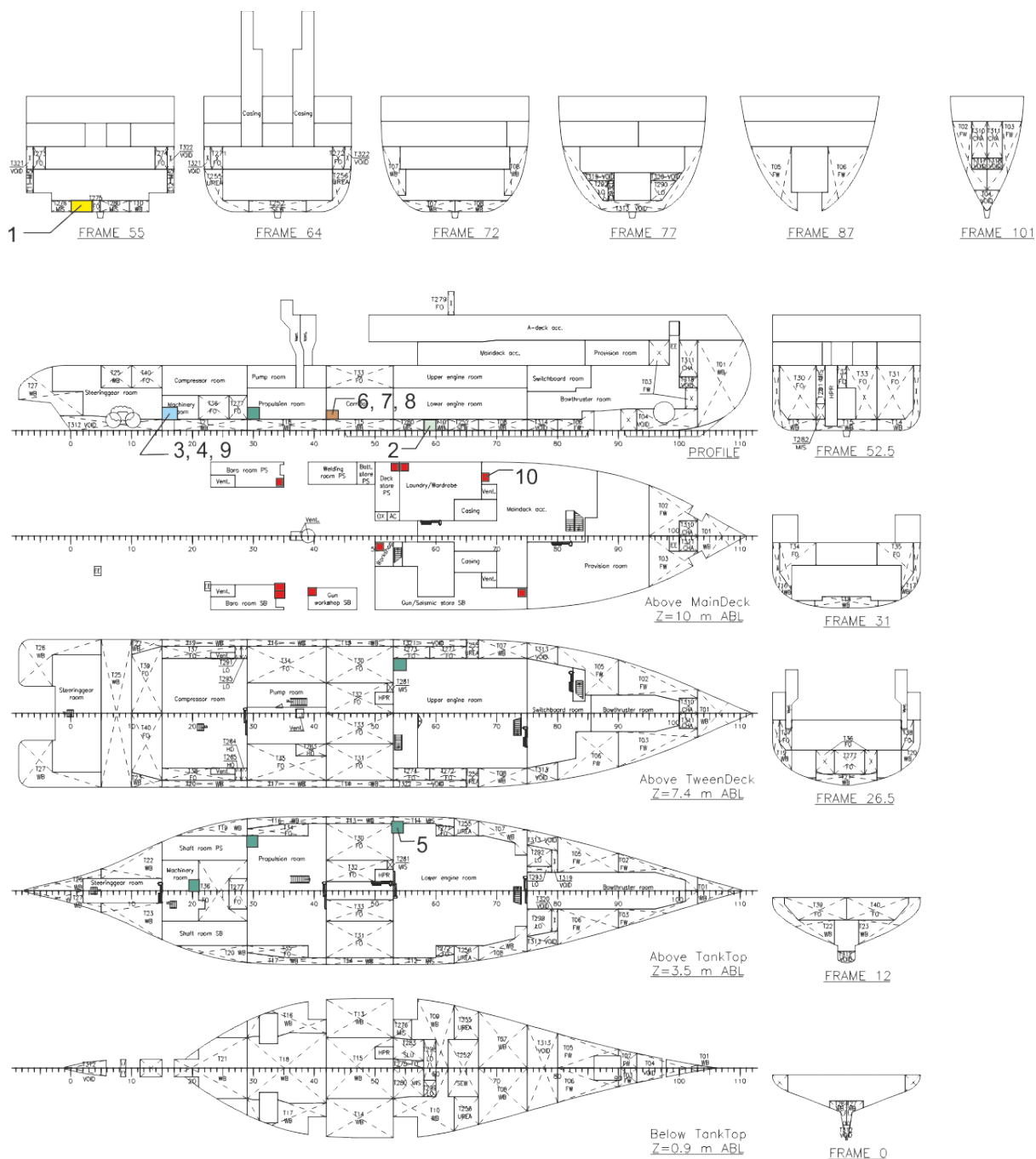


Рисунок 5.10–1: Схема размещения емкостей для накопления отходов на геофизическом судне (по номенклатуре из табл. 5.10–3).

Таблица 5.10–3: Характеристика емкостей для накопления отходов

№	Вид отхода	Класс опасности	Количество отходов / вместимость емкостей		
			Геофизическое судно	Судно сопровождения 1	Судно сопровождения 2
1.	Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве 15% и более	3	0,05 м ³ / 10,70 м ³ Периодичность вывоза от 0 до 1 раз/период	0,05 м ³ / 5,17 м ³ Периодичность вывоза от 0 до 1 раз/период	0,05 м ³ / 2,70 м ³ Периодичность вывоза от 0 до 1 раз/период
2.	Отходы минеральных масел моторных	3	8,06 м ³ / 8,30 м ³ Периодичность вывоза от 0 до 1 раз/период	1,15 м ³ / 2,54 м ³ Периодичность вывоза от 0 до 1 раз/период	1,15 м ³ / 16,40 м ³ Периодичность вывоза от 0 до 1 раз/период
3.	Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	3	0,09+0,02 = 0,11 м ³ / 0,10 м ³ Периодичность вывоза 1-2 раза/период	0,005+0,01=0,02 м ³ / 0,10 м ³ Периодичность вывоза 0-1 раза/период	0,05+0,01= 0,06 м ³ / 0,10 м ³ Периодичность вывоза от 0 до 1 раз/период
4.	Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	3			
5.	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	3	0,72 м ³ / 0,80 м ³ Периодичность вывоза 6 раз/период	0,19 м ³ / 0,40 м ³ Периодичность вывоза 2 раз/период	0,19 м ³ / 0,40 м ³ Периодичность вывоза 2 раз/период
6.	Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4	5 шт. / 50 шт. Периодичность вывоза от 0 до 1 раз/период	-	-

Программа морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги
Оценка воздействия на окружающую среду

№	Вид отхода	Класс опасности	Количество отходов / вместимость емкостей		
			Геофизическое судно	Судно сопровождения 1	Судно сопровождения 2
7.	Лампы натриевые высокого давления, утратившие потребительские свойства	3	18 шт. / 50 шт. Периодичность вывоза от 0 до 1 раз/период	9 шт. / 50 шт. Периодичность вывоза от 0 до 1 раз/период	9 шт. / 50 шт. Периодичность вывоза от 0 до 1 раз/период
8.	Лампы накаливания, утратившие потребительские свойства	5	1800 шт. / 2000 шт. Периодичность вывоза от 0 до 1 раз/период	450 шт. / 1000 шт. Периодичность вывоза от 0 до 1 раз/период	450 шт. / 1000 шт. Периодичность вывоза от 0 до 1 раз/период
9.	Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные	4	0,02 м ³ /0,05 м ³ Периодичность вывоза 3 раза/период	0,01 м ³ /0,05 м ³ Периодичность вывоза от 0 до 1 раз/период	0,01 м ³ /0,05 м ³ Периодичность вывоза от 0 до 1 раз/период
10.	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	4	максимальное по расчетного образованию 22,08+9,54+3,79+0,47=35,88 м ³ / 5,98 м ³ Зола и остатки ТКО негорючего ежедневно перемещается в транспортный контейнер (20 м ³). Пищевые ежедневно перемещаются в морозильную камеру.	8,04+2,52+1,02= 11,58 м ³ / 2,835 м ³ Ежедневно перемещается в транспортный контейнер. Периодичность вывоза 1 раз/нед.	8,04+2,52+1,02= 11,58 м ³ / 1,225 м ³ Ежедневно перемещается в транспортный контейнер. Периодичность вывоза 1 раз/нед.
11.	Непищевые отходы (мусор) кухонь и организаций общественного питания практически неопасные	5			
12.	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	5		11,70 м ³ / 1,26 м ³ Ежедневно перемещается в морозильную камеру. Периодичность вывоза 1 раз/нед.	2,16 м ³ / 0,90 м ³ Ежедневно перемещается в морозильную камеру. Периодичность вывоза 1 раз/нед.

Программа морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги
Оценка воздействия на окружающую среду

№	Вид отхода	Класс опасности	Количество отходов / вместимость емкостей		
			Геофизическое судно	Судно сопровождения 1	Судно сопровождения 2
13.	Золы и шлаки от инсинераторов и установок термической обработки отходов	4	Периодичность вывоза 1 раз/нед.	-	-
14.	Ил стабилизированный биологических очистных сооружений хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	5	6,50 м ³ осадительная камера ОС Периодичность вывоза от 0 до 1 раз/период	1,72 м ³ осадительная камера ОС Периодичность вывоза от 0 до 1 раз/период	-
15.	Отходы жиров при разгрузке жиρούловителей	4	0,24 м ³ /0,10 м ³ Ежедневно перемещается в морозильную камеру. Периодичность вывоза 1 раз/нед.	0,06м ³ /0,10 м ³ Ежедневно перемещается в морозильную камеру. Периодичность вывоза 1 раз/нед.	0,06 м ³ /0,10 м ³ Ежедневно перемещается в морозильную камеру. Периодичность вывоза 1 раз/нед.

5.10.4 Схема операционного движения отходов

Согласно требованиям, прописанным в Приложении V МАРПОЛ 73/78, и технической оснащённости судов во время проведения работ все образующиеся отходы, накапливаются на борту каждого судна. Передавать отходы планируется при заходе судов в порт в специализированные сооружения порта (привлечение лицензированных компаний).

Классификация бытовых отходов согласно МАРПОЛ 73/78 (Приложение V пересмотренное):

- ♦ мусор означает все виды пищевых, бытовых и эксплуатационных отходов, все виды пластмасс, остатки груза, золу из инсинераторов, кулинарный жир, орудия лова и туши животных, которые образуются в процессе нормальной эксплуатации судна и подлежат постоянному или периодическому удалению, за исключением веществ, определение или перечень которых приведены в других Приложениях к Конвенции МАРПОЛ 73/78;
- ♦ бытовые отходы – все виды отходов, которые образуются в жилых помещениях судна. Бытовые отходы не включают бытовые сточные воды;
- ♦ пищевые отходы – любые испорченные или неиспорченные пищевые продукты, такие, как фрукты, овощи, молочные продукты, птица, мясные продукты и пищевые остатки, образующие на судне;
- ♦ кулинарный жир – любой тип пищевого масла или животного жира, используемый или предназначенный для использования с целью подготовки или приготовления пищи, но не включает сами продукты питания, которые готовятся с использованием этих масел и жиров.

Обращение с хозяйственно-бытовыми и прошедшими очистные сооружения нефтесодержащими сточными водами рассмотрено в подразделе 5.2 (стр. 165).

5.10.4.1 Обезвреживание отходов на судне

Обезвреживание некоторых видов отходов осуществляется путем сжигания в инсинераторе OG 200C, установленном на геофизическом судне. Расчет количества отходов, которое идет на обезвреживание представлен в Приложении Г (раздел 1.9). Наименование видов отходов и их количество представлены в таблице 5.10–3.

Таблица 5.10–4: Обезвреживание отходов на геофизическом судне

№	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Класс опасности	Наименование технологического процесса	Обезвреживание, т/год
1.	Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий	7 23 102 01 39 3	3	термическая обработка отходов	0,046

№	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Класс опасности	Наименование технологического процесса	Обезвреживание, т/год
	нефтепродукты в количестве 15% и более			(обезвреживание) в инсинераторе	
2.	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	7 33 151 01 72 4	4	термическая обработка отходов (обезвреживание) в инсинераторе	11,340 x 93% = 10,546
3.	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	5	термическая обработка отходов (обезвреживание) в инсинераторе	2,842 x 93% = 2,643
4.	Непищевые отходы (мусор) кухонь и организаций общественного питания практически неопасные	7 36 100 11 72 5	5	термическая обработка отходов (обезвреживание) в инсинераторе	4,770 x 93% = 4,436

5.10.4.2 Передача отходов специализированным предприятиям

В рамках экологического консалтинга было установлено, что на территории Сахалинской области возможно привлечение лицензированных Компаний для сбора, транспортирования, накопления, обезвреживания, утилизации, размещения всех образующихся при реализации рассматриваемой Программы отходов производства и потребления.

Лицензии предприятий на вид деятельности по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов расположены на сайте Росприроднадзора (реестр лицензий на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I–IV классов опасности <https://license.rpn.gov.ru/rpn/license-registry/>).

Схема операционного движения отходов (цель передачи) представлена в таблице 5.10–5.

Таблица 5.10–5: Схема операционного движения отходов

№	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Количество образования отхода и масса переданных отходов, т			Цель передачи (виды деятельности согласно лицензии)	Сведения об организации, принимающей отходы
			1-ый год (2024 г.)	2-ой год (2026 г. или 2027 г.)	За 2 года		
1.	Лампы натриевые высокого давления, утратившие потребительские свойства	4 82 411 21 52 3	0,014	0,014	0,029	Сбор, Транспортирование, Обработка Утилизация, Обезвреживание	ООО «ЭкоСтар Технолоджи» (лицензия Л020-00113-25/00115260 от 26.01.2023) https://license.rpn.gov.ru/rpn/license-registry/7989991
2.	Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве 15% и более	7 23 102 01 39 3	0,138-0,046 = 0,092	0,092	0,184	Сбор, Транспортирование, Обработка Утилизация, Обезвреживание	ООО «ЭкоСтар Технолоджи» (лицензия Л020-00113-25/00115260 от 26.01.2023) https://license.rpn.gov.ru/rpn/license-registry/7989991
3.	Отходы минеральных масел моторных	4 06 110 01 31 3	9,331	9,331	18,662	Сбор, Транспортирование, Обработка Утилизация, Обезвреживание	ООО «ЭкоСтар Технолоджи» (лицензия Л020-00113-25/00115260 от 26.01.2023) https://license.rpn.gov.ru/rpn/license-registry/7989991

Программа морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги
Оценка воздействия на окружающую среду

№	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Количество образования отхода и масса переданных отходов, т			Цель передачи (виды деятельности согласно лицензии)	Сведения об организации, принимающей отходы
			1-ый год (2024 г.)	2-ой год (2026 г. или 2027 г.)	За 2 года		
4.	Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные)	9 24 402 01 52 3	0,037	0,037	0,074	Сбор, Транспортирование, Обработка Утилизация, Обезвреживание	ООО «ЭкоСтар Технолоджи» (лицензия Л020-00113-25/00115260 от 26.01.2023) https://license.rpn.gov.ru/rpn/license-registry/7989991
5.	Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	9 24 403 01 52 3	0,009	0,009	0,018	Сбор, Транспортирование, Обработка Утилизация, Обезвреживание	ООО «ЭкоСтар Технолоджи» (лицензия Л020-00113-25/00115260 от 26.01.2023) https://license.rpn.gov.ru/rpn/license-registry/7989991
6.	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 204 01 60 3	0,219	0,219	0,437	Сбор, Транспортирование, Обработка Утилизация, Обезвреживание	ООО «ЭкоСтар Технолоджи» (лицензия Л020-00113-25/00115260 от 26.01.2023) https://license.rpn.gov.ru/rpn/license-registry/7989991

Программа морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги
Оценка воздействия на окружающую среду

№	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Количество образования отхода и масса переданных отходов, т			Цель передачи (виды деятельности согласно лицензии)	Сведения об организации, принимающей отходы
			1-ый год (2024 г.)	2-ой год (2026 г. или 2027 г.)	За 2 года		
7.	Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4	0,001	0,001	0,002	Сбор, Транспортирование, Обработка Утилизация, Обезвреживание	ООО «ЭкоСтар Технолodge» (лицензия Л020-00113-25/00115260 от 26.01.2023) https://license.rpn.gov.ru/rpn/license-registry/7989991
8.	Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные)	9 24 401 01 52 4	0,009	0,009	0,018	Сбор, Транспортирование, Обработка Утилизация, Обезвреживание	ООО «ЭкоСтар Технолodge» (лицензия Л020-00113-25/00115260 от 26.01.2023) https://license.rpn.gov.ru/rpn/license-registry/7989991
9.	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	7 33 151 01 72 4	4,320+4,320 +0,794 = 9,434	9,434	18,868	Сбор, Транспортирование, Обработка, Размещение	АО «Управление по обращению с отходами» (лицензия Л020-00113-65/00037263) https://license.rpn.gov.ru/rpn/license-registry/5162713

Программа морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги
Оценка воздействия на окружающую среду

№	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Количество образования отхода и масса переданных отходов, т			Цель передачи (виды деятельности согласно лицензии)	Сведения об организации, принимающей отходы
			1-ый год (2024 г.)	2-ой год (2026 г. или 2027 г.)	За 2 года		
10.	Отходы жиров при разгрузке жиρούловителей	7 36 101 01 39 4	0,273	0,273	0,547	Сбор, Транспортирование, Обработка Утилизация, Обезвреживание	ООО «ЭкоСтар Технолоджи» (лицензия Л020-00113-25/00115260 от 26.01.2023) https://license.rpn.gov.ru/rpn/license-registry/7989991
11.	Золы и шлаки от инсинераторов и установок термической обработки отходов	7 47 981 99 20 4	0,212	0,212	0,423	Сбор, Транспортирование, Обработка, Размещение	АО «Управление по обращению с отходами» (лицензия Л020-00113-65/00037263) https://license.rpn.gov.ru/rpn/license-registry/5162713
12.	Лампы накаливания, утратившие потребительские свойства	4 82 411 00 52 5	0,111	0,111	0,221	Сбор, Транспортирование, Обработка, Размещение	АО «Управление по обращению с отходами» (лицензия Л020-00113-65/00037263) https://license.rpn.gov.ru/rpn/license-registry/5162713

Программа морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги
Оценка воздействия на окружающую среду

№	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Количество образования отхода и масса переданных отходов, т			Цель передачи (виды деятельности согласно лицензии)	Сведения об организации, принимающей отходы
			1-ый год (2024 г.)	2-ой год (2026 г. или 2027 г.)	За 2 года		
13.	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	0,764+0,764 +0,199 = 1,727	1,727	3,454	Сбор, Транспортирование, Обработка, Размещение	АО «Управление по обращению с отходами» (лицензия Л020-00113-65/00037263) https://license.rpn.gov.ru/rpn/license-registry/5162713
14.	Непищевые отходы (мусор) кухонь и организаций общественного питания практически неопасные	7 36 100 11 72 5	1,260+1,260 +0,334 = 2,854	2,854	5,708	Сбор, Транспортирование, Обработка, Размещение	АО «Управление по обращению с отходами» (лицензия Л020-00113-65/00037263) https://license.rpn.gov.ru/rpn/license-registry/5162713
15.	Ил стабилизированный биологических очистных сооружений хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	7 22 200 02 39 5	9,045	9,045	18,090	Сбор, Транспортирование, Обработка, Размещение	АО «Управление по обращению с отходами» (лицензия Л020-00113-65/00037263) https://license.rpn.gov.ru/rpn/license-registry/5162713

5.10.5 Мероприятия по обеспечению соблюдения действующих норм и правил в области обращения с отходами

На каждом судне в соответствии с правилами МАРПОЛ 73/78 обязательно выполняются следующие мероприятия:

- ◆ установлены плакаты, которые уведомляют экипаж о применении требований по сбросу мусора;
- ◆ разработан План управления ликвидацией мусора, который предусматривает письменное оформление процедуры сведения к минимуму, сбора, хранения, обработки и удаления мусора, включая использование имеющегося на судне оборудования с указанием ответственных за выполнение плана;
- ◆ ведется Журнал операций с мусором, в котором каждая выполненная операция с мусором (сброс, передача) сразу регистрируется и заверяется подписью в день операции ответственным лицом командного состава и капитаном судна.

На плавсредствах, обращение с отходами будет вестись по установленным процедурам, не допускающим попадание пластиковых предметов, веревок, канатов и другого мусора в морскую среду. Использование пластиковых материалов, в частности, пластиковых мешков или мелких изделий из пластика, канатов и веревок будет находиться под строгим контролем.

В рамках Программы предусмотрено выполнение следующих общих мероприятий по охране окружающей среды:

- ◆ селективный сбор отходов;
- ◆ привлечение лицензированных предприятий для обезвреживания, утилизации и размещения отходов 3, 4 классов опасности;
- ◆ привлечение специализированных организаций для обращения с отходами 5-го класса опасности;
- ◆ безопасное накопление отходов в соответствии с требованиями природоохранного законодательства РФ и требованиями экологической и пожарной безопасности.

План мероприятий по обеспечению соблюдения действующих норм и правил в области обращения с отходами представлен в таблице 5.10–6.

Таблица 5.10–6: План мероприятий по обеспечению соблюдения действующих норм и правил в области обращения с отходами

№	Вид отхода		Наименование мероприятия	Срок выполнения		Ожидаемый экологический эффект
	Наименование	Код по ФККО		Начало	Конец	
1.	Лампы натриевые высокого давления, утратившие потребительские свойства	4 82 411 21 52 3	Накопление в специально отведенной емкости на судне. Передача для обращения спецкомпании	период проведения работ	период проведения работ	Исключение загрязнения окружающей среды. Извлечение вторсырья при обработке с вовлечением повторно в хозяйственный оборот. Уменьшение количества отходов
2.	Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве 15% и более	7 23 102 01 39 3	Накопление в специально отведенной емкости на судне. Передача для обращения спецкомпании	период проведения работ	период проведения работ	Исключение загрязнения окружающей среды. Уменьшение количества отходов при обезвреживании на спецустановках
3.	Отходы минеральных масел моторных	4 06 110 01 31 3	Накопление в специально отведенной емкости на судне. Передача для обращения спецкомпании	период проведения работ	период проведения работ	Исключение загрязнения окружающей среды. Уменьшение количества отходов при обезвреживании на спецустановках
4.	Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	9 24 402 01 52 3	Накопление в специально отведенной емкости на судне. Передача для обращения спецкомпании	период проведения работ	период проведения работ	Исключение загрязнения окружающей среды. Уменьшение количества отходов при обезвреживании на спецустановках
5.	Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	9 24 403 01 52 3	Накопление в специально отведенной емкости на судне. Передача для обращения спецкомпании	период проведения работ	период проведения работ	Исключение загрязнения окружающей среды. Уменьшение количества отходов при обезвреживании на спецустановках

Программа морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги
Оценка воздействия на окружающую среду

№	Вид отхода		Наименование мероприятия	Срок выполнения		Ожидаемый экологический эффект
	Наименование	Код по ФККО		Начало	Конец	
6.	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 204 01 60 3	Накопление в специально отведенной емкости на судне. Передача для обращения спецкомпании	период проведения работ	период проведения работ	Исключение загрязнения окружающей среды. Уменьшение количества отходов при обезвреживании на спецустановках
7.	Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные	9 24 401 01 52 4	Накопление в специально отведенной емкости на судне. Передача для обращения спецкомпании	период проведения работ	период проведения работ	Исключение загрязнения окружающей среды. Уменьшение количества отходов при обезвреживании на спецустановках
8.	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	7 33 151 01 72 4	Накопление в специально отведенной емкости на судне. Передача для обращения спецкомпании	период проведения работ	период проведения работ	Исключение загрязнения окружающей среды. Уменьшение количества отходов при обезвреживании на спецустановках или Централизованный сбор на спецобъекте, исключение захламления территорий
9.	Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4	Накопление в специально отведенной емкости на судне. Передача для обращения спецкомпании	период проведения работ	период проведения работ	Исключение загрязнения окружающей среды. Извлечение вторсырья при обработке с вовлечением повторно в хозяйственный оборот. Уменьшение количества отходов
10.	Отходы жиров при разгрузке жируловителей	7 36 101 01 39 4	Накопление в специально отведенной емкости на судне. Передача для обращения спецкомпании	период проведения работ	период проведения работ	Исключение загрязнения окружающей среды. Уменьшение количества отходов при обезвреживании на спецустановках

Программа морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги
Оценка воздействия на окружающую среду

№	Вид отхода		Наименование мероприятия	Срок выполнения		Ожидаемый экологический эффект
	Наименование	Код по ФККО		Начало	Конец	
11.	Лампы накаливания, утратившие потребительские свойства	4 82 411 00 52 5	Накопление в специально отведенной емкости на судне. Передача для обращения спецкомпании	период проведения работ	период проведения работ	Исключение загрязнения окружающей среды. Централизованный сбор на спецобъекте, исключение захламления территорий
12.	Золы и шлаки от инсинераторов и установок термической обработки отходов	7 47 981 99 20 4	Накопление в специально отведенной емкости на судне. Передача для обращения спецкомпании	период проведения работ	период проведения работ	Исключение загрязнения окружающей среды. Централизованный сбор на спецобъекте, исключение захламления территорий
13.	Ил избыточный биологических очистных сооружений хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	7 22 200 01 39 4	Накопление в специально отведенной емкости на судне. Передача для обращения спецкомпании	период проведения работ	период проведения работ	Централизованный сбор на спецобъекте, исключение захламления территорий. Возможно вовлечение в хозоборот в качестве удобрений
14.	Непищевые отходы (мусор) кухонь и организаций общественного питания практически неопасные	7 36 100 11 72 5	Накопление в специально отведенной емкости на судне. Передача для обращения спецкомпании	период проведения работ	период проведения работ	Исключение загрязнения окружающей среды. Уменьшение количества отходов при обезвреживании на спецустановках или Централизованный сбор на спецобъекте, исключение захламления территорий
15.	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	Накопление в специально отведенной емкости на судне. Передача для обращения спецкомпании	период проведения работ	период проведения работ	Исключение загрязнения окружающей среды. Уменьшение количества отходов при обезвреживании на спецустановках или Централизованный сбор на спецобъекте, исключение захламления территорий

5.10.6 Оценка воздействия при обращении с отходами

При выполнении Программы работ прогнозируется образование отходов от эксплуатации оборудования судов (всего 3 судна) и жизнедеятельности экипажей на них. Всего прогнозируется образование 15 видов отходов 3, 4 и 5 классов опасности. Период работ составляет 90 дней в год. Программа рассчитана на два года работ. Количество образования отходов по классам опасности представлено в таблице 5.10–7.

Таблица 5.10–7: Расчетное количество образуемых отходов

Класс опасности отходов	Кол-во образования отхода за период работ, т		
	1-ый год (2024 г.)	2-ой год (2026 г. или 2027 г.)	За 2 года
3	9,749	9,749	19,497
4	20,475	20,475	40,950
5	20,815	20,815	41,630
Всего	51,038	51,038	102,077

Отходы будут накапливаться в специально оборудованные съемные или встроенные емкости, герметичные или оборудованные крышками (танки, контейнеры, пластиковые пакеты и т.п.), входящие в состав оборудования каждого судна, соблюдая требования в области охраны окружающей среды законодательства РФ и международных требований (МАРПОЛ 73/78). Отходы (65% от общего количества) будут передаваться лицензированным организациям при заходе в порт для дальнейшего обращения. При проведении оценки воздействия на окружающую среду в сфере деятельности с отходами было установлено, что на территории Сахалинской области возможно обращение со всеми видами отходов, образующимися в рамках рассматриваемой Программы с привлечением лицензированных Компаний. На одном из судов установлен инсинератор, в котором будет обезврежена часть отходов (составляет 35% от общего количества), что уменьшит количество отходов, вывозимых на берег.

Попадание отходов производства и потребления в окружающую среду не прогнозируется. Косвенное воздействие на окружающую среду при обращении с отходами будет связано с выбросами от инсинератора (см. подраздел 5.2, стр. 165) и с деятельностью по транспортировке отходов до точки их конечной утилизации, обезвреживания, размещения или обработки.

В целом, воздействие на окружающую среду при обращении с отходами оценивается, как допустимое и соответствует законодательно-нормативным требованиям российских и международных документов в области охраны окружающей среды.

5.10.7 Выводы

В результате анализа обращения с отходами, образуемыми при планируемом проведении Программы, были выявлены источники

образования отходов, присвоены наименования видов отходов согласно ФККО и процессам образования, характеристики отходов, рассчитано количество отходов, описаны места их накопления и предложены виды деятельности по дальнейшему обращению. Всего прогнозируется образование 15 видов отходов 3, 4 и 5 классов опасности общим количеством 51,038 т в год, 102,077 т за два года.

Попадание отходов производства и потребления в окружающую среду не прогнозируется. Косвенное воздействие на окружающую среду при обращении с отходами будет связано с выбросами загрязняющих веществ от инсинератора и деятельностью по транспортировке отходов до точки их конечной утилизации, обезвреживания, размещения или обработки.

Воздействия на окружающую среду в процессе обращения с отходами при реализации Программы, в соответствии со шкалой качественных и количественных оценок, представлены в таблице 5.10–8.

Таблица 5.10–8: Сводная оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами

Характеристика	Значение
Направление воздействия	Косвенное
Пространственный масштаб воздействия	Региональный
Временной масштаб воздействия	Среднесрочный
Частота воздействия	Периодическая
Успешность природоохранных мер	Высокая
Уровень остаточного воздействия	Незначительный

5.10.8 Список используемых источников

Нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы

1. МАРПОЛ 73/78. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г., измененная протоколом 1978 г. к ней.
2. Федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ (ред. от 14.07.2022) «Об охране окружающей среды».
3. Федеральный закон от 24.06.1998 №89-ФЗ (ред. от 19.12.2022) «Об отходах производства и потребления».
4. Федеральный закон от 04.05.2011 №99-ФЗ (ред. от 29.12.2022) «О лицензировании отдельных видов деятельности».
5. Приказ Минприроды России от 30.09.2011 №792 «Об утверждении Порядка ведения государственного кадастра отходов».
6. Приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 №242 (ред. от 16.05.2022) «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов».
7. РД 31.06.01-79. Инструкции по сбору, удалению и обезвреживанию мусора морских портов.

Литературные и прочие источники

8. Временные методические рекомендации по расчету нормативов образования отходов производства и потребления, Санкт-Петербург, 1998г.
9. Методическая разработка «Оценка количеств образующихся отходов производства и потребления». СПб., 1997.
10. Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления. ГУ НИЦПУРО., М., 2003.
11. Письмо Министерства транспорта РФ от 30.03.01 №НС-23-667.
12. Реестр лицензий на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I–IV классов опасности [Электронный ресурс]. <https://license.rpn.gov.ru/rpn/license-registry/> (дата обращения 18.04.2023 г.).
13. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления. М.: Госкомэкология РФ, 1999.
14. Стахов Е.А. Очистка нефтесодержащих сточных вод предприятий хранения и транспорта нефтепродуктов. – Л.: Недра, 1983.

5.11 Оценка воздействия на условия прибрежной территории (почвы, растительность, животный мир суши)

При планируемых работах воздействие на почвенный покров, растительность и животных суши не прогнозируется в связи с реализацией намечаемой деятельности на акватории северо-восточного шельфа о. Сахалин на удалении 17–35 км от берега. В рамках намечаемой деятельности работы вблизи побережья и на суше не предусмотрены.

В связи с отсутствием воздействий намечаемой деятельности на почвенный покров, растительность и животных суши разработка специальных мероприятий по охране данных сред не требуется.

5.12 Оценка воздействия на природные, природно-антропогенные и антропогенные объекты

Источниками воздействия на рассматриваемые объекты являются сами три судна, участвующие в морских геофизических исследованиях и производимые подводные акустические импульсы от группового пневмоисточника.

5.12.1 Природные объекты

Воздействие происходит внутри природного объекта «Охотское море» непосредственно в акватории района лицензионного участка Аркутун-Даги.

Воздействие не является новым, планируемые работы являются очередным этапом геофизических исследований 4D с начала изучения месторождения Аркутун-Даги. Аналогичные сейсморазведочные работы на этом лицензионном участке проводились в 2015, 2019 и 2021 гг. Поэтому данный вид воздействия на природный объект в этом районе сохранит прежний уровень антропогенного воздействия. Наиболее значимым фактором при оценке воздействия на природный объект является то, что воздействием не затрагиваются территории с особым охраняемым статусом флоры и фауны, районы высокой экологической значимости (подраздел 5.9, стр. 242). Следовательно, воздействие не может заметно негативно повлиять на рассматриваемый природный объект.

5.12.2 Природно-антропогенные объекты

Планируемыми геофизическими исследованиями природно-антропогенные объекты воздействиями не затрагиваются.

5.12.3 Антропогенные объекты

При выполнении планируемых работ применяемые суда будут проходить вблизи морской платформы Беркут и промысловой трубопроводной системы. Геофизические исследования призваны изучать геологическое строение посредством измерения уровней отраженных волн. Генерируемые звуковые волны не способны к разрушению конструкций платформы и промысловой трубопроводной системы.

Движение судов вблизи платформы будет выполняться с соблюдением необходимых процедур, предупреждающих возможный контакт с конструкциями платформы.

Якорение судов, в случае такой необходимости, будет выполняться за пределами коридора безопасности, установленного вдоль всей трассы промысловой трубопроводной системы и вблизи платформы.

Таким образом, воздействие на антропогенные объекты исключено.

5.13 Оценка воздействия на социально-экономическую среду

5.13.1 Источники воздействия на социально-экономические условия

Основными источниками, определяющими воздействие намечаемой Программой деятельности на социально-экономическую среду, являются базовые механизмы экономических и социальных потребностей:

- ◆ капитальные вложения, стимулирующие экономическую деятельность и доходы населения;
- ◆ возможность создания рабочих мест;

- ♦ расширение налоговой базы территории реализации Программы и, как следствие, появление дополнительных возможностей для финансирования социальных и экономических проектов.

По времени воздействия Программа морских геофизических исследований является краткосрочной (в социальном плане). Из-за удаленности морского района работ от побережья прямое воздействие на социально-экономическую обстановку близлежащих муниципальных образований Сахалинской области «Городской округ Ногликский» и городской округ «Охинский», а также на традиционный образ жизни и среду обитания коренных малочисленных народов Севера не прогнозируется. В связи с этим, оценка социально-экономического воздействия ограничивается только рассмотрением воздействия на экономические условия в целом и на хозяйственную деятельность (рыбный промысел и судоходство) на акватории района проведения геофизических исследований.

Для оценки социально-экономического воздействия использованы следующие методы: экспертные оценки, учет имеющихся прецедентов, использование типовых моделей.

5.13.2 Мероприятия по оптимизации воздействия

Мероприятия по оптимизации воздействий направлены на предупреждение (снижение) потенциальных отрицательных воздействий и усиление положительных воздействий в интересах затрагиваемого Программой населения, а также региона и государства в целом.

Возможные отрицательные воздействия на здоровье населения и на условия природопользования при реализации планируемой деятельности исключаются или минимизируются природоохранными мероприятиями, разработанными в подразделах 5.2–5.10, а также в разделе 6.

Основные следствия этих мероприятий применительно к предупреждению отрицательного воздействия на социально-экономические условия включают ограничение пространственного масштаба воздействий на качество воздушной и морской среды, среды обитания объектов животного мира.

Для оптимизации положительных воздействий на социально-экономические условия управляющая компания проекта «Сахалин-1» АО «Сахалинморнефтегаз-Шельф» выполняет следующие обязательные и добровольные мероприятия (таблица 5.13–1).

Информирование о деятельности по Программе геофизических исследований муниципальных и региональных исполнительных органов власти с целью обеспечения их участия в решении входящих в их компетенцию задач позволит смягчить возможное неблагоприятное воздействие.

5.13.2.1 Общественные обсуждения

Результаты оценки воздействия на окружающую среду от планируемой деятельности представляются для ознакомления заинтересованным представителям общественности путем размещения информации на официальных интернет-сайтах администраций МО «Городской округ «Ногликский», МО «Городской округ «Охинский», управления Росприроднадзора и в общественных библиотеках. Настоящей Программой предусмотрено проведение общественных обсуждений, с целью детального ознакомления общественности с намечаемой в рамках Программы деятельностью, результатами ОВОС и выявления основных природоохранных и социально-экономических аспектов, вызывающих наибольшую обеспокоенность у населения.

Все замечания и предложения населения и общественных организаций тщательно анализируются и учитываются при реализации намечаемых работ.

5.13.2.2 Оптимизация воздействий экономического характера

Экономические выгоды могут проявляться в форме увеличения потребности в рабочей силе, поставках и индустрии обслуживания, что позволит удерживать финансовые средства в форме оплаты труда или платежей предприятий, а также личного дохода в пределах Сахалинской области.

Смягчение неблагоприятного и оптимизация положительного воздействия на рыбохозяйственную деятельность

Предусмотренные Программой мероприятия по охране морской биоты позволят обеспечить допустимый уровень воздействия на водные биоресурсы. Имеющийся опыт освоения шельфовых проектов показывает высокую эффективность таких мероприятий.

Таблица 5.13–1: Воздействие на основные социально-экономические условия и меры по его оптимизации

Воздействие на социально-экономические условия	Основные мероприятия по предупреждению негативных последствий воздействия	Эффективность мероприятий	Остаточное воздействие с учетом принятых мер
Экономика	Практическое вовлечение предприятий и организаций Сахалинской области	Высокая	Незначительное
Рыбохозяйственная деятельность	Взаимодействие с Сахалино-Курильским территориальным управлением Росрыболовства, компенсация ущерба водным биоресурсам путем выпуска мальков рыб	Высокая	Незначительное

5.13.2.3 Благотворительность

В рамках проекта «Сахалин-1» планируется продолжить реализацию благотворительных программ в сферах образования и

здравоохранения, поддерживать общественные организации, учреждения культуры и спорта. Приоритет отдается районам, где находятся производственные объекты проекта «Сахалин -1»: МО «Городской округ Ногликский» и МО городской округ «Охинский», г. Южно-Сахалинск в Сахалинской области, а также Ульчский район в Хабаровском крае.

За время реализации проекта «Сахалин-1» были реализованы свыше 1600 благотворительных проектов на общую сумму около 37 млн. долларов.

Образование является одной из приоритетных областей благотворительной деятельности ООО «Сахалин-1». Оказывая поддержку проектам, направленным на улучшение в этой сфере, Компания стремится поддерживать молодое поколение страны.

В сфере здравоохранения осуществляется оснащение медицинских кабинетов детских садов и школ в районах, где ведутся работы по проекту «Сахалин-1», и обеспечивается поддержка местных медицинских учреждений, которые получают в свое распоряжение новое оборудование.

Ведется активная работа с различными общественными организациями, учреждениями культуры и творческими коллективами и поддерживаются люди, увлеченные краеведением, музыкой и живописью, таким образом, происходит содействие формированию культурного потенциала региона.

Финансируются проекты, которые не входят в основные категории благотворительности Компании, организовывается помощь населению при ликвидации стихийных бедствий и оказывается финансовая помощь при реконструкции и обустройстве спортивных комплексов.

В волонтерском движении принимают участие работники всех объектов проекта «Сахалин-1», осуществляя следующие волонтерские акции:

- ◆ социальные (регулярное посещение детских домов, интернатов, домов престарелых и пр.);
- ◆ медицинские (сдача донорской крови);
- ◆ образовательные (чтение лекций в учебных заведениях специалистами компании, экскурсии в офисы и на объекты Компании и пр.);
- ◆ спортивные (соревнования по волейболу и пр.);
- ◆ экологические (очистка пляжей, уборка Ботанического сада и пр.);
- ◆ забота о бездомных животных (закупка лекарственных средств и питания для питомника);
- ◆ внутрикорпоративные акции (сбор одежды для бездомных и нуждающихся, новогодняя благотворительная лотерея и пр.);

Коренные малочисленные народы Севера

В рамках проекта «Сахалин-1» активно поддерживаются различные проекты, связанные с сохранением традиций и самобытной культуры коренных малочисленных народов Севера, оказывается поддержка местным проектам экономического развития с акцентом на улучшение уровня жизни коренных малочисленных народов Крайнего севера.

Общий объем средств, выделенных за период 2002–2021 гг. на поддержку более 550 проектов КМНС, составил более 130 млн. руб. Осуществляются общественные проекты КМНС в следующих сферах:

- ◆ Сохранение национальных традиций, художественных ремесел и культуры. Поддержка фольклорных ансамблей и танцевальных коллективов, проведения семинаров по традиционным ремеслам, поддержки организации традиционных праздников и творческих фестивалей коренных малочисленных народов севера.
- ◆ Поддержка традиционной хозяйственной деятельности КМНС (оленоводство).
- ◆ Сохранение и развитие языков КМНС как основы национальной самоидентификации, публикация книг на родных языках коренных народов.

Более того, в местах традиционного проживания коренных народов в Охинском, Ногликском и Ульчском муниципальных образованиях за период 2002–2021 гг. было профинансировано около 500 социальных инициатив в сфере модернизации образовательных и медицинских учреждений, а также охватывающие и иные благотворительные цели на сумму свыше 250 млн. руб.

5.13.3 Оценка воздействия на социально-экономические условия

5.13.3.1 Воздействие на экономику субъекта федерации

Воздействие намечаемой деятельности на экономику Российской Федерации проявится как на региональном, так и на федеральном уровнях.

Воздействие на экономические условия будет проявляться преимущественно посредством увеличения платежей в виде налоговых и других поступлений в бюджеты разных уровней.

Увеличение бюджетных поступлений позволит Правительству Сахалинской области направить часть средств на развитие отдельных отраслей экономики.

Непосредственное позитивное влияние планируемых работ будет связано, преимущественно, с размещением подрядов на работы по обеспечению и заказов на поставки необходимого оборудования для успешной реализации намечаемой деятельности, а также индустрии обслуживания.

Для выполнения морских геофизических исследований планируется практическое вовлечение предприятий и организаций Сахалинской области.

Максимальное количество персонала, который может быть задействован для выполнения планируемых работ, составляет 81 человек.

5.13.3.2 Воздействие на рыболовный промысел и судоходство

Район проведения геофизических исследований не относится к районам интенсивного рыбного промысла, через него не проходят постоянные трассы судоходства. Тем не менее, в период проведения исследований, единичные рыболовецкие суда могут эпизодически заходить в район работ.

Воздействие на рыболовный промысел может выражаться во временном появлении преград на путях миграции рыб и временных ограничений в проходе рыболовецких судов ввиду создания вокруг геофизических судов зоны безопасности ограниченного размера. Значительные долговременные воздействия исключаются.

Так как лишь небольшая часть акватории становится недоступной для промыслового рыболовства, влияние Программы на рыболовство в целом окажется незначительным.

Принятые компенсационные мероприятия предусматривают выращивание и выпуск молоди горбуши или кеты в бассейны рек данного района (приложение В).

5.13.3.3 Воздействие на здоровье населения

Из-за удаленности района планируемых работ от побережья и в связи с незначительным уровнем воздействия на окружающую среду, воздействие на здоровье местного населения не прогнозируется.

5.13.3.4 Воздействие на малочисленные народы Севера и их общины

Коренные малочисленные народы Севера (КМНС) преимущественно заняты в традиционных отраслях хозяйствования – оленеводстве, традиционном рыболовстве, охоте, собирательстве дикоросов, собаководстве, художественных промыслах. Для развития этих отраслей за коренными народами Севера закреплены земли, охотничьи угодья, олени пастбища, рыболовецкие участки.

Для родовых общин, семей, отдельных представителей коренных жителей одним из наиболее важных объектов промысла является лов рыбы и добыча морского зверя в реках и морских акваториях, прилегающих к побережью Сахалина.

Планируемая деятельность будет осуществляться на акватории лицензионного участка Аркутун-Даги. Район работ расположен в пределах территориального моря РФ и за пределами территориального моря (в границах прилегающей зоны РФ и исключительной экономической зоны РФ).

Ввиду удаленности района работ от береговой черты, Программой геофизических исследований не будут затронуты места традиционного

обитания и традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера.

5.13.4 Выводы

В целом, воздействие Программы работ по выполнению морских геофизических исследований на социально-экономические условия оценивается как незначительное положительное.

Ожидаемое воздействие на экономические условия Сахалинской области и Российской Федерации будет положительным. Будут получены дополнительные поступления в бюджет за счет налогов.

Потенциальное отрицательное воздействие намечаемой деятельности на социально-экономические условия практически отсутствует.

Негативного воздействия на здоровье населения не ожидается.

Места традиционного обитания и традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера не будут затронуты.

Таблица 5.13–2: Сводная оценка воздействия на социально-экономическую среду

Характеристика	Значение
Направление воздействия	Позитивное, прямое или косвенное
Пространственный масштаб воздействия	Субрегиональный
Временной масштаб воздействия	Краткосрочный
Частота воздействия	Непрерывное
Успешность природоохранных мер	От средней до высокой
Уровень остаточного воздействия	Незначительный

5.14 Оценка воздействия кумулятивных и трансграничных воздействий

5.14.1 Кумулятивные воздействия

Под кумулятивным воздействием понимается несколько несущественных воздействий, которые совместно могут образовывать значимое или качественно новое воздействие (Guidelines..., 1999; IFC..., 2007). Исходя из указанного принципа, совместные воздействия, возникающие при крупных авариях, не классифицируются, как кумулятивные. Кумулятивное воздействие в глобальном масштабе, влияющее на климат планеты, устанавливается международными договорами Российской Федерации, в локальных и региональных масштабах определяется нормативными документами РФ и рассматривается, как совместное воздействие от нескольких источников (Практическое пособие..., 1998).

В данном проекте рассматриваются как кумулятивные следующие виды воздействий.

- ◆ Аддитивные – воздействия, обладающие свойством суммации, обычно это такие воздействия, которые определяются по результатам количественных расчетов, на один и тот же компонент окружающей среды от реализации нескольких проектов).
- ◆ Интерактивные – допустимые в отдельности воздействия от одного или нескольких проектов, совместно создающих значимое или новый вид воздействия (например, подводный шум от нескольких различных объектов могут создать кумулятивное воздействие на морских млекопитающих).
- ◆ Косвенные – такие воздействия, которые с учетом выявленных аддитивных и интерактивных воздействий на один компонент окружающей среды вызывают нарушение другого компонента или экосистемы другого района (например, загрязнение атмосферного воздуха и шумовые воздействия могут повлечь отказ птиц от использования данной территории, поселения птиц могут быть перенесены в другие районы, в результате возникает новый вид воздействия – воздействие на орнитофауну).

5.14.1.1 Зона кумулятивных воздействий

Кумулятивное воздействие, как совместное воздействие от нескольких источников, может образовываться на общих участках зон влияния отдельных источников. Кумулятивное воздействие не может образовываться в зоне влияния только одного источника.

Зона проявления кумулятивных воздействий определяется влиянием сторонних объектов хозяйственной деятельности, расположенных на соседних с намечаемой деятельностью территориях. Кумулятивное воздействие может образовываться от крупных предприятий топливно-энергетического, нефтедобывающего и перерабатывающего комплексов, химической и металлургической промышленности, крупномасштабного строительства, имеющих значительную по пространственным размерам зону влияния на окружающую среду, или близко расположенных предприятий и объектов человеческой деятельности с менее значительной зоной влияния.

Размер зоны влияния выбросов ЗВ (0,05 долей от ПДК) может достигать нескольких километров, в отдельных случаях при реализации крупномасштабного строительства, при сооружении морских трубопроводных систем, береговых объектов первичной обработки углеводородов, буровых площадок – до 10–25 км. Например, при достаточно крупномасштабном строительстве системы морских и наземных трубопроводов к месторождению Аркутун-Даги и стационарной морской платформы Аркутун-Даги (Беркут) шельфового проекта Сахалин-1 проектная расчетная максимально возможная зона влияния 0,05 ПДК диоксида азота с учетом всех существующих объектов Сахалин-1 на разных участках и стадиях строительства и ввода в эксплуатацию составила от 10,8 до 18,7 км (Проект Сахалин-1..., 2009а; Проект Сахалин-1..., 2009б).

Максимальные пространственные масштабы нежелательных воздействий в морской среде при морских инженерных изысканиях или геологоразведочных работах, включающих сейсмические методы исследований, зависят от степени восприятия акустических сигналов наиболее чувствительными видами водной биоты, которыми являются усатые киты. Установлено, что поведенческие реакции на акустическое воздействие пневмоизлучателей у усатых китов могут проявляться на расстояниях до 15 км, в зависимости от района и вида работ (Interim Report..., 1996).

Известные максимальные пространственные масштабы воздушного шума (38 дБА), влияющего на гнездящихся птиц, оцениваются размерами до 2,5–3,0 км (Delaney et al., 1999; Skagen et al., 1991).

В таблице 5.14–1 отражены максимальные (расчетные) зоны влияния при реализации планируемых исследований, затрагиваемые минимальными воздействиями.

Таблица 5.14–1: Максимальные зоны влияния основных видов воздействий при выполнении морских геофизических исследований работ

Вид воздействия на окружающую среду	Максимальная зона влияния, км
Распространение загрязняющих веществ в воздушной среде уровня 0,05 долей от допустимого для населенных мест (зона влияния согласно ОНД-86)	4,9
Распространение воздушного шума, допустимого уровня в жилой зоне в ночное время 45 дБА (согласно СН 2.4/2.1.8.562-96)	1,0
Распространение воздушного шума, оказывающего влияние на чувствительные виды птиц 38 дБА (Райне и др., 1998)	1,5
Распространение подводного шума, оказывающего влияние на поведенческие реакции гидробионтов разной степени организации (зона уровня звукового давления выше 120 дБ отн. 1 мкПа)	14,4

Учитывая вышесказанное, консервативно принимается, что минимально возможным воздействием и потенциальной зоной кумулятивных воздействий охватывается территория на расстоянии до 15 км от участка исследований.

5.14.1.2 Характеристика хозяйственной деятельности в зоне возможных кумулятивных воздействий и потенциальные источники таких воздействий

На территории, затрагиваемой воздействием на окружающую среду при проведении планируемых геофизических исследований, на расстояниях до 15 км от участка исследований, располагается два стационарных антропогенных объекта — морская платформа (МП) Беркут и МП Орлан.

МП Беркут расположена непосредственно на участке исследований, МП Орлан за границами участка проведения работ, при этом расстояние от ближайшей границы участка исследований к МП Орлан составляет около 12,5 км.

В зоне, затрагиваемой воздействием, возможно эпизодическое появление проходящих судов, в том числе, обслуживающих морские платформы Беркут и Орлан.

5.14.1.3 Воздействия на физическую среду

Воздействия одного вида на физическую среду разных источников обладают свойствами аддитивности. В пересекающихся зонах влияния может происходить увеличение концентраций загрязняющих веществ (ЗВ), либо увеличение интенсивности воздушного или подводного шума. Другие совместные воздействия: вибрации, электромагнитные поля, света носят сугубо локальный характер и не рассматриваются.

5.14.1.3.1 Загрязняющие вещества

Размеры расчетных зон влияния ЗВ (0,05 ПДК) различных морских платформ, работающих на шельфе Охотского моря у берегов Сахалина, по данным проектов прошлых лет, находились в интервале около 20-25 км (Проект..., 2018а; Проект..., 2018b).

Источники возникновения ЗВ при проведении настоящих геофизических исследований создают незначительные воздействия на атмосферный воздух. Однако зона их распространения повсеместно пересекает зону распространения ЗВ от морской платформы Беркут, расположенной непосредственно на исследуемом участке, а также МП Орлан. Поэтому все выбросы этих МП являются аддитивными (дополнительными). Уровень выбросов диоксида азота от МП Беркут на расстоянии 0,5 км может достигать 0,2 ПДК. На южной границе участка исследований, наиболее удаленной от МП Беркут — до 0,15 ПДК диоксида азота (Проект..., 2018а). Несмотря на более значительную удаленность МП Орлан нормативный уровень выбросов от этой платформы на участке исследований может превышать выбросы от МП Беркут. Выбросы МП Орлан на расстояниях от 12 до 22 км при неблагоприятных метеоусловиях могут достигать 0,28–0,29 ПДК диоксида азота (Проект..., 2018b).

Следовательно, аддитивные (дополнительные) концентрации диоксида азота в случае ЮВ направления ветра могут составить до +0,29 ПДК.

В остальных случаях в зависимости от места расположения геофизического и вспомогательных судов по отношению к МП Беркут аддитивные концентрации могут составлять от +0,15 до +0,2 ПДК диоксида азота. Такое же расчетное значение дополнительной концентрации +0,2 ПДК диоксида азота присутствует на расстоянии около 2 км от геофизического судна (приложение Б) и следует ожидать аналогичное значение ПДК от приближающихся сторонних проходящих судов в случае их появления на расстоянии около 2 км.

Соответственно расчетная зона 1 ПДК диоксида азота равная 1 км с учетом дополнительных концентраций до +0,29 ПДК может достигать расстояний до 1,5 км от геофизического судна.

В целом кумулятивные воздействия, связанные с возможной суммацией загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, оцениваются, как слабые по степени, субрегиональные по пространственным масштабам, краткосрочные по продолжительности (до 10 дней), периодические по повторяемости (при наличии неблагоприятных метеоусловий).

5.14.1.3.2 Воздушный шум

При оценке кумулятивного воздействия воздушного шума рассматривается совместное воздействие возможных источников шума, не относящихся к реализации настоящего Проекта и источников шума, используемых в соответствии с рассматриваемым Проектом. Дополнительными источниками аддитивного воздействия являются стационарная МП Беркут и проходящее судно.

В соответствии с проектом бурения на МП Беркут уровень воздушного шума 45 дБА распространяется на расстояние до 0,9 км (Проект..., 2019). При рассмотрении воздушного шума судов, участвующих в планируемых исследованиях, было показано (подраздел 5.3, стр. 175), что шум в минимальных учитываемых значениях (45 дБА) может распространяться на расстояние до 1 км. При этом на рисунке 5.3-4 (стр. 184) видно, что со стороны вспомогательного судна, находящегося на удалении 2 км, зона 45 дБА на 250 м больше, чем в противоположном направлении. Очевидно, что разница 250 м является следствием совместного воздействия двух судов. Следует ожидать, что аддитивное воздействие при возможном присутствии стороннего судна на расстоянии 2 км или при проведении работ вблизи МП Беркут, также будет увеличивать зону воздействия с уровнем 45 дБА до 250 м.

Ожидаемые совместные аддитивные воздействия локальные по пространственным масштабам, краткосрочные по продолжительности и незначительны по степени.

5.14.1.3.3 Подводный шум

Аддитивное воздействие от подводного шума образуется за счет увеличения энергии звуковых волн. Максимальный кумулятивный эффект может наблюдаться в местах пересечений фронтов с одинаковым уровнем звукового давления (УЗД). В этом случае аддитивное воздействие от суммации энергий звуков, выраженных в логарифмических единицах, теоретически может увеличиться на $10 \times \lg 2 \approx 3$ дБ. При суммации шума разной интенсивности, аддитивный эффект менее 3 дБ, а при разнице УЗД шума двух источников более, чем на 10 дБ – аддитивная составляющая отсутствует (Тейлор, 1978).

Соизмеримые уровни шумов пневмоисточника и судна могут присутствовать вокруг проходящего судна в радиусе максимум до 100 м, где уровни шумов от двигателя судна имеют наибольшие значения. В других зонах УЗД шумов судна и сейсмических источников будут настолько разными, что аддитивные проявления считаются

отсутствующими. Следовательно, аддитивный подводный шум по пространственным масштабам может быть только локальным.

В целом с учетом аддитивных воздействий в воздушной среде кумулятивное воздействие на физическую среду будет являться слабым по степени, субрегиональным по пространственным масштабам, от однократного до периодического по частоте проявления.

5.14.1.4 Воздействия на биологическую среду

На расстояниях, превышающих зоны аддитивных воздействий, суммации химических или физических характеристик нежелательного воздействия не происходит (летальное и патологическое воздействие на наземные или морские организмы отсутствует). Однако увеличение количества факторов беспокойства животных приводит к увеличению размеров зон их поведенческих реакций (испуга, беспокойства, стресса, прерывание нереста, избегание территории). Тем самым представители животного мира подвергаются дополнительным интерактивным воздействиям.

Факторами интерактивного воздействия применительно к настоящей Программе могут являться загрязнение атмосферного воздуха, воздушный и подводный шум.

Диоксид азота при взаимодействии с водяными каплями облаков и выпадающего дождя образует кислоты, а затем соли кислот, нередко еще более токсичные, что приводит к выпадению кислотных дождей (Отчет ..., 2002). В свою очередь это негативно влияет на почвы, некоторые виды растений, ограничивает рост фитопланктона в поверхностном слое морских вод. Что косвенно может влиять на другие виды биоты.

По степени кумулятивные воздействия ЗВ слабые вблизи морских платформ, незначительны на расстояниях 5 и более км и отсутствуют на расстояниях 7 и более км. Такие воздействия способны повлиять только на самые чувствительные виды растительности и несут незначительно на морские водоросли в районе 5 км от платформ. Дополнительный уровень ЗВ совместно с воздействиями МП Беркут и Орлан оценивается концентрациями до +0,29 ПДК диоксида азота. Что позволяет сделать вывод о незначительном по степени влиянии на биологическую среду.

Естественный шум на море при определенных штормовых условиях может существенно превышать шум, фиксируемый на расстояниях до 1 км от мест планируемых исследований, 40–45 дБА. Что говорит об обычности и допустимости воздействий воздушного шума на морскую биоту и морских птиц.

Воздушный шум нескольких источников способен отпугивать околотовных обитателей животного мира, которыми главным образом являются птицы. Однако основная их масса обитает на побережье, а исследования проходят на значительном расстоянии от берега, 21 и более километров. Прибрежные исследования в транзитных зонах не

проводятся. Интерактивные воздействия от воздушных шумов на биологическую среду не прогнозируются.

Как было показано выше, аддитивный подводный шум в результате удвоения шумов одинаковых энергий может образовываться вокруг судов на расстояниях до 100 м со значениями до +3 дБ.

Аддитивный подводный шум производит эффект отпугивания, в результате чего рыбы и морские млекопитающие могут покидать этот район. Например, было замечено, что при появлении второго источника шума морские млекопитающие, не реагировавшие на одно судно, покидали район при появлении второго (Richardson и др., 1986; Richardson и Malme, 1993). Поэтому при проведении исследований на лицензионном участке Аркутун-Даги возможно интерактивное воздействие на морскую биоту.

При наличии хорошей видимости и соблюдении принятых зон безопасности проведения работ, а также проведения специальных мероприятий, на находящихся в зоне воздействия морских млекопитающих кумулятивное воздействие прогнозируется минимальным и незначительным.

В целом с учетом всех видов дополнительных воздействий кумулятивное воздействие на биологическую среду оценивается как незначительное, краткосрочное, периодическое, субрегиональное.

5.14.1.5 Воздействия на социальную среду

Воздействия на социальную среду, изменение социально-экономических условий развития региона является косвенным кумулятивным воздействием. Воздействие на социально-экономические условия Ногликского муниципального образования от реализации планируемых буровых работ прогнозируется позитивным незначительным по степени (подраздел 5.13, стр. 273).

При одновременной реализации нескольких шельфовых проектов по разведке и добыче нефтеуглеводородов (Сахалин-1, Сахалин-2, Сахалин-3 и др.) общее положительное влияние на социально-экономические условия в Сахалинской области увеличится. При этом ожидаемое кумулятивное воздействие оценивается позитивным, слабым или умеренным по степени.

5.14.1.6 Мероприятия по охране окружающей среды от кумулятивных воздействий

Видами нежелательных совместных воздействий является эмиссия ЗВ, распространение воздушного и подводного шума. Наряду с контролем выбросов ЗВ, мероприятиями, смягчающими воздействие подводного шума и другими мероприятиями, для уменьшения кумулятивных видов воздействий предлагается осуществлять контроль за использованием исправного оборудования и её соответствие техническим эксплуатационным требованиям.

5.14.2 Трансграничные воздействия

Трансграничное воздействие — это воздействие на окружающую среду соседних государств и, соответственно, регламентируется международными актами и договорами.

Методической основой рассмотрения трансграничного воздействия является: конвенция Эспо (Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном аспекте, 1991) о процедурах проведения ОВОС при наличии трансграничного воздействия, конвенция о трансграничном загрязнении воздуха (Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния, 1979) конвенция о трансграничном воздействии промышленных аварий (Конвенция о трансграничном воздействии промышленных аварий, 1992), а также протоколы и другие международные документы .

В соответствии с конвенцией Эспо (Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте), цитата: *«трансграничное воздействие» означает любое воздействие, не только глобального характера, в районе, находящемся под юрисдикцией той или иной Стороны, вызываемое планируемой деятельностью, физический источник которой расположен полностью или частично в пределах района, подпадающего под юрисдикцию другой Стороны.*

Т.е. в данной конвенции определяется, что трансграничное воздействие может быть таковым только, если воздействие затрагивает район, попадающий, под юрисдикцию другого государства, но не какой-либо вид животного, не находящегося в районе трансграничных воздействий, даже если он мигрирует через границы соседних государств.

В соответствии с конвенцией о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния считается, когда физический источник загрязнения полностью или частично находится под национальной юрисдикцией одного государства, а его, цитата: *отрицательное влияние проявляется на территории, находящейся под юрисдикцией другого государства, на таком расстоянии, что в целом невозможно определить долю отдельных источников или групп источников выбросов.* При этом под загрязнением воздуха понимается, цитата: *введение человеком, прямо или косвенно, веществ или энергии в воздушную среду, влекущее за собой вредные последствия такого характера, как угроза здоровью людей, нанесение вреда живым ресурсам, экосистемам и материальным ценностям, а также нанесение ущерба ценности ландшафта или помехи другим законным видам использования окружающей среды.*

Т.е. в данной конвенции в отличие от конвенции Эспо, где рассматривается любое воздействие не обязательно глобального характера, учитывается не любое, а значимое по степени воздействие, отрицательно влияющее на здоровье людей, живых ресурсов и экосистем.

В соответствии с конвенцией о трансграничном воздействии промышленных аварий, цитата: *в случае возникновения или неминуемой угрозы возникновения промышленной аварии, которая оказывает или может оказать трансграничное воздействие, заинтересованные Стороны принимают меры по проведению оценки воздействия, в необходимых случаях — совместно, в целях принятия адекватных мер по ликвидации последствий аварии. Заинтересованные Стороны прилагают усилия в целях координации принимаемых ими мер по ликвидации последствий аварии. Если в случае промышленной аварии какая-либо Сторона нуждается в помощи, она может запросить ее у других Сторон, указав размеры и вид требуемой помощи.*

Данная конвенция предусматривает определенные совместные действия соседних государств в случае появления опасности или наступления аварии, которая может оказать трансграничное воздействие.

5.14.2.1 Характеристика условий для создания трансграничного воздействия

Ближайшие соседние государства – Япония, Китай. Расстояние от места работ до государственной границы с Китаем, провинцией Хэйлунцзян – 770 км, до морской границы японского острова Хоккайдо – 753 км.

Провинция КНР Хэйлунцзян отделена от районов работ морем и сушей, Япония – только морем. Через морскую границу с Японией, а также Южной Кореей и США мигрируют некоторые виды рыб и морских млекопитающих.

5.14.2.2 Оценка трансграничных воздействий

Из всех возможных видов воздействий наибольшая зона влияния в минимально учитываемых значениях принадлежит подводному шуму уровня 163 дБ отн. 1 мкПа, которая охватывает акваторию до 7 км от границ исследуемого участка.

Любое из всевозможных воздействий рассмотренное в настоящем Проекте не затрагивает территорий соседних государств и их морских экономических зон.

Трансграничные виды морских млекопитающих, а также некоторых видов рыб и птиц, совершающих трансграничные перелёты, могут подвергаться определенному негативному воздействию при выполнении морских геофизических исследований. Однако в соответствии с конвенцией Эспо на эти виды исключается трансграничное воздействие, если они не находятся в зоне влияния, которая территориально попадает под юрисдикцию одной из соседствующих стран.

Следовательно, при реализации проектируемых работ в штатном режиме трансграничного воздействия оказано не будет.

При рассмотрении аварийных ситуаций наихудшим событием относительно критерия наибольшего масштаба распространения негативного воздействия являются аварии, сопровождающиеся разливом дизельного топлива.

В соответствии с результатами моделирования разлива нефтепродуктов, нефтяное загрязнение может быть отнесено на расстояние 46–47 км от точки разлива. Радиус зоны воздействия ЗВ (алканов C_{12} – C_{19}) с концентрацией 1 ПДК в районе разлива может быть 16–18 км. Продолжительность присутствия загрязнения в морской среде – до 3-х суток (приложение Д). Воздействие на атмосферный воздух оценивается незначительным по уровню воздействия.

Учитывая выше сказанное трансграничное воздействие при выполнении геофизических исследований исключается.

5.14.2.3 Мероприятия по защите от трансграничного воздействия

Специальные мероприятия по предупреждению и смягчению трансграничного воздействия не требуются.

5.14.3 Список используемых источников

Документы проекта «Сахалин-1»

1. Отчет по договору ГМИ 2002/06 от 28 мая 2002 г. «Трансграничное загрязнение при проектировании нефтегазовых объектов в рамках проекта Сахалин-1». 2002.
2. Проект «Сахалин-1». Месторождение Аркутун-Даги Т.2. Береговые и морские трубопроводы и сооружения. Эксон Нефтегаз Лимитед, 2009а.
3. Проект «Сахалин-1». Месторождение Аркутун-Даги Т.3. Платформа Аркутун-Даги. Эксон Нефтегаз Лимитед, 2009b.
4. Проект «Сахалин-1». Месторождение Аркутун-Даги. Морская платформа Беркут. Групповой рабочий проект на строительство скважин. Эксон Нефтегаз Лимитед, 2019.
5. Проект «Сахалин-1». Проект нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (ПДВ) для морской стационарной платформы Беркут на период эксплуатации (2019-2025 гг.), 2018а.
6. Проект «Сахалин-1». Проект нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (ПДВ). Морская платформа Орлан. Период эксплуатации (2018-2024 гг.), 2018b.
7. Проект «Сахалин-1». Стадия 1 Обустройства и Добычи. Береговые сооружения Одопту. Буровая площадка Одопту 2 (Северная). Уточнения к проекту», 2008.
8. Проект «Сахалин-1». Береговые сооружения Одопту. Реконструкция буровой площадки Одопту 2 (Северная). Установка компримирования и закачки газа, 2013.

Нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы

9. Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте. ООН. Экономический и Социальный Совет. Европейская экономическая комиссия. Эспо. Финляндия. 25.02—01.03.1991. Подписана Правительством СССР 06.07.1991, период действия с 06.07.1991. Подтверждено Правительством РФ от 13.01.1992 № Н-Н11, ГП МИД РФ.
10. Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния. Женева, 13.11.1979, ратиф. 29.04.1980.
11. Конвенция о трансграничном воздействии промышленных аварий. Хельсинки, 17.03.1992, ратиф. 4.11.1993.
12. ОНД-86. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. Л.: Гидрометеоиздат, 1987.
13. СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. Санитарные нормы.

Литературные и прочие источники

14. Практическое пособие к СП 11-101-95 по разработке раздела ОВОС при обосновании инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений, Госстрой России, 1998.
15. Райне М.Дж.С.М., Вейнабс Г., Фоппе Р. Прогноз воздействия транспорта на популяции гнездящихся видов птиц. Перевод с англ. к.б.н. Р.О. Бутовского. / – Delft, 1998.
16. Тэйлор Р. Шум. – М.: Мир, 1978.
17. Guidelines for the Assessment of Indirect and Cumulative Impacts as well as Impact Interactions. – Luxembourg, European Commission, 1999.
18. Interim report for oil and gas consortium. Guy Linly-Adams. 1996.
19. IFC (International Financial Corporation) Performance Standards on Social & Environmental Sustainability, Guidance Notes, 2007.
20. Delaney D.K., Grubb T.G., Beier P., Pater L.L., and Reiser M.H. Effects of Helicopter Noise on Mexican Spotted Owls // J WILDLIFE MANAGE. – 1999. №63(1). – P. 60–76.
21. Richardson, W.J., B. Würsig and C.R. Greene Jr. Reactions of bowhead whales, *Balaena mysticetus*, to seismic exploration in the Canadian Beaufort Sea. J. Acoust. Soc. Am. – 1986. №79(4). – P. 1117–1128.
22. Richardson, W.J. and C.I. Malme. Man-made noise and behavioral responses. p. 631–700. J.J. Burns, J.J. Montague and C.J. Cowles (eds.), The bowhead whale. Spec. Publ. 2. Soc. Mar. Mamm., Lawrence, KS. – 1993. – P. 787.

23. Skagen. S.K. Knight R.L., Orians G.H. Human Disturbance of an Avian Scavenging Guild // ECOLOGICAL APPLICATIONS. – 1991. №1(2). – P. 215–225.

5.15 Обоснование выбора варианта реализации планируемых работ

5.15.1 Обоснование выбора

Выбранный вариант реализации намечаемой деятельности (основной вариант) – проведение морских мониторинговых геофизических исследований МОГТ 4D на акватории ЛУ Аркутун-Даги.

Энергетической стратегией России до 2035 года и Стратегией развития минеральносырьевой 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.

Рассматриваемый для проведения работ метод четырехмерного сейсмического мониторинга состояния коллекторов позволит организовать дальнейшую разработку месторождений наиболее эффективным способом, оптимизировать бурение эксплуатационных скважин (протяженность, траектория), сократить число новых скважин, выявить не охваченные разработкой участки залежей.

Результаты съемки позволят увеличить объемы добычи углеводородов с одновременным сокращением затрат на разработку, что повысит рентабельность разработки месторождения и принесет непосредственную выгоду проекту «Сахалин-1», конечным бенефициаром которого, в том числе, является Российская Федерация.

Реализация намечаемой деятельности является единственным возможным вариантом для дальнейшего эффективного освоения месторождения в проектном режиме.

В качестве сейсмических приемников, используемых в рамках намечаемой Программой деятельности, планируется использование буксируемых в поверхностном слое сейсмоприемных кабелей (сейсмокос). При реализации намечаемой деятельности с целью исключения вероятности разлива нефтепродуктов из поврежденных кос будут применяться косы с твердотельным или гелевым наполнителем.

Предусмотренный для проведения работ промежуток времени с июня по октябрь является самым безопасным для данного вида исследований по гидрометеорологическим и климатическим условиям.

Круглосуточное проведение сейсмосъемки предусматривает покрытие участка съемки за более короткий период, что является предпочтительным по экологическим и экономическим показателям. Проведение работ только в дневное время приведет к увеличению периода проведения работ. Кроме этого, непрерывная работа

источника энергии будет отпугивать морских млекопитающих из района сейсмостъемки, снижая вероятность их случайного захода в зону опасного акустического воздействия.

При реализации намечаемой деятельности по выбранному варианту, выявленные виды негативных воздействий оцениваются как допустимые согласно российского и международного законодательства. Для компенсации непредотвращаемого вреда водным биоресурсам предусмотрены компенсационные мероприятия по воспроизводству лососевых рыб.

Выбор «нулевого варианта» (отказ от деятельности) приведет к неполучению массивов данных о текущем геологическом строении месторождения Аркутун-Даги и изменениях параметров продуктивных пластов за период их разработки, что не позволит организовать наиболее эффективную разработку запасов нефти и газа и выполнить условия пользования недрами, предусмотренные лицензией на право пользования недрами.

Выбор варианта с отказом реализации намечаемой деятельности, также может привести к отклонению от реализации Энергетической стратегией России и Стратегии развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации, отказ от планов разработки месторождений, сворачиванию планов по дальнейшему освоению месторождения 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.

5.15.2 Выводы

Выбор основного варианта реализации намечаемой деятельности (проведение морских мониторинговых геофизических исследований МОГТ 4D) обоснован необходимостью дальнейшего освоения месторождения наиболее эффективным способом, оптимизировать бурение эксплуатационных скважин, сократить число новых скважин, выявить не охваченные разработкой участки залежей.

Выбранный вариант реализации намечаемой деятельности предполагает незначительные и слабые воздействия на окружающую среду, выполнение мероприятий в области охраны окружающей среды, позволяющих снизить негативное воздействие на окружающую среду.

5.15.3 Список используемых источников

Нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы

1. Распоряжение Правительства РФ от 09.06.2020 №1523-р «Об утверждении Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года».

2. Распоряжение Правительства РФ от 22.12.2018 №2914-р «Об утверждении Стратегии развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2035 года».

6 Оценка воздействия в случае возникновения аварийных ситуаций

6.1 Характеристика аварийной ситуации

Для рассматриваемых работ наиболее опасной аварийной ситуацией для окружающей среды будет попадание нефтепродукта (судового маловязкого топлива – СМТ) в морскую среду. При выполнении рассматриваемых работ разливы нефтепродуктов возможны при возникновении ситуаций, характерных для судов любого типа. На рисунке 6.1–1 представлена схема основных сценариев развития аварий с разливом нефтепродуктов.

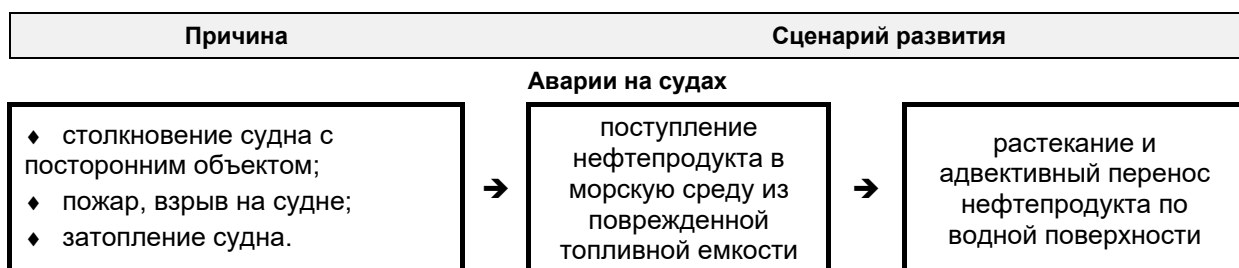


Рисунок 6.1–1: Схема основных сценариев развития аварий с разливом нефтепродуктов

6.1.1 Характеристики нефтепродукта

В таблице 6.1–1 приводятся характеристики используемого нефтепродукта (судового маловязкого топлива – СМТ), который может попасть в окружающую среду при аварийных ситуациях с судном.

Таблица 6.1–1: Основные характеристики нефтепродукта

Свойство	Единица измерения	Судовое топливо (ГОСТ 32510-2013)
Плотность	г/см ³	0,890 при 15°C
Кинематическая вязкость	сСт	2–6 при 40°C
Сера	%	<0,5
Температура застывания	°C	–6
Температура вспышки паров	°C	61
Температура самовоспламенения	°C	300

6.1.2 Оценки вероятности аварий с разливами

Согласно статистики частота возникновения аварийных ситуаций с морским судном составляет $2,5 \times 10^{-4}$ случаев в год (Risk Assessment..., 2010). Для оценки риска можно принять эту величину в данной работе. Следует учитывать, что эта консервативная оценка, так как рассматриваемые работы будут производиться в районе с низкой интенсивностью судоходства. Возникновение аварийного разлива на морской акватории, как правило, происходит при серьезных повреждениях корпуса судна: столкновение судов, столкновение с посторонними объектами (скалой, затопленным судном и т.п.), что составляет 14–33% от всех происшествий. Согласно литературным данным (Сафонов и др., 1996) условную вероятность объема разлива можно оценивать исходя из следующих оценок: в 35% случаев разлив составляет 10% от максимального объема, в 35% случаев – 30% объема и в 30% – 100% объема.

С учетом вышесказанного, частота аварийного разлива любого объема на акватории в период проведения полевых работ (до 90 суток в год) оценивается в $2,5 \times 10^{-4} \times 0,33 \times (90 \div 365 \text{ сут.}) = 2,03 \times 10^{-5}$ случаев в год (таблица 6.1–2). Такое событие имеет период повторяемости около 1 раза в 50 тыс. лет.

Таблица 6.1–2: Оценка частоты и периода повторяемости возникновения аварий для одного судна с разливами нефтепродуктов в период полевых работ на акватории

Процент попадания топлива в окружающую среду от объема емкости	Частота разлива, случаев в год	Период повторяемости разлива, 1 случай в $n \times 10^3$ лет
Любой факт разлива, в том числе:	$2,03 \times 10^{-5}$	50
до 10%	$7,12 \times 10^{-6}$	140
до 30%	$7,12 \times 10^{-6}$	140
до 100%	$6,10 \times 10^{-6}$	160

6.1.3 Максимальный объем разлива

Для оценки потенциального воздействия при аварийной ситуации максимально возможный объем вылившегося топлива определен как объем одного топливного танка судна максимального объема (таблица 6.1–3). Топливный танк максимального объема при выполнении работ находится на геофизическом судне и имеет емкость $190,2 \text{ м}^3$ (Tank plan..., 2010).

Таблица 6.1–3: Максимальный (теоретический) объем нефтепродуктов на используемых судах и максимальный разлив нефтепродуктов

Наименование судна	Максимальный объем нефтепродукта на судне	Максимальный объем разлива (объем наибольшего танка)
Геофизическое судно	1175,75 (1013,84 т)	190,2 м³(169,3 т)
Судно сопровождения 1	314 м³ (280 т)	47,5 м³(42,3 т)
Судно сопровождения 2	331 м³ (295 т)	55,2 м³(49,1 т)

6.1.4 Сценарий аварийной ситуации

Основные характеристики сценария аварийной ситуации представлены в таблице 6.1–4.

При разливе топлива на акватории возгорания не ожидается (Приложение Д).

Таблица 6.1–4: Сценарий аварийного разлива нефтепродукта при выполнении морских геофизических исследований

№	Название сценария	Место разлива	Сценарий аварии	Объем	Частота события
1	Разлив при аварии судна	Точка в районе работ, ближайшая к берегу	Поступление нефтепродукта в морскую среду из поврежденной топливной емкости → растекание и адвективный перенос по водной поверхности	190,2 м³	1 случай в 160 тыс.лет

6.2 Мероприятия по снижению риска, предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций с разливами нефтепродуктов

Ниже представлены основные мероприятия по снижению риска, предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций с разливами нефтепродуктов и обращению с нефтезагрязненными отходами при ликвидации разливов.

Мероприятия по охране труда и обеспечению безопасности персонала при выполнении настоящей Программы разработаны в соответствии с РД 08-37-95 «Правила безопасности ведения морских геологоразведочных работ» и другими нормативными и отраслевыми документами.

Основные мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций при проведении планируемых работ прописаны в следующих основных документах:

- ◆ Кодекс торгового мореплавания РФ (Федеральный закон РФ от 30.04.1999 №81-ФЗ).
- ◆ Международные правила и конвенции, включая:
 - ◇ Международные правила предупреждения столкновения судов в море (МППСС-72/COLREG-72).
 - ◇ Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 (STCW 78);
 - ◇ Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 (SOLAS 74);
 - ◇ Конвенция о предотвращении незаконных действий против безопасности морского судоходства 1988 (SUA 88);
 - ◇ Международный кодекс по спасательным средствам 1996 (LSA Code);
 - ◇ Международный кодекс по управлению безопасной эксплуатации судов (ISM Code);
 - ◇ Международный кодекс по системам пожарной безопасности 2000 (FSS Code);
 - ◇ Международный кодекс сигналов 1967;
 - ◇ Кодекс безопасной практики размещения и крепления груза 1991 (CSS);
 - ◇ Конвенция ООН по морскому праву 1982 (UNCLOS).
- ◆ РД 08-37-95. Правила безопасности при морских геологоразведочных работах.
- ◆ РД 31.81.10-91. Правила техники безопасности на судах Морского флота.
- ◆ РД 31.60.25-97. Руководство по оставлению судна.
- ◆ РД 153-34.0-03.150-00. Межотраслевые правила по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок;
- ◆ ПБ 03-576-03. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.
- ◆ ПБ 08-623-03. Правила безопасности при разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений на континентальном шельфе.
- ◆ Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (Приказ Министерства энергетики РФ от 13.01.2003 №6).
- ◆ ПОТ РМ-007-98. Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов.

Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций с разливами нефтепродуктов:

- ◆ В соответствии с требованием МАРПОЛ 73/78 используемые суда имеют соответствующее оборудование для предотвращения загрязнения морской среды нефтепродуктами.
- ◆ Суда оборудованы резервуарами для хранения нефтесодержащих стоков с автоматическими системами контроля за превышением допустимого уровня наполнения.
- ◆ Суда оборудованы сепараторами нефтесодержащих стоков с обеспечением ее очистки до уровня с содержанием нефтеуглеводородов не выше 15 мг/л, либо имеют накопительные емкости для предотвращения сброса нефтезагрязненных вод.
- ◆ При сбросе нормативно-очищенных стоков после сепаратора происходит автоматическая проверка на содержание нефтеуглеводородов. В случае превышения концентрации в 15 мг/л стоки направляются на повторную очистку.
- ◆ В соответствии с требованием МАРПОЛ 73/78, на судах имеется бортовой план по реагированию на разливы нефти и нефтепродуктов.
- ◆ Все нефтяные масла и другие химические вещества, используемые или хранящиеся на борту судов, будут содержаться в специально отведенных для этого местах, с целью предотвращения повреждения контейнеров или утечки/разлива на палубу или в море. Эти материалы хранятся в местах, огороженных таким образом, чтобы любой разлив или утечка могли бы быть задержаны и собраны. Палубный дренаж будет осмотрен и проверен для обеспечения его нормальной работы до начала работ.
- ◆ Экипаж судна, который будет иметь доступ к токсичным и опасным веществам, прошел специальные тренировочные курсы по обращению с этими веществами.

Основными мероприятиями по ликвидации последствий аварийной ситуации в случае разлива нефтепродукта на борту плавсредства будут:

- ◆ обеспечение безопасности персонала и судна;
- ◆ устранение причины разлива до прекращения поступления нефтепродуктов;
- ◆ устранение потенциальных источников возгорания в месте разлива;
- ◆ локализация загрязнения на палубе;
- ◆ применение сорбирующих средств, сбор загрязнения и организация его временного хранения на плавсредстве;

- ♦ передача собранных нефтепродуктов на берег для последующей их утилизации, исключающей вторичное загрязнение производственных объектов и объектов окружающей природной среды.

Основными мероприятиями по ликвидации последствий аварийной ситуации в случае попадания нефтепродукта в морскую среду будут:

- ♦ обеспечение безопасности персонала и судна;
- ♦ устранение причины разлива до прекращения поступления нефтепродуктов (по мере возможности);
- ♦ устранение потенциальных источников возгорания в месте разлива;
- ♦ уведомление уполномоченных государственных органов для последующих действий по ликвидации разлива.

Образование отходов и их объем зависит от объема разлива и методологии проведения ликвидационных работ. Основными мероприятиями по уменьшению отходов, образуемых при проведении работ по ликвидации разливов нефтепродуктов, являются:

- ♦ определить места, к которым направлено потенциальное движение нефтяного пятна. Эти места должны быть очищены от мусора, чтобы уменьшить количество отходов, которые будут загрязнены нефтепродуктом;
- ♦ разделить отходы в местах их образования на различные виды: жидкие, твердые, мусор, средства индивидуальной защиты и т.д.;
- ♦ очищать и повторно использовать технические средства сбора нефтесодержащих отходов, не допуская их выбрасывания;
- ♦ по мере необходимости применять пригодные для повторного использования средства индивидуальной защиты (например, резиновые сапоги);
- ♦ расходовать сорбенты по мере необходимости.

В соответствии с положениями Постановлений Правительства Российской Федерации от 30.12.2003 №794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» и от 23.07.2009 №607 «О присоединении Российской Федерации к Международной конвенции по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, борьбе с ним и сотрудничеству 1990 года», а также приказа Минтранса России от 30.05.2019 №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» ликвидация разлива нефтепродуктов во внутренних морских водах, территориальном море и в исключительной экономической зоне вне зон ответственности эксплуатирующих организаций осуществляется

силами и средствами постоянной готовности функциональной подсистемы. Работы по локализации и ликвидации разлива нефтепродуктов на акватории Охотского моря осуществляются силами и средствами ФГБУ «Морспасслужба».

6.3 Оценка потенциального воздействия аварийных ситуаций на окружающую среду

В приложении Д представлены основные результаты моделирования распространения нефтепродукта в морской среде и расчета выбросов загрязняющих веществ от испарения нефтепродуктов в атмосфере для наихудшей аварийной ситуации. Ниже дается оценка воздействия на основные компоненты окружающей среды с учетом результатов расчетов и моделирования.

6.3.1 Воздействие на атмосферный воздух

При разливах нефтепродукта на акватории происходит его испарение в окружающий воздух. При этом основным загрязняющим веществом при испарении СМТ будут являться алканы $C_{12}-C_{19}$.

При разливе СМТ на море объемом $190,2 \text{ м}^3$ (Сц. №1) выброс алканов $C_{12}-C_{19}$ в атмосферу составит около 5,2 т за первые 4 часа и около 113 т за 36 часов после разлива (приложение Д).

Максимальный выброс составит 1577,8 г/с (сероводород 4,42 г/с и алканы $C_{12}-C_{19}$ 1573,42 г/с) через 10 ч после разлива (приложение Д).

Концентрации загрязняющих веществ в районе разлива, по экспертной оценке, могут достигать 90 ПДК, радиус зоны воздействия может быть до 16–18 км. Ближайшие к району работ, населенные пункты расположены вне этой зоны.

При разливе топлива на акватории возгорания не ожидается, поскольку горение возможно только при толщине более 5 мм (Техника и технология..., 2008), для рассмотренного сценария толщина слоя топлива составит менее 3 мм (Приложение Д, таблица 4.4–1).

Общий характер потенциального максимального отрицательного воздействия на качество атмосферного воздуха при наихудшей (но практически невероятной) аварийной ситуации оценивается как субрегиональный, краткосрочный, однократный и будет иметь незначительный уровень воздействия.

6.3.2 Поведение нефтепродуктов в морской среде

Моделирование потенциального максимального разлива нефтепродуктов объемом $190,2 \text{ м}^3$ показало (приложение Д), что при разливе нефтепродукта на морской акватории:

- ♦ форма разлива будет представлять собой округлое нефтяное пятно (для мгновенного разлива всего объема), вытянутое по направлению ветра, растекающееся до размеров $640 \times 714 \text{ м}$ и средней толщиной пленки около 0,5 мм в течение первых 4 часов;

- ◆ через 36 часов после разлива с учетом процессов выветривания и растекания на участке поверхности моря размером около $3,3 \times 3,7$ км останется до 34 м^3 СМТ от первоначального разлитого объема, поверхностное загрязнение нефтепродуктами со средней толщиной менее 4 мкм практически будет отсутствовать, визуально определить загрязнение будет невозможно;
- ◆ за это время нефтяное загрязнение с вероятностью менее 1% может быть отнесено на максимальное расстояние до 46–47 км от точки разлива в южном направлении;
- ◆ с вероятностью 50% и более нефтяное загрязнение будет находиться на расстоянии 9–10 км от источника разлива;
- ◆ наибольший перенос с вероятностью 34% возможен в северо-западном направлении относительно источника разлива;
- ◆ объем диспергированной естественным путем нефтепродукта в водную толщу составит до 42 м^3 .

Предельная глубина проникновения мелких части нефтепродуктов, включая растворенные полиароматические углеводороды, в большинстве случаев ограничивается до 5–10 м (Koops et al., 2004; French-McCay et al., 2004; Патин, 2008). Как показывают результаты моделирования, а также данные прямых наблюдений в самых разных условиях и ситуациях характерные уровни содержания углеводородов в открытых морских водах на глубинах до 5–10 м как правило варьируются в пределах от 0,01 до 1 мг/л (Патин, 2008). В дальнейшем, в результате разбавления и разложения углеводородов в водной толще концентрация очень быстро снижается до фоновых значений (Humphrey, 1987). По результатам моделирования средняя концентрация нефтепродуктов в водной толще может составить до 0,14 мг/л, максимальная – может достигать 1,1 мг/л (Приложение Д, таблица 5.5–1). Общий характер потенциального максимального отрицательного воздействия на качество морской среды при наихудшей (но практически невероятной) аварийной ситуации с максимальным разливом до $190,2 \text{ м}^3$ СМТ оценивается как субрегиональный, краткосрочный, однократный и будет иметь слабый уровень. Воздействие будет обратимым, в течение нескольких суток качество водной среды в районе разлива восстановится до фонового уровня (при условии отсутствия вторичного загрязнения при загрязнении береговой черты и донных осадков, см. след. пункт).

6.3.3 Прибрежная зона и донные осадки (геологическая среда)

Экологически нежелательным воздействием при разливах нефтяных углеводородов является вынос нефтяного загрязнения в прибрежную зону. Это объясняется тем, что нефтяное загрязнение может оставаться на берегу или в береговой зоне на ограниченном пространстве значительное время (до нескольких лет), тогда как в открытом море, нефтяное загрязнение рассеивается на большом пространстве благодаря течениям и волнам до низких концентраций в течение от нескольких часов и дней до нескольких недель.

Способность побережья к самоочищению от нефтяного загрязнения будет зависеть в первую очередь от топографии и изрезанности берегов, степени их защищенности от прямого действия прибойных волн, от литологических характеристик осадочного материала, а также от энергии волновых и приливных процессов. В большинстве известных эпизодов крупных нефтяных разливов самоочищение морских побережий от нефти происходило в промежутке до 3-х лет в условиях каменистых берегов и до 5 лет в условиях прибрежных маршей. Повышенная уязвимость экосистем к нефтяному загрязнению в арктических условиях связана с низкой скоростью разложения нефтяных разливов в условиях ледового покрова (Патин, 2008).

При прочих равных условиях тяжесть последствий нефтяных разливов сильно зависит от принадлежности берегов к одному из двух базовых типов: аккумулятивные (например, песчаные пляжи) и каменистые берега (например, скалистые берега). О возможных биологических воздействиях нефтяных разливов на примере аккумулятивных берегов можно судить по осредненным оценкам представленных в таблице 6.3–1. Эти оценки основаны на обобщении литературных данных, относятся в основном к средней и нижней литорали и прилегающей к ней мелководной (верхней) сублиторали глубиной до 10 м, где воздействие нефтяного загрязнения на организмы будет проявляться не только за счет ее аккумуляции в донных и береговых осадках, но и результате присутствия в прибрежных водах растворенной и диспергированной нефти (Патин, 2008).

Таблица 6.3–1: Характерные биологические эффекты и последствия нефтяных разливов в литоральной и прилегающей мелководной зоне

Тип берега	Способность к самоочищению	Минимальная концентрация нефтяного загрязнения		Возможные стрессовые эффекты
		Вода, мг/л	Грунт, мг/кг	
Аккумулятивные берега с песчаными пляжами	Средняя	0,1–1,0	10^2 – 10^3	Элиминация ракообразных. Снижение видового разнообразия и изменение структуры бентоса. Время восстановления до 2–3 сезона
Абразионные берега с пляжами из песка и гравия	Низкая	1–10	10^3 – 10^4	Ухудшение размножения и гибель наиболее уязвимых видов донных беспозвоночных. Устойчивое снижение видового разнообразия. Время восстановления до нескольких лет

При быстром переносе и рассеянии нефтяного загрязнения в открытых водах осаждения углеводородов на дно практически не происходит (Патин, 2001). Как показывают многочисленные исследования, подобные процессы характерны для узкой прибрежной зоны и мелководья с высоким содержанием взвешенного вещества.

Седиментация для легких видов нефтепродуктов (ДТ и судовое маловязкое топливо) обычно не характерна или слабо выражена, чем для сырой нефти и вязких нефтепродуктов (Патин, 2008). Учитывая, что район возможных работ находится в глубоководной зоне (около 30–40 м), то для консервативной оценки возможного воздействия выполнены расчеты осаждения нефтепродуктов на дно в составе взвешенных веществ. По данным моделирования средняя концентрация нефтепродуктов в донных отложениях менее 0,003 мг/кг, максимальная до 0,09 мг/кг (приложение Д, таблица 4.5–1).

Одновременно с седиментацией в составе комплексов с минеральной взвесью в прибрежных водах может происходить биоседиментация, т.е. поглощение диспергированных углеводородов зоопланктонными организмами и осаждение на дно вместе с остатками отмирающих организмов и их метаболитами. Однако, такой вклад в общий баланс распределения углеводородов и их выведения из водной толщи считается незначительным (Oil in the Sea III..., 2003).

Светлые нефтепродукты не обладают вязким составом, поэтому при выходе на берег они быстро проникают в грунт или вымываются благодаря волновым и приливным процессам, оказывая токсическое воздействие в основном в первые часы после выноса на берег.

В случае выхода пятна на побережье воздействию могут быть подвержены внешние берега кос заливов Пильтун и Чайво, которые в основном представлены аккумулятивными берегами с песчаными пляжами. Большая часть побережья в зоне супралиторали покрыта зарослями колосника.

В случае аварийного разлива вдали от побережья вероятность достижения нефтепродукта береговой линии очень мала, т.к. пятно с легким нефтепродуктом довольно быстро деградирует (выветривается) с морской поверхности.

В случае аварийного разлива объемом 190,2 м³ в районе работ в точке, ближайшей к берегу, при быстром переносе нефтяного загрязнения в сторону побережья воздействие может быть оказано через 24,33 часа после разлива с вероятностью 0,2%. При этом, на побережье может быть вынесено до 16 м³ нефтяного загрязнения, а протяженность загрязнения может составить до 2,1 км. За 36 часов после разлива, общая вероятность воздействия на побережье может составить 5,2%, средняя протяженность загрязнения с вероятностью более 51% составит – 2,2–2,6 км, а максимальная до 3,9 км с вероятностью менее 0,1%, при этом на морское побережье вынесет до 80 м³ (Приложение Д, таблица 4.3–1, рисунок 4.3–2).

Таким образом, при возникновении аварийных сценариев с разливами нефтепродуктов, характер потенциального воздействия на прибрежную зону и донные осадки может варьировать от нулевого (в случае отсутствия выхода загрязнения в прибрежную зону) и незначительного или слабого (при выходе нефтяного загрязнения в прибрежную зону).

6.3.4 Морская биота и коммерческие биоресурсы

Воздействие нефтеуглеводородов на морские организмы подразделяется на два вида. Первый – эффект наружного (механического) воздействия оказывают высокомолекулярные водонерастворимые соединения нефтеуглеводородов, которые прилипают к защитным покровам гидробионтов. Это в первую очередь относится к разливам вязких нефтяных субстанций (нефть, мазут и т.п.). Второй вид – непосредственно токсическое влияние водорастворимых нефтеуглеводородов, которые попадая в организм, нарушают в нем обмен веществ.

Острая токсичность углеводородов определяется в основном присутствием в них летучих моноароматических углеводородов, которые хорошо растворимы в воде, но быстро улетучиваются в атмосферу. После потери летучих фракций в составе ароматических углеводородов начинают доминировать устойчивые полиароматические углеводороды (ПАУ). Однако они присутствуют в незначительных количествах благодаря высокой летучести и скорости деградации данных углеводородов (Нельсон-Смит, 1977; Влияние нефти..., 1985). Содержание ПАУ в ДТ обычно составляет не более 11% в зависимости от качества топлива.

Воздействие на планктон

Степень воздействия разлива нефтепродуктов на фитопланктон варьирует от стимулирующего (усиление роста за счет присутствия в нефти ростовых веществ) до кратковременного ингибирующего (снижение фотосинтеза). Фито- и зоопланктон отличаются высокой численностью и скоростью воспроизводства. Их биомасса и концентрация быстро (в течение часов–суток) восстанавливаются за счет короткого жизненного цикла, так и в результате постоянного притока планктона с водными массами из прилегающих акваторий (Патин, 2008).

Воздействие на бентос

Седиментация для легких видов нефтепродуктов обычно не характерна или слабо выражена, чем для сырой нефти и вязких нефтепродуктов (Патин, 2008). Минимальные концентрации нефтяных углеводородов аккумулирующих в донных осадках, при которых возможны сублетальные реакции, снижение численности и местные нарушения видовой структуры бентосных сообществ составляют 100 мг/кг (таблица 6.3–1). По консервативной оценке, максимальная концентрация нефтепродуктов в донных отложениях составит до 0,09 мг/кг (Приложение Д, таблица 4.5–1). Воздействие на придонные организмы будет незначительным и кратковременным.

Воздействие на рыб

Уровень токсикологического воздействия на рыб складывается из концентрации токсиканта в среде и времени воздействия на организмы (таблица 6.3–2). Эти оценки составлены группой экспертов-экологов

США специально для оценки последствий нефтяных разливов для промысловых организмов (Kraly et al., 2001).

Непрерывное пребывание рыб в течение трех часов в среде с концентрацией более 100 мг/л может привести к их гибели, тогда при том же времени пребывания в среде с концентрацией нефти 10 мг/л острая интоксикация практически исключена. При более длительном воздействии (более суток) минимальная концентрация при которой возможны летальные исходы находится в пределах 5–10 мг/л.

Результаты расчетов моделирования, а также данные прямых наблюдений показывают, что средняя концентрация углеводородов на глубинах до 10 м может составить до 0,1 мг/л (Приложение Д, таблица 5.5–1). И очень быстро снижается до фоновых концентраций в результате разбавления и разложения углеводородов в водной толще. Также результаты исследований показывают, что рыбы способны избегать зоны сильного нефтяного загрязнения, а риск их поражения в таких случаях близок к нулю. Кроме этого, пребывание молоди и взрослых рыб в зоне воздействия после разливов в открытых водах не превышает несколько часов и поэтому не может быть причиной их гибели.

Таблица 6.3–2: Экспертные оценки пороговых уровней содержания нефти в морской воде и степени риска интоксикации промысловых организмов, мг/л.

Время воздействия, ч	Уровень риска	Взрослые рыбы	Личинки и молодь рыб	Ракообразные и моллюски
0–3	низкий средний высокий	10 10–100 >100	1 1–10 >10	5 5–50 >50
24	средний высокий	0,5 10	0,5 5	0,5 5
96	высокий	0,5	0,5	0,5

В целом, масштаб воздействия потенциальных аварийных разливов нефтепродуктов при проведении работ на планктон и нектон можно охарактеризовать как локальный кратковременный с обратимыми экологическими эффектами. Локальное незначительное временное воздействие на бентос может быть оказано только в случае выноса нефтепродуктов в береговую зону.

6.3.5 Морские птицы и млекопитающие

Орнитофауна

Интенсивность испарения нефти и нефтепродуктов наиболее высока в первые часы после разлива. Как показывают исследования, птицы способны воспринимать запахи и использовать их в качестве ориентира (Карри-Линдал, 1984). Учитывая скорость передвижения птиц, можно предположить, что в случае попадания птиц в зону загрязненного воздуха, они смогут очень быстро ее покинуть, уменьшая тем самым негативное воздействие от вдыхания токсических веществ.

Значительному воздействию могут подвергнуться птицы в летнее время, если нефтяное загрязнение охватит акватории заливов и прибрежные участки, где собираются на линьку многочисленные стаи водоплавающих, а также охотится большинство колониально гнездящихся видов.

Минимальный уровень нефтяной пленки при котором происходит поражение водоплавающих птиц составляет 10–25 мл/м², что соответствует средней толщине пленки около 24 мкм (Koops *et al.*, 2004; French-McCay *et al.*, 2004). Наибольшее воздействие чаще всего происходит при разливах нефти и нефтепродуктов тяжелого типа, которые отличаются высокой адгезией. Слабое отравление нефтепродуктами может снижать способность к воспроизводству. Воздействие загрязнения многократно усиливается, при распространении нефти по всему оперению во время попыток птиц очиститься.

Риск воздействия разлива углеводородов на орнитофауну существенно возрастает в период сезонных миграций, когда в прибрежных акваториях и на заливах образуются плотные многочисленные скопления мигрантов, которые могут попасть в зону бедствия. Выжившие после контакта с нефтью птицы, обычно теряют в весе и силе, не могут благополучно завершить миграцию, приступить к размножению или пережить зиму.

На северо-восточном побережье Сахалина и прибрежной акватории в районе проведения работ расположены места отдыха и линьки сотен тысяч водоплавающих птиц, мигрирующих по азиатско-тихоокеанскому пролетному пути. Осенний пролет основного видового состава птиц проходит с августа–сентября до ноября. На участке морской акватории, расположенной напротив заливов Чайво и Пильтун, также наблюдаются скопления морских уток на линьку и кормежку в период с июня по август. В период гнездования некоторые виды птиц добывают корм не только на заливах и озерах, но и на прилегающей акватории Охотского моря, удаляясь на расстояние до 5 км от берега. Поэтому загрязнение побережья и прибрежной акватории может иметь существенные негативные последствия для мигрирующих птиц, которые на время лишатся одного из остановочных пунктов (подраздел 4.8, стр. 108).

В случае аварийного разлива нефтепродуктов на акватории уровень воздействия на орнитофауну будет зависеть от объема разлитых нефтяных углеводородов, динамики распространения загрязнения и устойчивости видов и групп птиц к нефтяному загрязнению.

Масштаб потенциального воздействия разливов нефтепродуктов при выходе загрязнения в прибрежную зону будет относиться к субрегиональному, долгосрочному с элементами хронического, слабообратимому, а по силе проявления – умеренное и проявляться в форме хронического стресса локальных группировок животных, населяющих загрязненное побережье.

Морские млекопитающие

В целом, морские млекопитающие менее подвержены воздействию нефтяных разливов, чем другие морские животные, такие как птицы и беспозвоночные, за исключением загрязнения прибрежных зон, где организованы скопления или лежки ластоногих. Высокая опасность поражения угрожает морским животным с густым меховым покровом, который обеспечивает необходимую термоизоляцию. Киты, тюлени и другие группы морских млекопитающих поддерживают свою термоизоляцию в основном за счет подкожного жира, поэтому их уязвимость к действию попавшей на наружный покров нефтяного загрязнения незначительна (Патин, 2008). Прямое негативное воздействие на млекопитающих при разливах нефтепродуктов возможно при вдыхании паров токсичных веществ, а также косвенное влияние через воздействие на их пищевые ресурсы.

Наиболее сильное воздействие может оказать разлив топлива с выходом в места лежбищ или кормления большого количества морских млекопитающих или птиц, которые в силу особенностей своей биологии привязаны к прибрежным водам.

Таким образом, наибольший риск воздействия возможен на начальных стадиях разлива и относится прежде всего к птицам, обитающим на поверхности моря и в меньшей степени относится к млекопитающим.

Морские млекопитающие в силу особенностей своей биологии привязаны к прибрежным водам, поэтому наиболее сильное косвенное воздействие может оказать разлив с выходом в места лежбищ или кормления большого количества морских млекопитающих. В районах работ из охраняемых видов морских млекопитающих могут встречаться серый и японский киты, обыкновенная морская свинья, сивуч, менее вероятны встречи с клюворылом, гренландским китом, горбачом, финвалом, сейвалом. В целом, на отдельные особи морских млекопитающих, воздействие от разлива оценивается как локальное, краткосрочное, однократное с уровнем от незначительного до слабого.

Наибольшую потенциальную опасность разливы могут представлять для прибрежной и морской зон нагула серых китов (уязвимый период июнь–октябрь).

В случае аварийного разлива в районе ближайшего профиля геофизической съемки от прибрежного района нагула серых китов (Приложение Д, рисунок 2.1–1) воздействие может быть оказано примерно через 16 часов с вероятностью 2%. За 36 ч после разлива общая вероятность воздействия нефтяного загрязнения на акваторию прибрежной зоны нагула китов составит 21%. Средний объем загрязнения на акватории прибрежной зоны нагула составит до 64 м³ СМТ, а максимальная толщина нефтяной пленки составит 20 мкм и менее. При этом, за время 36 ч загрязнение морской зоны нагула серых китов не прогнозируется.

Потенциальное воздействие на зоны нагула оценивается как субрегиональное, краткосрочное от слабого до значительного.

Применение мероприятий ЛРН (локализация, отклонение, сбор) способно снизить максимальный уровень воздействия до умеренного.

6.3.6 Особо охраняемые природные территории

В зону потенциального воздействия при возможных аварийных разливах не попадают официальные зарегистрированные ООПТ (см. подраздел 4.10, стр. 132), так как все они в рассматриваемом районе расположены внутри закрытых лагун, куда проникновение нефтяного загрязнения исключено.

С учетом эффективной реализации мероприятий ЛРН с предотвращением выхода нефтяного загрязнения в прибрежную зону максимальное воздействие может быть снижено до слабого.

Воздействие на ООПТ оценивается как локальное, краткосрочное, однократное слабое.

6.3.7 Образование отходов

При возникновении аварийных ситуаций с разливами нефтепродукта, а также при работах по их ликвидации, возможно появление дополнительных (кроме планируемых в штатном режиме работ) видов отходов. При проведении работ по ликвидации разлива нефтепродуктов образуются отходы 3 и 4 классов опасности, количество их образования зависит от места и объема разлива, гидрометеорологический условий, привлекаемых технических и человеческих ресурсов и методов проведения ликвидационных работ.

Наибольший вклад, в количество образующийся отходов внесут отходы, относящиеся к 3-му классу опасности для окружающей среды, т.е. отходы, непосредственно загрязненные нефтепродуктами:

- ◆ грунты, загрязненные нефтепродуктами;
- ◆ воды, загрязненные нефтепродуктами;
- ◆ загрязненные нефтепродуктами сорбенты и обтирочный материал;
- ◆ загрязненная нефтепродуктами и/или испорченная рабочая одежда.

В таблице 6.3–3 представлены сводные данные по расчетному максимальному количеству нефтезагрязненных отходов. Расчет отходов представлен в Приложении Д, п. 6.

При ликвидации максимального разлива нефтепродуктов на акватории (190,2 м³) общее количество отходов может составить около 3,2 тыс. т, из них наибольшее количество:

- ◆ грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%) — 3,1 тыс. т (около 96%), отнесенный к 4 классу опасности;

- ♦ грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более) — 0,046 тыс. т (около 1,4%), отнесенный к 3 классу опасности.

Для ликвидации разливов нефтепродуктов и сбора отходов будет привлечен специализированный персонал, обеспеченный техническими средствами, оборудованием, средствами индивидуальной защиты. Все операции по обращению с отходами будет выполнять подрядная организация, имеющая все необходимые разрешения. Отходы будут переданы лицензированным организациям для дальнейшего обращения в соответствии с нормами и правилами, действующими на территории РФ.

Таблица 6.3–3: Оценка общего количества образования отходов при аварийном разливе

Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Норматив образования отхода за период работ, т
Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 31 100 01 39 3	3	45,935
Сорбенты из синтетических материалов (кроме текстильных), отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти и нефтепродуктов 15% и более)	9 31 215 12 29 3	3	7,911
Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	4 02 311 01 62 3	3	0,144
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 204 01 60 3	3	0,002
Итого 3 класса			53,992
Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 31 100 03 39 4	4	3129,670
Воды от промывки оборудования для транспортирования и хранения нефти и/или нефтепродуктов (содержание нефтепродуктов менее 15%)	9 11 200 62 31 4	4	60
Итого 4 класса			3189,670
Всего			3243,662

Методы по обращению с отходами включают следующее: сбор, накопление, транспортирование, обработка, утилизация, обезвреживание, размещение отходов (таблица 6.3–4).

Таблица 6.3–4: Предварительная схема обращения с отходами при операциях ЛРН

Вид отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Наименование организации, № лицензии и договора	Виды деятельности по обращению с отходами	Конечные виды деятельности по обращению с отходами
Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 31 100 01 39 3	3	ООО «Терра-Торф» лиц. №(65)-1302-СУРБ/П (Л020-00113-65/00039097) от 10.07.2017 дог. №21-05-12/У/10 от 21.05.2012 (Экошельф→Терра-Торф)	сбор, накопление, транспортирование	утилизация / размещение
Смеси нефтепродуктов, собранные при зачистке средств хранения и транспортирования нефти и нефтепродуктов	4 06 390 01 31 3	3	ООО «Терра-Торф» лиц. №(65)-1302-СУРБ/П (Л020-00113-65/00039097) дог. №21-05-12/У/10 от 21.05.2012 (Экошельф→Терра-Торф)	сбор, накопление, транспортирование	утилизация / размещение
Сорбенты из синтетических материалов (кроме текстильных), отработанные при локализации и ликвидации разливов нефти или нефтепродуктов (содержание нефти и нефтепродуктов 15% и более)	9 31 215 12 29 3	3	ООО «Экошельф» лиц. №(65)-430-СТРБ/П (Л020-00113-65/00101721) от 14.12.2020 дог. №A2558667 от 06.06.2016	сбор, накопление, транспортирование	обезвреживание
Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)	4 02 311 01 62 3	3	ООО «Экошельф» лиц. №(65)-430-СТРБ/П (Л020-00113-65/00101721) от 14.12.2020 дог. №A2558667 от 06.06.2016	сбор, накопление, транспортирование	обезвреживание
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 204 01 60 3	3	ООО «Экошельф» лиц. №(65)-430-СТРБ/П (Л020-00113-65/00101721) от 14.12.2020 дог. №A2558667 от 06.06.2016	сбор, накопление, транспортирование	обезвреживание

Вид отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Наименование организации, № лицензии и договора	Виды деятельности по обращению с отходами	Конечные виды деятельности по обращению с отходами
Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 31 100 03 39 4	4	ООО «Терра-Торф» лиц. №(65)-1302-СУРБ/П (Л020-00113-65/00039097) от 10.07.2017 дог. №21-05-12/У/10 от 21.05.2012 (Экошельф→Терра-Торф)	сбор, накопление, транспортирование	утилизация / размещение

Локализация разлива нефтепродуктов на акватории будет осуществлена при помощи боновых ограждений, после чего сбор нефти планируют осуществлять скиммерами различных типов. Уловленные нефтесодержащие воды будут размещать в танки судов, также в них планируют накапливать воду, расходуемую на чистку и мытье оборудования, которое будут использовать для ликвидации разлива. Иные отходы, образование которых возможно при ликвидации разлива будут накапливаться в емкостях, установленные на судах ЛРН. Все отходы судами планируют доставлять в порты Сахалинской области (Корсаков, Холмск) для передачи специализированным организациям с целью дальнейшего обращения.

Процедура обращения с отходами ЛРН, образующимися в случае разлива нефтепродуктов на морской акватории при аварии морских судов определяется «Региональным планом по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на Дальневосточном морском бассейне Российской Федерации».

6.4 Выводы

Среди возможного перечня аварийных ситуаций в рамках выполнения данной Программы наибольшую опасность для окружающей среды представляют собой аварии, связанные с разливами нефтепродуктов.

Частота аварийных ситуаций с разливом максимального объема нефтепродукта в период проведения полевых работ составляет $6,1 \times 10^{-6}$ случаев в год, что соответствует периодичности возникновения такой аварии – 1 событие раз в 160 тыс. лет.

При аварийных разливах в районе проведения работ воздействие на окружающую среду будет от незначительного до умеренного. В зависимости от объема разлива судового топлива, нефтяное загрязнение полностью исчезает с морской поверхности в течение около суток, загрязнение водной толщи быстро снижается до фоновых концентраций в результате разбавления и разложения углеводородов в толще воды. Воздействие на морское побережье не окажет заметного воздействия в силу характеристик нефтепродукта.

Негативные последствия разлива могут сильнее всего проявиться в случае выхода нефтепродукта в прибрежную зону в места массового скопления птиц.

В соответствии с положениями Постановлений Правительства Российской Федерации от 30.12.2003 №794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» и от 23.07.2009 №607 «О присоединении Российской Федерации к Международной конвенции по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, борьбе с ним и сотрудничеству 1990 года», а также приказа Минтранса России от 30.05.2019 №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» ликвидация разлива нефтепродуктов во внутренних морских водах, территориальном море и в исключительной экономической зоне вне зон ответственности эксплуатирующих организаций осуществляется силами и средствами постоянной готовности функциональной подсистемы. Работы по локализации и ликвидации разлива нефтепродуктов на акватории осуществляются силами и средствами ФГБУ «Морспасслужба». Сбор и временное хранение нефтезагрязненных отходов будет производиться на судах аварийно-спасательного формирования в соответствии с региональным Планом ЛРН.

В случае нанесения вреда окружающей среде в результате ее загрязнения будет произведена оценка размера ущерба и возмещение его в полном объеме в соответствии с действующим законодательством.

В целом, риск аварийных ситуаций для планируемых работ оценивается как допустимый с обязательным выполнением разработанных мероприятий по снижению риска, предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций.

6.5 Список используемых источников

Нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы

1. Постановление Правительства РФ от 30.12.2003 №794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».
2. Постановление Правительства РФ от 23.07.2009 №607 «О присоединении Российской Федерации к Международной конвенции по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, борьбе с ним и сотрудничеству 1990 года».
3. Приказ Минтранса России от 30.05.2019 №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».

Литературные и прочие источники

4. Влияние нефти и нефтепродуктов на морские организмы и их сообщества. Проблемы химического загрязнения вод Мирового океана. Т. 4. – Л.: Гидрометеиздат, 1985.
5. Карри-Линдал К., Птицы над сушей и морем (глобальный обзор миграций птиц).// - М., "Мысль", 1984. - 203 с.
6. Нельсон-Смит А. Нефть и экология моря. – М.: Прогресс, 1977.
7. Патин С.А. Влияние загрязнения на биологические ресурсы и продуктивность Мирового океана. – М.: Пищевая промышленность, 1979.
8. Патин С.А. Материалы международного семинара «Охрана водных биоресурсов в условиях освоения нефтегазовых месторождений на шельфе РФ». – М.: Госкомрыболовство, 2000.
9. Патин С.А. Нефть и экология континентального шельфа. – М.: Изд-во ВНИРО. 2001.
10. Патин С.А. Нефтяные разливы и их воздействие на морскую среду и биоресурсы. – М.: Изд-во ВНИРО. 2008.
11. Патин С.А. Экологические проблемы освоения нефтегазовых ресурсов морского шельфа. – М.: Изд-во ВНИРО, 1997.
12. Сафонов В.С. и др. Теория и практика анализа риска в газовой промышленности / В.С. Сафонов, Г.Э. Одишария, А.А. Швыряев. – М.: Олит, 1996.
13. Техника и технологии локализации и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов. – СПб.: НПО «Профессионал», 2008.
14. Arctic Marine Shipping Assessment 2009 Report, 2009.
15. Humphrey B. The Fate of Oil in the Water Column Following. Experimental Oil Spills in the Arctic Marine Nearshore, 1987.
16. Koops W.; Jak R.G.; van der Veen D.P.C. 2004. Use of dispersants in oil spill response to minimize environmental damage to birds and aquatic organisms.
17. Kraly J. Ecological Risk Assessment Principles Applied to Oil Spill Response Planning / J. Kraly, R. Pond, A.H. Walker et al. // International Oil Spill Conference Proceedings: March 2001, Vol. 2001, No. 1.
18. MacKay, D., P.J. Lweinovev, J.C.K. Overall and B.R. Wood. The behaviour of crude oil spilled on snow. 1975.
19. Risk Assessment Data Directory - Ship/installation collisions. Report No. 434 – 16, 2010.
20. Small Diesel Spills (500–5000 gallons). NOAA, 2006.
21. Tank plan Ulstein SX133. ULSTEIN, 2010.

7 Перечень мероприятий, предотвращающих или уменьшающих негативные воздействия на окружающую среду

АО «Сахалинморнефтегаз-Шельф» (управляющая компания ООО «Сахалин-1») следует принципам поддержания высочайших показателей обеспечения промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды (ПБОТОС), разработанных в рамках освоения проекта «Сахалин-1 (далее – Проект).

В АО «Сахалинморнефтегаз-Шельф» установлены стандарты решения задач по снижению относящихся к ПБОТОС факторов риска.

Политика компании направлена на выполнение следующих задач:

- ◆ соблюдение всех действующих законов и нормативных документов Российской Федерации в области охраны окружающей среды и применение принципов экологической ответственности в тех случаях, когда такие законы и правила отсутствуют;
- ◆ выполнение обязательств по Соглашению о разделе продукции и предоставление российским контрольно-надзорным органам полной информации о деятельности и планах реализации проекта «Сахалин-1»;
- ◆ взаимодействие с государственными органами Российской Федерации и отраслевыми ведомствами с целью своевременной подготовки эффективных законов и нормативно-правовых актов, регулирующих вопросы охраны окружающей среды, на основе надежных научных данных и с учетом рисков, затрат и выгод, включая энергосбережение и поставки продукции;
- ◆ проведение оценки производственных и экологических рисков, а также рисков воздействия на социально-экономическую ситуацию и здоровье людей при проектировании, строительстве, эксплуатации и ликвидации объектов, а также разработка и применение мер по снижению указанных рисков;
- ◆ предотвращение и снижение возможных последствий кумулятивных и трансграничных воздействий;
- ◆ осуществление комплексной оценки воздействия на окружающую среду, социально-экономическую ситуацию и здоровье населения на стадиях проектирования и реализации планируемой деятельности;
- ◆ проведение дополнительной оценки рисков на экологически ценных территориях, разработка и применение надлежащих дополнительных защитных мер для районов проведения операций с повышенным риском для биоразнообразия и/или биологических видов путем тщательного изучения экологического статуса региона;
- ◆ осуществление систематического производственного экологического контроля и экологического мониторинга;

- ◆ уделение особого внимания предотвращению аварийных ситуаций на всех стадиях реализации проекта;
- ◆ обеспечение быстрого и эффективного реагирования в аварийных ситуациях, которые могут возникнуть в процессе производственной деятельности;
- ◆ дальнейшее развитие бережного и заботливого отношения к окружающей среде острова Сахалин, продвижение принципа ответственности каждого сотрудника компании за защиту окружающей среды в ходе выполнения им своей работы, применение соответствующих методов ведения работ и проведение систематического профессионального и экологического обучения персонала;
- ◆ поддержка и проведение научных исследований с целью более четкого определения воздействия проекта «Сахалин-1» на окружающую среду, совершенствования методов охраны окружающей среды и расширения возможностей обеспечения соответствия работ и продукции экологическим требованиям;
- ◆ уважение интересов и прав коренных малочисленных народов Севера (КМНС) и поддержание конструктивного диалога с представителями местных общин КМНС для учета традиционного природопользования при планировании деятельности компании;
- ◆ поддержание диалога с местной общественностью по вопросам охраны окружающей среды;
- ◆ выполнение надлежащих мер по проверке и оценке качества проведения своих операций для контроля хода работ и обеспечения их выполнения в соответствии с требованиями, которые определяются данной политикой;
- ◆ распространение принципов экологической политики компании на деятельность подрядных организаций.

7.1 Мероприятия по охране окружающей среды

Разработка мер по предотвращению и смягчению потенциальных воздействий являются одним из основных составляющих процесса ОВОС.

Основные меры по охране окружающей среды при эксплуатации морских судов сформулированы в материалах Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов 1973 г., усовершенствованной Протоколом от 1978 г. и дополненной резолюцией МЕРС 39(29) (МАРПОЛ 73/78).

Программой геофизических исследований предусмотрено применение судов, отвечающих требованиям Морского регистра и Международным конвенциям, в том числе МАРПОЛ 73/78, что подтверждено наличием сертификатов (приложение Ж).

При реализации планируемой деятельности предусмотрено проведение на судах производственного экологического контроля. В

составе документации ОВОС разработан «План-график производственного экологического контроля» для штатных условий и возможной аварийной ситуации (Раздел 8).

В составе ОВОС разработан «План мониторинга и смягчения воздействия на морских млекопитающих» (ПМСВ) (приложение Е). Предусмотрены компенсационные мероприятия для возмещения ущерба, наносимого водным биологическим ресурсам (приложение В).

Для минимизации риска и воздействия на окружающую среду в случае возникновения аварийной ситуации проведено моделирование аварийных разливов нефтепродуктов, включая выбросы в воздух (приложение Д).

Ниже представлен перечень мероприятий по каждому компоненту окружающей среды.

Сводный перечень мероприятий по охране окружающей среды представлен далее в подразделе 7.2 (стр. 7.2).

7.1.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха

Мероприятия по охране атмосферного воздуха предусмотрены в соответствии с требованиями Федерального Закона от 04.05.1999 №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» и действующей нормативно-правовой базой.

Все суда, задействованные для выполнения запланированных в рамках Программы работ, освидетельствованы в соответствии с правилами МАРПОЛ 73/78 и имеют свидетельства о предотвращении загрязнения атмосферы.

Основными мерами, направленными на минимизацию воздействия на атмосферный воздух при проведении геофизических исследований, является применение исправных судов, обеспечение качественного технического обслуживания и контроля, применение удовлетворяющего требованиям ГОСТа сорта топлива – ГОСТ 32510-2013. Топлива судовые. Технические условия.

Перечень мероприятий по охране атмосферного воздуха, запланированных в рамках проведения Программы работ представлен в таблице 7.1–1.

Программа морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги
Оценка воздействия на окружающую среду

Таблица 7.1–1: Мероприятия по охране атмосферного воздуха

№	Процесс производства, работы / Источник воздействия	Антропогенные факторы, оказывающие воздействие / Возможные воздействия на ОС	Мероприятия по охране окружающей среды		Нормативные документы	Ожидаемый эффект / Успешность мероприятий
			Проектные	Организационные (системы менеджмента, экологического мониторинга и производственного и экологического контроля)		
1	Геофизические исследования, транспортное обеспечение работ (эксплуатация судов) / Дизельные двигатели судов	Выбросы продуктов сгорания дизельного топлива от двигателей судов / Загрязнение атмосферного воздуха и воздуха рабочей зоны продуктами сгорания дизельного топлива	МП1. Использование судов, имеющих действующие международные сертификаты соответствия по предупреждению загрязнения окружающей среды МАРПОЛ 73/78 МП5. Использование качественного топлива, соответствующего нормативным требованиям МП6. Регулировка топливной аппаратуры	МО3. Осуществление деятельности с соблюдением требований СУНО	ГОСТ 32510-2013 МАРПОЛ 73/78 РД 31.20.01-97	Минимизация уровня химического воздействия на атмосферный воздух / Средняя

7.1.2 Мероприятия по защите от факторов физического воздействия

Основные мероприятия по охране атмосферного воздуха от факторов физического воздействия связаны с соблюдением санитарных норм на судах с целью обеспечения норм охраны труда и техники безопасности для персонала.

Мероприятия по защите от шума определяются санитарными нормами СП 2.5.3650-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к отдельным видам транспорта и объектам транспортной инфраструктуры», которые определяют предельно допустимые уровни шума на рабочих местах, в жилых, служебных и общественных помещениях, зонах отдыха и др. на судах морского флота.

На используемых судах установлено оборудование, технические характеристики которого обеспечивают соблюдение нормируемых уровней звукового давления в рабочей зоне и жилых помещениях в соответствии с СП 2.5.3650-20.

Зоны на судне с уровнями звука выше 80 дБА обозначаются знаками безопасности в соответствии с ГОСТ 12.4.026-2015.

Члены экипажа должны быть проинструктированы относительно опасности высоких уровней шума, продолжительности их воздействия и возможной потери слуха в связи с этим. При проведении работ в зонах с повышенным уровнем звука, персонал обеспечивается средствами индивидуальной защиты органов слуха (СИЗ). СИЗ должны отвечать требованиям ГОСТ EN 13819-1-2021 и обеспечивать в судовых условиях ослабление звука не ниже СИЗ класса «А». Для персонала, работающего в помещениях с повышенным уровнем шума проводится инструктаж.

Уровни подводного шума, возникающие при проведении работ по Программе, являются типовыми для подобных работ на акватории моря и не оказывают значительного влияния на персонал – водолазные работы не планируются. Мероприятия по уменьшению воздействия подводных шумов на морских млекопитающих рассмотрены в приложении Е.

На используемых судах установлено оборудование, технические характеристики которого обеспечивают соблюдение нормируемых уровней вибрации в рабочей зоне и жилых помещениях в соответствии с СП 2.5.3650-20, все используемое оборудование сертифицировано и имеет необходимые допуски к использованию.

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

источников электромагнитного излучения (ЭМИ), а также в выполнении персоналом всех инструкций по безопасной эксплуатации устройств.

Организационные меры снижения светового воздействия предусматривают отключение неиспользуемой осветительной аппаратуры; контроль недопущения горизонтальной направленности лучей прожекторов; использование осветительных приборов с ограничивающими свет кожухами; правильное ориентирование световых приборов общего, дежурного, аварийного, охранного, сигнального и прочего освещения.

Перечень мероприятий по защите от физических факторов воздействия, запланированных в рамках проведения Программы работ представлен в таблице 7.1–2.

Программа морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги
Оценка воздействия на окружающую среду

Таблица 7.1–2: Мероприятия по защите от физических факторов воздействия

№	Процесс производства, работы / Источник воздействия	Антропогенные факторы, оказывающие воздействие / Возможные воздействия на ОС	Мероприятия по охране окружающей среды		Нормативные документы	Ожидаемый эффект / Успешность мероприятий
			Проектные (планировочные, технологические, и т.п.)	Организационные (системы менеджмента, экологического мониторинга и производственного и экологического контроля)		
1	Геофизические исследования, транспортное обеспечение работ (эксплуатация судов) / Судовые оборудование и механизмы	Воздушный шум от работающих механизмов / Шумовое воздействие на воздушную среду	МП11. Размещение рабочих мест, мест проживания и отдыха персонала в зонах с пониженным уровнем шума МП12. Применение индивидуальных средств защиты органов слуха на рабочих местах во всех случаях, когда персонал подвергается воздействию шума с уровнем более 80 дБА МП13. Время постоянного пребывания на рабочем месте с уровнем шумового воздействия 110 дБА не должно превышать 4 ч, с последующим отдыхом не менее 8 ч	МО3. Осуществление деятельности с соблюдением требований СУНО	ГОСТ 23337-2014 ГОСТ EN 13819-1-2021 СП 2.5.3650-20 ГОСТ 12.1.029-80 МАРПОЛ 73/78 РД 31.20.01-97	Минимизация уровня шумового воздействия на персонал и воздушную среду / Высокая
2	Проведение геофизических исследований / Судовые оборудование и механизмы. Источники акустических импульсов.	Шум от работающих механизмов, источников акустических импульсов / Шумовое воздействие на водную среду	МП14. Оптимальная компоновка пневмоисточников в группе. МП15. Временное выключение неиспользуемой шумной техники.	МО3. Осуществление деятельности с соблюдением требований СУНО МО6. Осуществление деятельности с соблюдением Плана мониторинга и смягчения воздействия на морских млекопитающих	ГОСТ 23337-2014 ГОСТ EN 13819-1-2021	Минимизация уровня подводного шума. Минимизация воздействия на млекопитающих, птиц / Высокая

Программа морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги
Оценка воздействия на окружающую среду

№	Процесс производства, работы / Источник воздействия	Антропогенные факторы, оказывающие воздействие / Возможные воздействия на ОС	Мероприятия по охране окружающей среды		Нормативные документы	Ожидаемый эффект / Успешность мероприятий
			Проектные (планировочные, технологические, и т.п.)	Организационные (системы менеджмента, экологического мониторинга и производственного и экологического контроля)		
3	Геофизические исследования, транспортное обеспечение работ (эксплуатация судов) / Судовые оборудование и механизмы	Вибрация эксплуатируемых машин и механизмов. / Воздействие вибрации на персонал	МП1. Использование судов, имеющих действующие международные сертификаты соответствия по предупреждению загрязнения окружающей среды МАРПОЛ 73/78 МП15. Временное выключение неиспользуемой вибрирующей техники МП29. Надлежащее крепление вибрирующей техники, предусмотренное правилами ее эксплуатации. МП30. Виброизоляция машин и агрегатов.	МО3. Осуществление деятельности с соблюдением требований СУНО МО2. Исключение контакта работающих с вибрирующими поверхностями за пределами рабочего места	ГОСТ 12.4.002-97 ГОСТ 12.4.024-76 РД 31.20.01-97 СП 2.5.3650-20	Обеспечения вибробезопасных условий труда / Высокая
4	Геофизические исследования, транспортное обеспечение работ (эксплуатация судов) / Судовые оборудование и механизмы	Электромагнитное излучение / Воздействие электромагнитных полей на персонал	МП31. Обозначение и ограждение зон с повышенным уровнем ЭМИ	МО3. Осуществление деятельности с соблюдением требований СУНО МО4. Ограничение времени пребывания в зоне облучения ЭМИ, а также в выполнении персоналом всех инструкций по безопасной эксплуатации устройств	ГОСТ 12.1.006-84 СанПиН 2.1.8/2.2.4.2302-07 РД 31.20.01-97 МУК 4.3.044-96	Обеспечения безопасных условий труда / Высокая
5	Геофизические исследования, транспортное обеспечение работ (эксплуатация судов) / Приборы освещения, навигационные огни судна	Световое воздействие / Воздействие на морскую орнитофауну	МП16. Отключение неиспользуемой осветительной аппаратуры. МП17. Правильное ориентирование световых приборов общего,	МО3. Осуществление деятельности с соблюдением требований СУНО	МППСС-72	Минимизация воздействия на птиц / Средняя

Программа морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги
Оценка воздействия на окружающую среду

№	Процесс производства, работы / Источник воздействия	Антропогенные факторы, оказывающие воздействие / Возможные воздействия на ОС	Мероприятия по охране окружающей среды		Нормативные документы	Ожидаемый эффект / Успешность мероприятий
			Проектные (планировочные, технологические, и т.п.)	Организационные (системы менеджмента, экологического мониторинга и производственного и экологического контроля)		
			дежурного и прочего освещения. МП18. Использование осветительных приборов с ограничивающими свет кожухами.			

7.1.3 Мероприятия по снижению негативного воздействия на водную среду

Смягчение и/или исключение негативного воздействия на морскую среду предусматривает использование современного оборудования и различных технических решений, являющихся стандартными для морского судоходства.

Используемые плавсредства имеют все необходимые регистрационные документы в соответствии с правилами МАРПОЛ 73/78. Все операции с нефтесодержащими, бытовыми сточными водами, и другими водами будут выполняться строго в соответствии с правилами МАРПОЛ 73/78.

В целях выполнения требований приложения IV к Конвенции МАРПОЛ 73/78, содержащего правила предотвращения загрязнения сточными водами, на каждом судне предусмотрен Журнал операций со сточными водами.

Каждое судно, участвующее в проведении работ, должно иметь сертификаты на все системы водопользования, включая системы очистки сточных вод, обеспечивающих качество очистки до требований природоохранного законодательства.

Сброс сточных вод с судов должен осуществляться при соблюдении условий (Правило 11, Приложения IV МАРПОЛ 73/78):

... сброс в море сточных вод запрещается, кроме случаев, когда:

.1 судно сбрасывает измельченные и обеззараженные сточные воды на расстоянии более 3 морских миль от ближайшего берега, используя систему, одобренную Администрацией... или сбрасывает неизмельченные и необеззараженные сточные воды на расстоянии более 12 морских миль от ближайшего берега при условии, что в любом случае накопленные в сборных танках сточные воды или сточные воды..., сбрасываются не мгновенно, а постепенно, когда судно находится в пути, имея скорость не менее 4 узлов; или

.2 на судне действует одобренная установка для обработки сточных вод, которая удостоверена Администрацией в том, что она удовлетворяет эксплуатационным требованиям..., и сток не дает видимых плавающих твердых частиц и не вызывает изменения цвета окружающей воды.

Соблюдение условий безопасного судоходства и мореплавания во время выполнения работ (Кодекс торгового..., 1999; МППСС-72), согласование маршрутов и зон работы судов, использование современного навигационного оборудования позволит предотвратить аварийные ситуации с судами и плавсредствами, включая повреждение и потерю забортного оборудования.

Контроль за выполнением указанных мероприятий возлагается на капитанов судов (или специально назначенный персонал).

Перечень мероприятий по охране морской среды, запланированных в рамках проведения Программы работ, представлен в таблице 7.1–3.

Программа морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги
Оценка воздействия на окружающую среду

Таблица 7.1–3: Мероприятия по снижению негативного воздействия на водную среду

№	Процесс производства, работы / Источник воздействия	Антропогенные факторы, оказывающие воздействие / Возможные воздействия на ОС	Мероприятия по охране окружающей среды		Нормативные документы	Ожидаемый эффект / Успешность мероприятий
			Проектные (планировочные, технологические, и т.п.)	Организационные (системы менеджмента, экологического мониторинга и производственного и экологического контроля)		
1	Геофизические исследования, транспортное обеспечение работ (эксплуатация судов) / Работа механизмов. Жизнедеятельность персонала	Изъятие морских вод Сброс сточных вод / Тепловое загрязнение Загрязнение водного объекта	МП1. Использование судов, имеющих действующие международные сертификаты соответствия по предупреждению загрязнения окружающей среды МАРПОЛ 73/78 МП2. Соблюдение условий безопасного судоходства и мореплавания во время работ, согласование маршрутов и зон работ судов, использование современного навигационного оборудования МП8. Сброс сточных вод с соблюдением требований МАРПОЛ 73/78 МП10. Обеспечение качественного технического обслуживания и контроля систем водопотребления и водоотведения	МО1. Контроль в соответствии с планом-графиком ПЭК (визуальный контроль морской поверхности) МО3. Осуществление деятельности с соблюдением требований СУНО	МАРПОЛ 73/78 РД 31.20.01-97 ГОСТ 17.1.3.08-82 ГОСТ 17.1.5.01-80 ГОСТ 17.1.3.13-86	Минимизация воздействия на водную среду. Очистка стоков до требований установленных нормативов. Снижение или исключение сбросов загрязненных сточных вод Принятие оперативных мер по устранению загрязнения / Высокая

7.1.4 Мероприятия по охране окружающей среды при обращении с отходами

На всех судах в ходе работ в рамках Программы обеспечивается реализация концепции по рациональному и безопасному обращению с отходами и снижению их влияния на окружающую среду.

При реализации планируемой деятельности мероприятиями по охране окружающей среды являются:

- ◆ уменьшение количества образующихся отходов;
- ◆ привлечение лицензированных организаций для дальнейшего обращения с отходами;
- ◆ безопасное накопление отходов на судах в соответствии с требованиями природоохранного и санитарного законодательства РФ и требованиями пожарной безопасности.

В целях выполнения требований приложения V к Конвенции МАРПОЛ 73/78, содержащего правила предупреждения загрязнения мусором с судов, предусмотрен Журнал операций с мусором, План управления мусором, плакаты по условиям сброса мусора.

На судне должен быть организован отдельный сбор пищевых и бытовых отходов, пластмассы, нефтезагрязненных и эксплуатационных отходов. Жилые и производственные помещения должны быть обеспечены достаточным количеством емкостей для сбора и разделения мусора. Емкости для сбора мусора должны быть промаркированы, иметь плотно закрывающиеся крышки. При возникновении аварийной ситуации, связанной с разливами нефтепродуктов, а также при работах по ее ликвидации возможно появление дополнительных (кроме планируемых в штатном режиме работ) видов отходов. При проведении работ по ликвидации разливов нефтепродуктов образуются опасные отходы от 3 до 5 классов опасности, их объем зависит от объема разлива, методологии, а также препаратов/материалов, применяемых для проведения ликвидационных работ (см. Раздел 6).

Мероприятия по накоплению, снижению объемов отходов и предотвращению загрязнения окружающей среды при обращении с отходами производства и потребления в таблице 7.1–4.

Контроль за выполнением указанных мероприятий возлагается на капитанов судов (или специально назначенный персонал).

Перечень мероприятий по охране морской среды, запланированных в рамках проведения Программы работ, представлен в таблице 7.1–3.

Программа морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги
Оценка воздействия на окружающую среду

Таблица 7.1–4: Мероприятия по охране окружающей среды при обращении с отходами

№	Процесс производства, работы / Источник воздействия	Антропогенные факторы, оказывающие воздействие / Возможные воздействия на ОС	Мероприятия по охране окружающей среды		Нормативные документы	Ожидаемый эффект / Успешность мероприятий
			Проектные (планировочные, технологические, и т.п.)	Организационные (системы менеджмента, экологического мониторинга и производственного и экологического контроля)		
1	Геофизические исследования, транспортное обеспечение работ (эксплуатация судов) / Жизнедеятельность персонала Эксплуатация оборудования	Образование отходов производства и потребления / Загрязнение водного объекта	МП19. Обустройство мест для накопления отходов МП20. Селективное накопление по классам опасности и агрегатному состоянию, передача для дальнейшего обращения при заходе судна в порт МП21. Предотвращение потерь и разливов жидких отходов посредством организации безопасного накопления (использование поддонов, герметичной упаковки) МП28. Организация мест накопления нефтяных масел и других химических веществ (селективный сбор, контроль герметичности емкостей для накопления, маркировка емкостей накопления «Огнеопасно») МП32. Управление материально-техническим снабжением	МО1. Контроль в соответствии с планом-графиком ПЭК МО3. Осуществление деятельности с соблюдением требований СУНО МО5. Привлечение организаций, имеющих лицензии на право обращения с отходами производства и потребления МО7. Соблюдение правил МАРПОЛ 73/78 в области обращения с отходами	МАРПОЛ 73/78 Федеральный закон №89-ФЗ Федеральный закон №99-ФЗ	Предотвращение загрязнения водного объекта Соблюдение установленного порядка обращения с отходами / Высокая

7.1.5 Мероприятия по охране объектов животного мира

В рамках планируемых работ, мероприятия по охране водной биоты предусматривают:

- ♦ меры по снижению негативного воздействия на водную среду;
- ♦ определение последствий негативного воздействия на состояние биоресурсов и среду их обитания, разработка и реализация мероприятий по устранению последствий такого воздействия.

К основным мероприятиям по снижению негативного воздействия на морских птиц, в том числе и охраняемые виды, следует отнести применение исправных дизельных установок, эксплуатация техники со звукоизолирующими элементами, предусмотренными конструкцией, обеспечение качественного технического обслуживания и контроля, применение удовлетворяющего требованиям ГОСТа сорта топлива, а также соблюдение сроков работ. Общей мерой для снижения воздействия на орнитофауну может служить ограничение использования ярких источников света (прожекторов) с целью предотвращения гибели или повреждения птиц во время массовых миграций от столкновения с конструкциями судов.

В ходе реализации проекта «Сахалин-1» разработана и успешно апробирована система мероприятий по охране морских млекопитающих и среды их обитания, ставящая своей целью снизить потенциальные воздействия на миграционные пути, районы нагула и места размножения, предотвратить случаи гибели животных.

Система мероприятий по охране морских млекопитающих и среды их обитания постоянно совершенствуется.

Для смягчения воздействия на морских млекопитающих, включая серых китов, в рамках планируемых работ будет применяться специальный ПМСВ (приложение Е).

Разработанный ПМСВ предусматривает мониторинг морских млекопитающих, который будет выполняться с целью минимизации потенциального негативного воздействия пневмоисточников и морских судов во время проведения геофизических исследований.

ПМСВ предусматривает:

- ♦ организацию и проведение работ в определенный программой морских геофизических исследований сезон;
- ♦ организацию наблюдений за морскими млекопитающими с геофизических судов, судов обеспечения работ и с береговых наблюдательных станций;
- ♦ критерии для вывода пневмоисточников в рабочий режим, остановка и снижения мощности, включая определение буферных (зон безопасности и зон беспокойства);

- ♦ правила навигации судов, включая процедуры снижения скорости и изменения курса судов для избегания столкновений с животными.

Общие меры по предотвращению воздействия на ММ касаются, прежде всего, самой организации работ. Наблюдатели морских млекопитающих (НММ) должны знать весь спектр мер по смягчению воздействия и обеспечению защиты ММ, принимаемых в районе проведения работ. НММ должны согласовывать все текущие меры с куратором проекта по экологии, а также консультироваться с капитаном судна и представителем оператора работ. Любое очевидное нарушение таких мер по смягчению воздействия должно доводиться до сведения оператора работ.

Перечень мероприятий по охране водной биоты и снижению воздействия на ММ, запланированных в рамках проведения Программы работ представлен в таблице 7.1–5..

Программа морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги
Оценка воздействия на окружающую среду

Таблица 7.1–5: Мероприятия по охране водной биоты и снижению воздействия на морских млекопитающих

№	Процесс производства, работы / Источник воздействия	Антропогенные факторы, оказывающие воздействие / Возможные воздействия на ОС	Мероприятия по охране окружающей среды		Нормативные документы	Ожидаемый эффект / Успешность мероприятий
			Проектные (планировочные, технологические, и т.п.)	Организационные (системы менеджмента, экологического мониторинга и производственного и экологического контроля)		
1	Транспортное обеспечение работ (эксплуатация судов) / Движущиеся суда	Столкновение с млекопитающим. Столкновение со скоплением птиц. / Физическое воздействие	МП22. Снижение скорости и/или изменение маршрута судна во избежание столкновения с морскими млекопитающими МП23. Привлечение специально обученных наблюдателей за морскими млекопитающими МП25. Разработка и соблюдение Плана мониторинга и смягчения воздействия на морских млекопитающих (ПМСВ) МП33. Определение специальных условий и ограничений сроков и способов производства работ на акватории для снижения воздействий на лососевых рыб	МО3. Осуществление деятельности с соблюдением требований СУНО МО6. Осуществление деятельности с соблюдением ПМСВ	Постановление правительства РФ №380 Федеральный закон №52-ФЗ	Минимизация возможного воздействия на ММ и птиц / Высокая
2	Проведение геофизических исследований / Источники акустических импульсов	Подводный шум / Шумовое воздействие на биоту	МП14. Оптимальная компоновка пневмоисточников в группе МП23. Привлечение специально обученных наблюдателей за морскими млекопитающими МП24. Расчет ущерба биоресурсам и разработка компенсационных мероприятий	МО3. Осуществление деятельности с соблюдением требований СУНО МО6. Осуществление деятельности с соблюдением ПМСВ МО8. Компенсационные мероприятия. Возмещение ущерба, нанесенного водным биоресурсам	Постановление правительства РФ №380 Федеральный закон №52-ФЗ	Минимизация возможного ущерба на водную биоту и ММ Минимизация воздействия на ММ Минимизация воздействия на птиц / Высокая

Программа морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги
Оценка воздействия на окружающую среду

№	Процесс производства, работы / Источник воздействия	Антропогенные факторы, оказывающие воздействие / Возможные воздействия на ОС	Мероприятия по охране окружающей среды		Нормативные документы	Ожидаемый эффект / Успешность мероприятий
			Проектные (планировочные, технологические, и т.п.)	Организационные (системы менеджмента, экологического мониторинга и производственного и экологического контроля)		
			МП25. Разработка и соблюдение утвержденного Плана мониторинга и смягчения воздействия на морских млекопитающих (ПМСВ) МП34. «Мягкий старт» группового пневмоисточника			
3	Проведение геофизических исследований / Источники акустических импульсов	Волна давления / Гибель морских организмов, потеря кормовых ресурсов	МП24. Расчет ущерба биоресурсам и разработка компенсационных мероприятий	МО8. Компенсационные мероприятия. Возмещение ущерба, нанесенного водным биоресурсам	Постановление правительства РФ №380 Федеральный закон №52-ФЗ	Минимизация возможного ущерба биоте / Высокая

7.1.6 Мероприятия по оптимизации воздействий на социально-экономические условия

Осуществление проекта «Сахалин–1» является стимулом к экономической активности, оказывает благоприятное воздействие на экономику и население Сахалинской области, а также на экономику Российской Федерации в целом. Положительное воздействие будет долговременным (десятки лет), превышающим длительность самого Проекта в связи с положительными эффектами общего оживления промышленности и экономики.

Положительное воздействие проекта «Сахалин–1» обусловлено в первую очередь платежами и поступлениями в федеральные, региональные и местные бюджеты государства в соответствии с СРП.

В СРП также закреплено намерение использовать российское оборудование и услуги во всех случаях, когда их стоимость, качество, наличие и сроки поставки не ухудшают экономических показателей проекта. Это относится ко всем этапам Проекта.

Реализация проекта «Сахалин-1» не только способствует поднятию уровня жизни населения, но и развитию транспортной инфраструктуры, росту уровня и качества услуг в сфере образования, медицины и культуры.

В рамках намечаемой деятельности возможные отрицательные воздействия на здоровье населения и на условия природопользования исключаются или минимизируются природоохранными мероприятиями, представленными в подразделах 5.2–5.10, а также в разделе 6.

Основные следствия этих мероприятий применительно к предупреждению отрицательного воздействия на социально-экономические условия включают ограничение пространственного масштаба воздействий на качество воздушной и морской среды, среды обитания объектов животного мира.

Результаты оценки воздействия на окружающую среду от планируемой деятельности представляются для ознакомления заинтересованным представителям общественности путем размещения информации на сайтах администрации МО «Городской округ «Ногликский», МО «Городской округ «Охинский» и в общественных библиотеках. Настоящей Программой предусмотрено проведение общественных обсуждений (слушаний), с целью детального ознакомления общественности с намечаемой в рамках Программы деятельностью, результатами ОВОС и выявления основных природоохранных и социально-экономических аспектов, вызывающих наибольшую обеспокоенность у населения.

Все замечания и предложения населения и общественных организаций тщательно анализируются и учитываются при реализации намечаемых работ.

Экономические выгоды могут проявляться в форме увеличения потребности в рабочей силе, поставках и индустрии обслуживания, что

позволит удерживать финансовые средства в форме оплаты труда или платежей предприятий, а также личного дохода в пределах Сахалинской области.

В рамках осуществления проекта «Сахалин-1», АО «Сахалинморнефтегаз-Шельф», планирует продолжить реализацию и освоение благотворительных программ в сферах образования и здравоохранения, оказывать поддержку общественным организациям, учреждениям культуры и спорта. Приоритет отдается районам, где находятся производственные объекты проекта «Сахалин-1»: МО «Городской округ Ногликский» и МО городской округ «Охинский», г. Южно-Сахалинск в Сахалинской области, а также Ульчский район в Хабаровском крае.

За время реализации проекта «Сахалин-1» были освоены сотни благотворительных проектов на общую сумму около 34 млн. долларов.

В период 2002–2018 гг. было выделено около 102,5 млн. руб. на поддержку социальных проектов в Охинском и Ногликском муниципальных образованиях.

7.1.7 Мероприятия по снижению риска, предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций с разливами нефтепродуктов

Ниже представлены основные мероприятия по снижению риска, предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций с разливами нефтепродуктов и обращении с нефтезагрязненными отходами при ликвидации разливов.

Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций с разливами нефтепродуктов:

- ◆ в соответствии с требованием МАРПОЛ 73/78 используемые суда имеют соответствующее оборудование для предотвращения загрязнения морской среды нефтепродуктами;
- ◆ суда оборудованы резервуарами для хранения нефтесодержащих стоков с автоматическими системами контроля за превышением допустимого уровня наполнения;
- ◆ суда оборудованы сепараторами нефтесодержащих стоков с обеспечением ее очистки до уровня с содержанием нефтеуглеводородов не выше 15 мг/л, либо имеют накопительные емкости для предотвращения сброса нефтезагрязненных вод;
- ◆ при сбросе нормативно-очищенных стоков после сепаратора происходит автоматическая проверка на содержание нефтеуглеводородов. В случае превышения концентрации в 15 мг/л стоки направляются на повторную очистку;
- ◆ в соответствии с требованием МАРПОЛ 73/78, на судах имеются судовые планы по реагированию на разливы нефти и нефтепродуктов (SOPEP);

- ♦ все нефтяные масла и другие химические вещества, используемые или хранящиеся на борту судов, содержатся 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;
- ♦ экипаж судна, который имеет доступ к токсичным и опасным веществам, прошел специальные тренировочные курсы по обращению с этими веществами.

Основные мероприятия по ликвидации последствий аварийной ситуации в случае разлива нефтепродукта на борту плавсредства:

- ♦ обеспечение безопасности персонала и судна;
- ♦ устранение причины разлива до прекращения поступления нефтепродуктов;
- ♦ устранение потенциальных источников возгорания в месте разлива;
- ♦ локализация загрязнения на палубе;
- ♦ применение сорбирующих средств, сбор загрязнения и организация его временного хранения на плавсредстве;
- ♦ передача собранных нефтепродуктов на берег для последующей их утилизации, исключающей вторичное загрязнение производственных объектов и объектов окружающей природной среды.

Основные мероприятия по ликвидации последствий аварийной ситуации в случае попадания нефтепродукта в морскую среду:

- ♦ обеспечение безопасности персонала и судна;
- ♦ устранение причины разлива до прекращения поступления нефтепродуктов (по мере возможности);
- ♦ устранение потенциальных источников возгорания в месте разлива;
- ♦ уведомление уполномоченных государственных органов для последующих действий по ликвидации разлива.

Образование отходов и их объем зависит от объема разлива и методологии проведения ликвидационных работ. Основными мероприятиями по уменьшению отходов, образуемых при проведении работ по ликвидации разливов нефтепродуктов, являются:

- ♦ определение мест, к которым направлено потенциальное движение пятна нефтепродукта. Эти места должны быть очищены от мусора, чтобы уменьшить количество отходов, которые будут загрязнены нефтепродуктом;
- ♦ разделение отходов в местах их образования на различные виды: жидкие, твердые, мусор, средства индивидуальной защиты и т.д.;
- ♦ очистка и повторное использование технических средств сбора нефтесодержащих отходов, не допуская их выбрасывания;
- ♦ по мере необходимости применение пригодных для повторного использования средств индивидуальной защиты (например: резиновые сапоги);
- ♦ расход сорбентов по мере необходимости.

В соответствии с положениями Постановлений Правительства Российской Федерации от 30.12.2003 №794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» и от 23.07.2009 №607 «О присоединении Российской Федерации к Международной конвенции по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, борьбе с ним и сотрудничеству 1990 года», а также приказа Минтранса России от 06.04.2009 №53 «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» ликвидация разлива нефтепродуктов во внутренних морских водах, территориальном море и в исключительной экономической зоне вне зон ответственности эксплуатирующих организаций осуществляется силами и средствами постоянной готовности функциональной подсистемы. Работы по локализации и ликвидации разлива нефтепродуктов на акватории осуществляются силами и средствами ФГБУ «Морспасслужба». Сбор и временное хранение нефтезагрязненных отходов будет производиться на судах аварийно-спасательного формирования в соответствии с региональным Планом ЛРН.

Перечень мероприятий по снижению риска, предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций, запланированных в рамках проведения Программы работ представлен в таблице 7.1–6.

Перечень мероприятий по охране морской среды, запланированных в рамках проведения Программы работ, представлен в таблице 7.1–3.

Таблица 7.1–6: Мероприятия по снижению риска, предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций

№	Процесс производства, работы / Источник воздействия	Антропогенные факторы, оказывающие воздействие / Возможные воздействия на ОС	Мероприятия по охране окружающей среды		Нормативные документы	Ожидаемый эффект / Успешность мероприятий
			Проектные (планировочные, технологические, и т.п.)	Организационные (системы менеджмента, экологического мониторинга и производственного и экологического контроля)		
1	Транспортное обеспечение работ (эксплуатация судов) / Работа судов и судового оборудования	Инцидент с плавсредством / Загрязнение морской среды	МП3. Проведение работ в соответствии с требованиями Международных правил предупреждения столкновения судов в море (МППСС-72) МП4. Применение современного исправного оборудования (своевременное техническое обслуживание) МП9. Проведение работ в благоприятных погодных условиях и спокойном море МП27. Оборудование плавсредств средствами радиосвязи и навигации, дополнительным аварийным снабжением	МО3. Осуществление деятельности с соблюдением требований СУНО	МППСС-72 РД 31.81.10-91 РД 08-37-95	Предупреждение аварийных ситуаций (столкновение, поломка) плавсредств / Высокая
2	Транспортное обеспечение работ (эксплуатация судов) / Нефтепродукты	Аварийный разлив нефтепродуктов / Загрязнение морской среды	МП1. Использование судов, имеющих действующие международные сертификаты соответствия по предупреждению загрязнения окружающей среды МАРПОЛ 73/78 МП7. Недопущение проливов топлива МП26. Наличие на судне утвержденного судового плана по реагированию на разливы нефтепродуктов	МО3. Осуществление деятельности с соблюдением требований СУНО МО9. Организация мест хранения материалов таким образом, чтобы любой разлив или утечка могли бы быть удержаны от распространения и собраны	МППСС-72	Предотвращения утечки/разлива загрязняющих веществ на палубу или в море / Высокая

Программа морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги
Оценка воздействия на окружающую среду

№	Процесс производства, работы / Источник воздействия	Антропогенные факторы, оказывающие воздействие / Возможные воздействия на ОС	Мероприятия по охране окружающей среды		Нормативные документы	Ожидаемый эффект / Успешность мероприятий
			Проектные (планировочные, технологические, и т.п.)	Организационные (системы менеджмента, экологического мониторинга и производственного и экологического контроля)		
			МП28. Организация мест накопления нефтяных масел и других химических веществ (селективный сбор, контроль герметичности емкостей для накопления, маркировка емкостей накопления «Огнеопасно»)			

7.2 Сводный перечень мероприятий по охране окружающей среды

В таблице 7.2–1 представлен сводный реестр проектных мероприятий, в таблице 7.2–2 – организационных мероприятий по охране окружающей среды, запланированных в рамках намечаемой деятельности.

Таблица 7.2–1: Сводный перечень проектных мероприятий по охране окружающей среды

Код	Наименование мероприятия
МП1.	Использование судов, имеющих действующие международные сертификаты соответствия по предупреждению загрязнения окружающей среды МАРПОЛ 73/78
МП2.	Соблюдение условий безопасного судоходства и мореплавания во время работ, согласование и соблюдение маршрутов и зон работ судов, использование современного навигационного оборудования
МП3.	Проведение работ в соответствии с требованиями Международных правил предупреждения столкновения судов в море (МППСС-72)
МП4.	Применение современного исправного оборудования (своевременное техническое обслуживание)
МП5.	Использование качественного топлива, соответствующего нормативным требованиям
МП6.	Регулировка топливной аппаратуры
МП7.	Недопущение проливов топлива
МП8.	Сброс сточных вод с соблюдением требований МАРПОЛ 73/78
МП9.	Проведение работ в благоприятных погодных условиях и спокойном море
МП10.	Обеспечение качественного технического обслуживания и контроля систем водопотребления и водоотведения
МП11.	Размещение рабочих мест, мест проживания и отдыха персонала в зонах с пониженным уровнем шума
МП12.	Применение индивидуальных средств защиты органов слуха на рабочих местах во всех случаях, когда персонал подвергается воздействию шума с уровнем более 80 дБА
МП13.	Время постоянного пребывания на рабочем месте с уровнем шумового воздействия 110 дБА не должно превышать 4 ч, с последующим отдыхом не менее 8 ч
МП14.	Оптимальная компоновка пневмоисточников в группе
МП15.	Временное выключение неиспользуемой шумной и вибрирующей техники
МП16.	Отключение неиспользуемой осветительной аппаратуры
МП17.	Правильное ориентирование световых приборов общего, дежурного и прочего освещения
МП18.	Использование осветительных приборов с ограничивающими свет кожухами
МП19.	Обустройство мест для накопления отходов
МП20.	Селективное накопление по классам опасности и агрегатному состоянию, передача для дальнейшего обращения при заходе судна в порт
МП21.	Предотвращение потерь и разливов жидких отходов посредством организации безопасного накопления (использование поддонов, герметичной упаковки)
МП22.	Снижение скорости и/или изменение маршрута судна во избежание столкновения с морскими млекопитающими
МП23.	Привлечение специально обученных наблюдателей за морскими млекопитающими
МП24.	Расчет ущерба биоресурсам и разработка компенсационных мероприятий

Код	Наименование мероприятия
МП25.	Разработка и соблюдение утвержденного Плана мониторинга и смягчения воздействия на морских млекопитающих (ПМСВ)
МП26.	Наличие на судне утвержденного бортового плана по реагированию на разливы нефтепродуктов
МП27.	Оборудование плавсредств средствами радиосвязи и навигации, дополнительным аварийным снабжением
МП28.	Организация мест накопления нефтяных масел и других химических веществ (селективный сбор, контроль герметичности емкостей для накопления, маркировка емкостей накопления «Огнеопасно»)
МП29.	Надлежащее крепление вибрирующей техники, предусмотренное правилами ее эксплуатации
МП30.	Виброизоляция машин и агрегатов
МП31.	Обозначение и ограждение зон с повышенным уровнем ЭМИ
МП32.	Управление материально-техническим снабжением
МП33.	Определение специальных условий и ограничений сроков и способов производства работ на акватории для предупреждения или уменьшения негативного воздействия на лососевых рыб
МП34.	«Мягкий старт» группового пневмоисточника (для минимизации воздействия на рыб, морских млекопитающих и птиц)

Таблица 7.2–2: Сводный перечень организационных мероприятий по охране окружающей среды

Код	Наименование мероприятия
МО1.	Контроль в соответствии с планом-графиком производственного экологического контроля (ПЭК)
МО2.	Исключение контакта специалистов с вибрирующими поверхностями за пределами рабочего места
МО3.	Осуществление деятельности с соблюдением требований системы управления надежностью операций (СУНО)
МО4.	Ограничение времени пребывания в зоне облучения ЭМИ, а также в выполнении персоналом всех инструкций по безопасной эксплуатации устройств
МО5.	Привлечение организаций, имеющих лицензию на право обращения с отходами производства и потребления
МО6.	Осуществление деятельности с соблюдением ПМСВ
МО7.	Соблюдение правил МАРПОЛ 73/78 в области обращения с отходами
МО8.	Компенсационные мероприятия. Возмещение ущерба, нанесенного водным биоресурсам
МО9.	Организация мест хранения материалов таким образом, чтобы любой разлив или утечка могли бы быть удержаны от распространения и собраны

7.3 Выводы

Мероприятия по охране окружающей среды и смягчению воздействия на компоненты окружающей среды разработаны в соответствии с требованиями действующего законодательства Российской Федерации и с учетом международных конвенций.

С учетом разработанных мероприятий и их выполнения остаточное воздействие на окружающую среду оценивается как допустимое и соответствует требованиям российских нормативных документов в области охраны окружающей среды.

7.4 Список используемых источников

3. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г., измененная протоколом 1978 г. к ней (МАРПОЛ 73/78).
4. МППСС-72. Международные правила предупреждения столкновения судов в море.
5. Федеральный закон от 04.05.1999 №96-ФЗ (ред. от 11.06.2021) «Об охране атмосферного воздуха».
6. Федеральный закон от 04.05.2011 №99-ФЗ (ред. от 29.12.2022) «О лицензировании отдельных видов деятельности».
7. Федеральный закон от 24.06.1998 №89-ФЗ (ред. от 19.12.2022) «Об отходах производства и потребления».
8. Федеральный закон от 24.04.1995 №52-ФЗ (ред. от 11.06.2021) «О животном мире».
9. Постановление Правительства РФ от 29.04.2013 №380 «Об утверждении Положения о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания».
10. Постановлений Правительства Российской Федерации от 30.12.2003 №794 (ред. от 16.02.2023) «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».
11. Приказ Минприроды России от 01.12.2020 №999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду».
12. ГОСТ 32510-2013. Топлива судовые. Технические условия.
13. ГОСТ 12.4.026-2015. ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний
14. ГОСТ EN 13819-1-2021 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты органа слуха. Общие технические требования. Методы испытаний.
15. ГОСТ 23337-2014. Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий.
16. ГОСТ 12.1.029-80. ССБТ. Средства и методы защиты от шума. Классификация. ГОСТ 12.4.002-97. Средства защиты рук от вибрации. ССБТ.
17. ГОСТ 12.4.024-76. ССБТ. Обувь специальная виброзащитная. Общие технические требования.

18. ГОСТ 12.1.006-84 «ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля».
19. ГОСТ 12.4.011-89. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация. ССБТ.
20. ГОСТ 17.1.3.08-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества морских вод.
21. ГОСТ 17.1.3.13-86. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения.
22. ГОСТ 17.1.5.01-80. Охрана природы (ССОП). Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность (с Изменением №1).
23. РД 31.20.01-97. Правила технической эксплуатации морских судов. Основное руководство.
24. РД 08-37-95. Правила безопасности ведения морских геологоразведочных работ.
25. РД 31.81.10-91. Правила техники безопасности на судах Морского флота.
26. СП 2.5.3650-20. Санитарно-эпидемиологические требования к отдельным видам транспорта и объектам транспортной инфраструктуры.
27. СанПиН 2.1.8/2.2.4.2302-07 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов». Изменения №1 к СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03.
28. МУК 4.3.044-96 «Определение уровней электромагнитного поля, границ санитарно-защитной зоны и зон ограничения застройки в местах размещения передающих средств радиовещания и радиосвязи кило-, гекто- и декаметрового диапазонов. Методические указания».

8 Предложения к программе производственного экологического контроля и мониторинга

8.1 Оценка достоверности прогнозируемых последствий и выявление неопределенностей прогнозируемых воздействий

Степень достоверности прогнозируемых воздействий во многом зависит от характера планируемой деятельности. При наличии четкого плана работ, достоверных сведений о планируемых к применению технологий, оборудовании и материалов и прочих технических данных степень неопределённости в области оценок источников воздействия на окружающую среду сводится к минимуму.

Запланированные геофизические исследования являются частью работ по проведению съемок для получения 4D данных и

подразумевают выполнение на протяжении нескольких лет съемок 3D, с применением насколько это возможно аналогичного оборудования с такими же характеристиками и параметрами геофизических исследований. Первая геофизическая съемка 3D на месторождении Аркутун-Даги выполнялась в 2015 году, вторая – в 2019 году, третья – в 2021 году.

Технология выполнения работ, характеристики и параметры геофизических исследований, используемое оборудование и суда соответствуют использованным на предыдущих съемках. Для достоверного выявления и определения характеристик источников воздействия на окружающую среду имеются все необходимые сведения, неопределённости не выявлены.

Состояние окружающей среды в районе месторождения Аркутун-Даги хорошо изучено. При проведении ОВОС использованы результаты многолетних наблюдений, изысканий, специальных исследований, регулярного мониторинга. В данной области достоверность принятых данных, являющихся важным фактором при прогнозировании воздействий, оценивается достаточной.

При проведении ОВОС применен консервативный подход, направленный на выявление максимальных воздействий на окружающую среду. В рамках данного подхода оценены по максимуму технологические показатели, связанные с воздействием на окружающую среду: продолжительность работ, расход топлива, эксплуатационная мощность энергетических установок, объёмы водопотребления, перечень и количество образуемых отходов и т.д. Расчетные методы, применяемые для оценки количественных показателей воздействия на окружающую среду, также направлены на выявление максимально возможных значений.

Моделирование распространения химического загрязнения в атмосфере дает представление о рассеивании при всех возможных метеорологических ситуациях. Результаты моделирования загрязнения морской среды отражают максимальные и средние уровни при наиболее вероятных гидрологических условиях. Для оценки потенциальных зон влияния при аварийных ситуациях, расчетов вероятностных характеристик переноса, загрязнения береговой полосы и других характеристик проводится моделирование стохастическим методом, позволяющим провести анализ одного сценария разлива при различных условиях окружающей среды.

Для оценки количественных характеристик воздействия на окружающую среду применяются нормативно-методические документы, утвержденные соответствующими государственными органами. Программные продукты, применяемые для моделирования, должным образом сертифицированы.

Уровень достоверности прогнозируемых последствий оценивается как высокий, значимых неопределенностей прогнозируемых воздействий не выявлено.

8.2 Цели и задачи производственного экологического контроля

Производственный экологический контроль (ПЭК) является основным инструментом в системе экологического менеджмента. Это комплекс надзорных мероприятий, направленных на соблюдение природоохранных проектных решений, норм и правил.

Система экологического мониторинга должна накапливать, систематизировать и анализировать информацию о состоянии окружающей среды. Мониторинг направлен на изучение и прогноз изменений природной среды под влиянием факторов антропогенного воздействия. Результаты мониторинга являются источником для принятия экологически значимых решений.

Целями ПЭК являются:

- ◆ обеспечение выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов (природоохранных мероприятий);
- ◆ обеспечение соблюдения требований, установленных законодательством в области охраны окружающей среды (Федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ).

Цель производственного экологического мониторинга (ПЭМ), проводимого в рамках ПЭК, обеспечение организаций информацией о состоянии окружающей среды, необходимой им для осуществления деятельности по сохранению и восстановлению природной среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, предотвращению негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидации его последствий (ГОСТ Р 56062-2014).

Для достижения поставленных целей ПЭК и ПЭМ решаются задачи, установленные национальными стандартами РФ, в том числе:

- ◆ контроль за соблюдением природоохранных требований;
- ◆ контроль за выполнением мероприятий по охране окружающей среды;
- ◆ контроль за обращением с отходами;
- ◆ контроль за эксплуатацией природоохранного оборудования и сооружений;
- ◆ контроль за ведением документации по охране окружающей среды;
- ◆ контроль за организацией и проведением обучения, инструктажа и проверки знаний в области охраны окружающей среды;
- ◆ контроль эффективной работы систем учета использования природных ресурсов.

Получаемые данные при проведении ПЭК и ПЭМ должны использоваться для принятия управленческих решений по минимизации возможного негативного воздействия на окружающую среду.

8.3 Направления производственного экологического контроля при реализации Программы

Мониторинг в штатном режиме работ

Виды объектов ПЭК, включая производственный эколого-аналитический (инструментальный) контроль (ПЭАК) и ПЭМ, подразделяются на техногенные, природные или природно-техногенные.

Техногенными объектами являются объекты, на которых ведется хозяйственная или иная деятельность организации. Техногенными объектами также являются источники негативного воздействия на окружающую среду, связанные с процессами строительства, монтажа, наладки, процессов производства, эксплуатации, вывода из эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации (ГОСТ Р 56062-2014).

Природными, а также природно-техногенными, затронутыми хозяйственной деятельностью, объектами являются компоненты природной среды и природные ресурсы.

В качестве объекта ПЭМ может выступать любой из видов природного, техногенного или природно-техногенного объекта или его части, в пределах которого, по определенной программе осуществляются регулярные наблюдения за окружающей средой с целью контроля за ее состоянием, анализа происходящих в ней процессов, выполняемых для своевременного выявления и прогнозирования их изменений и оценки (ГОСТ 22.1.02-97).

Выбор направлений производственного экологического контроля и мониторинга определяется спецификой производственной деятельности, а также природными условиями в районе проведения работ.

При проведении геофизических исследований ПЭК проводится непосредственно в период их реализации и может включать:

- ◆ ПЭК за охраной атмосферного воздуха;
- ◆ ПЭК за охраной морской среды;
- ◆ ПЭК за охраной водной биоты и среды её обитания;
- ◆ ПЭК в области обращения с отходами.

При проведении морских геофизических исследований потенциальное воздействие на окружающую среду не является постоянным и стационарным, и по своему уровню значительно меньше, чем на этапах, связанных с бурением поисковых и разведочных скважин и извлечением углеводородов из недр. Результаты ОВОС

подтверждают незначительный и слабый уровень воздействия при проведении исследований при условии соблюдения природоохранных мер.

Загрязнение воздушного бассейна и морской среды при проведении работ, как показала оценка воздействия, будет незначительным. Принятые в Программе природоохранные меры позволяют исключить загрязнение моря мусором и неочищенными нефтесодержащими сточными водами. Отходы производства и потребления будут вывозиться для утилизации на берег. Сброс хозяйственно-бытовых и очищенных нефтесодержащих сточных вод, а также сброс пищевых отходов с судов будет производиться в соответствии с требованиями МАРПОЛ 73/78.

Выбросы в атмосферный воздух и сбросы в морскую среду с судов нормированию не подлежат. Также данные работы не подлежат статистической отчетности по формам 2-ТП (воздух) и 2-ТП (водхоз).

Влияние источников физических факторов воздействия на население не ожидается, на персонал не превышает установленных нормативов.

Основным воздействием при реализации намечаемой деятельности является шумовое воздействие на водную биоту, связанное с использованием пневмоисточников. Максимальное ожидаемое воздействие ожидается слабого уровня, но в соответствии с рекомендациями, принятыми для защиты морских млекопитающих от физического ущерба или чрезмерного беспокойства при геофизических исследованиях, планируется применять ряд мер, включая оперативное реагирование в случае обнаружения млекопитающих в пределах установленных зон безопасности.

В соответствии со спецификой проведения геофизических исследований и с учетом результатов ОВОС структура ПЭК в штатных условиях работы включает:

- ◆ ПЭК за охраной водной биоты: наблюдения за морскими млекопитающими и за ихтиофауной;
- ◆ ПЭК за охраной морской среды (среды обитания водной биоты): мониторинг состояния поверхности моря;
- ◆ ПЭК в области обращения с отходами: контроль отходов по видам (наименованию), количеству, способам обращения.

Мероприятия по мониторингу и минимизации воздействия на морских млекопитающих будет осуществляться по отдельной программе (см. приложение Е).

Выполнение задач производственного контроля, связанных с воздействием на окружающую среду при эксплуатации судовых систем, регламентируется нормами МАРПОЛ 73/78 и включает контроль проведения нефтяных операций, обращения с отходами, эффективности работы очистного оборудования и т.п. Ответственность за выполнение комплекса мероприятий по предотвращению загрязнения с судов возложена на капитана судна. Важной частью обеспечения безопасности мореплавания являются

гидрометеорологические наблюдения, осуществляемые штурманским составом команды судна. В «Программе экологического мониторинга и производственного экологического контроля» производственный контроль, осуществляемый командой судна, рассматривается с точки зрения использования его результатов для статистической отчетности, расчета платежей и т.п.

Мониторинг при возникновении аварийных ситуаций

При возникновении аварийных ситуаций мониторинг осуществляется в соответствии со следующими направлениями:

- ◆ производственный мониторинг (мониторинг обстановки и окружающей среды во время разлива и производства аварийных работ), который позволяет получить информацию, относящуюся непосредственно к операциям по ликвидации разлива нефтепродукта, т.е. информацию, которая необходима для планирования и реализации мероприятий по ликвидации разлива или его последствий. Результаты производственного мониторинга для целей планирования ликвидационных мероприятий могут быть не очень точными, но обязательно оперативными;
- ◆ экологический мониторинг (мониторинг состояния подвергшихся воздействию объектов окружающей среды после окончания ликвидационных мероприятий), который не связан с получением информации, необходимой для ликвидации разлива нефтепродукта. Этот вид мониторинга необходим для проведения оценки как разового, так и долгосрочного экологического ущерба, наблюдения за подвергшимися воздействию биологическими видами и местами их обитания с целью оценки эффективности проведения восстановительных мероприятий.

В случае возникновения аварийной ситуации объем выполняемых работ в рамках «экологического мониторинга» определяется в зависимости от типа и масштаба аварии, а также от условий окружающей среды и может включать:

- ◆ ПЭК за охраной морской среды: аналитический контроль (ПЭАК) качества морской воды;
- ◆ ПЭК за охраной донных отложений: аналитический контроль (ПЭАК) качества донных осадков;
- ◆ ПЭК за охраной биоты: ПЭАК планктона, контроль состояния млекопитающих и орнитофауны;
- ◆ ПЭК за прибрежной территорией: ПЭАК пляжевых отложений;
- ◆ ПЭК в области обращения с отходами: контроль отходов по видам (наименованию), количеству, способам обращения.

Предварительный план ПЭК для аварийных ситуаций представлен в таблице 8.4–2. Уточненный план составляется после анализа аварийной ситуации и прогноза ее развития по согласованию с уполномоченными государственными органами.

Контроль на судах

На стадии планирования будет проконтролировано соответствие выбранных для выполнения работ судов международным и российским природоохранным требованиям: суда должны быть освидетельствованы в установленном порядке и иметь действующие сертификаты МАРПОЛ 73/78, в том числе, но не ограничиваясь:

- ◆ о предотвращении загрязнения нефтью;
- ◆ о предотвращении загрязнения атмосферы;
- ◆ о предотвращении загрязнения сточными водами;
- ◆ о соответствии оборудования и устройств судна требованиям Приложения V МАРПОЛ 73/78.

На судах должен осуществляться производственный контроль в соответствии с требованиями МАРПОЛ 73/78, включающий контроль проведения нефтяных операций, обращения с отходами, эффективности работы оборудования, условий сброса нефтесодержащих вод и т.п.:

- ◆ все операции с нефтепродуктами и их производными фиксируются в Журнале нефтяных операций;
- ◆ сброс или передача сточных вод для судов валовой вместимостью 200 рег. т и более и для судов, которым разрешается иметь на борту 10 человек и более, учитываются в Журнале операций со сточными водами;
- ◆ в целях выполнения требований Приложения V к Конвенции МАРПОЛ 73/78 предусмотрен Журнал операций с мусором.

Данный контроль ведется экипажем судна, ответственность за выполнение комплекса мероприятий по предотвращению загрязнения с судов возложена на капитана, выполнение нормативных требований в этой области контролируется Морским Регистром. Для выполнения задач экологического контроля могут быть использованы данные судовых журналов.

Обязательной частью производственного контроля является контроль реализации природоохранных мер, принятых в программе геофизических исследований, направленных в первую очередь на охрану биоты и среды ее обитания, в т.ч.:

- ◆ соблюдение зон безопасности при движении судов и при проведении геофизических исследований;
- ◆ соблюдение правила «мягкого старта» пневмоисточников;
- ◆ соблюдение правила снижения скорости или изменения курса судна при обнаружении большого скопления птиц прямо по курсу;
- ◆ исключение сброса в морскую среду отходов производства и потребления;

- ◆ сброс хозяйственно-фекальных, хозяйственно-бытовых и нефтесодержащих сточных вод с соблюдением требований МАРПОЛ 73/78.

Контроль выполнения природоохранных мер организуется в рамках действующей в компании системы управления охраной окружающей среды.

В штатных условиях проведения геофизических исследований регулярный производственный контроль включает 2 уровня (этапа):

- ◆ ежедневный контроль выполнения природоохранных мер командным составом экипажа судна (капитан, главный механик): контроль выполнения мер, связанных с эксплуатацией судна;
- ◆ ежедневный контроль выполнения природоохранных мер руководителем геофизического экипажа геофизического судна: контроль выполнения мер, связанных с применением геофизического оборудования;
- ◆ ежедневный контроль выполнения природоохранных мер представителем Заказчика, присутствующим на геофизическом судне: общий контроль.

В соответствии с требованиями РД 52.04.585-97 в обязанности штурманского состава судов входит проведение гидрометеорологических наблюдений. Данные наблюдения включают измерение метеорологических и океанографических параметров. К основным метеорологическим характеристикам, относятся наблюдения за атмосферным давлением и температурой воздуха; скоростью и направлением ветра; облачностью, метеорологической видимостью, атмосферными явлениями. Океанографические характеристики включают измерения параметров волнения. Все измерения и наблюдения проводятся 4 раза в сутки с интервалом 6 часов.

8.4 План-график производственного экологического контроля

В таблицах 8.4–1 и 8.4–2 представлены планы-графики ПЭК для штатных условий работы и возможной аварийной ситуации.

Программа морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги
Оценка воздействия на окружающую среду

Таблица 8.4–1: План-график производственного экологического контроля для штатных условий работ

№ п/п	Виды работ	Анализируемые параметры	Пункты наблюдения	Периодичность контроля	Способ контроля	Ожидаемые результаты
1	Мониторинг морской среды (среды обитания водной биоты)	Видимые проявления загрязнения моря: пятна и шлейфы мутности; нефтяные пленки; мусор; интенсивность навигации в районе работ	Все суда	Постоянно весь период планируемых работ (вахтенными членами экипажа судов)	Визуальный контроль морской поверхности. Фотографирование при обнаружении видимых загрязнений	Принятие оперативных мер по устранению загрязнения
			Геофизическое судно	Постоянно в светлое время суток (специалистами по мониторингу морских млекопитающих)	Визуальный контроль морской поверхности. Фотографирование при обнаружении видимых загрязнений. Ведение журнала наблюдений	
2	Мониторинг водной биоты	Ихтиофауна: косяки рыб, необычное поведение рыб и причин, способствующих данному поведению, факты и причины массовой гибели рыбы	Все суда	Постоянно в светлое время суток (специалистами по мониторингу морских млекопитающих и вахтенными членами экипажа судов)	Визуальный контроль. Фотографирование	Своевременное обнаружение фактов и причин массовой гибели рыбы в районе проведения работ, оперативное реагирование на факты гибели рыб
		Морские млекопитающие (см. приложение Е)	Все суда	Постоянно в светлое время суток (специалистами по мониторингу морских млекопитающих)	Визуальный контроль. Фотографирование. Команда на останов источников (при заходе ММ в опасную зону)	Минимизация воздействия на морских млекопитающих, предотвращение повреждений слуха морских млекопитающих
		Орнитофауна	Все суда	Постоянно в светлое время суток (специалистами по мониторингу морских млекопитающих и вахтенными членами экипажа судов)	Визуальный контроль. Фотографирование	Своевременное обнаружение редких и исчезающих видов птиц по курсу судна.
3	Контроль в области обращения с отходами	По каждому виду отходов контроль: источники образования; количество образования; условия накопления; количество переданных для дальнейшего обращения	Все суда	По мере образования и при каждой передаче отходов в порт	Анализ Журнала операций с мусором. Контроль документации по передаче отходов на утилизацию	Соблюдение установленного порядка обращения с отходами

Программа морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги
Оценка воздействия на окружающую среду

Таблица 8.4–2: Предварительный план-график производственного экологического контроля при аварийных ситуациях

№ п/п	Виды работ	Анализируемые параметры	Пункты наблюдения	Периодичность контроля	Способ контроля	Ожидаемые результаты
1	ПЭК за охраной морской среды	ПЭАК морской воды: - <i>pH</i> , - <i>растворенный кислород</i> , - <i>нефтепродукты</i> , - <i>фенол</i> , - <i>плавающие примеси</i> , - <i>пленка</i>	Точки измерений и отбора проб располагаются в пределах акватории разлива (на горизонтах: 0, 5, 10, 20, 50 и дно), вне зоны воздействия закладывается контрольный полигон, ориентировочно из 5 станций	После ликвидации разлива. Необходимость дальнейших исследований определяется отдельной программой	Инструментально-лабораторный	Определение степени воздействия на качество воды
2	ПЭК за охраной донных отложений	ПЭАК донных осадков: - <i>гранулометрический состав</i> , - <i>нефтепродукты</i> , - <i>ПАУ</i> , - <i>тяжелые металлы</i>	Точки измерений и отбора проб располагаются в пределах акватории разлива, вне зоны воздействия закладывается контрольный полигон, ориентировочно из 5 станций	После ликвидации разлива. Необходимость дальнейших исследований определяется отдельной программой	Инструментально-лабораторный	Определение степени воздействия на качество донных осадков
3	ПЭК за охраной биоты	ПЭАК планктона: видовой состав, количественные показатели, наличие мертвых и поврежденных организмов: - <i>фитопланктон</i> , - <i>зоопланктон</i> , - <i>ихтиопланктон</i>	Точки измерений и отбора проб располагаются в пределах акватории разлива, вне зоны воздействия закладывается контрольный полигон, ориентировочно из 5 станций	После ликвидации разлива. Необходимость дальнейших исследований определяется отдельной программой	Лабораторный	Определение нанесенного ущерба биоте и определение эффективности процесса восстановления
		Состояние птиц и животных: факты гибели, замаскирования, неестественного поведения и проч.	В зоне разлива	Постоянно в период проведения аварийных работ	Визуальный	Принятие оперативных мер по спасению птиц и животных. Определение нанесенного ущерба

Программа морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги
Оценка воздействия на окружающую среду

№ п/п	Виды работ	Анализируемые параметры	Пункты наблюдения	Периодичность контроля	Способ контроля	Ожидаемые результаты
4	ПЭК за прибрежной территорией	ПЭАК пляжевых отложений: - <i>гранулометрический состав</i> , - <i>нефтепродукты</i>	Отбор проб пляжевых отложений примерно через 250–500 м по протяженности участка берега, подвергшегося загрязнению нефтепродуктами. Отбор проб проводится на урезе воды, в средней точке и тыловой части по ширине пляжа. В каждой из этих точек пробы отбираются с поверхности, горизонтов 25 и 50 см вглубь пляжевых отложений	После ликвидации разлива. Необходимость дальнейших исследований определяется отдельной программой	Лабораторный	Определение мер по ликвидации загрязнения пляжевых отложений и их восстановлению. Определение эффективности производства аварийных работ и процесса восстановления
5	ПЭК в области обращения с отходами	Соблюдение установленного порядка сбора, накопления, транспортировки, обезвреживания и утилизации отходов. По каждому виду отходов контроль: количество образования, количество переданных отходов для дальнейшего обращения	Объекты расположения сбора и накопления отходов (суда, береговые площадки)	Ежедневно в период проведения аварийных работ	Инструментальный, экспертные оценки	Недопущение вторичного загрязнения окружающей среды

8.5 Методы и исполнители полевых исследований

Сводный перечень нормативно-методических документов, используемых при организации полевых исследований по перечисленным выше направлениям, представлен в таблице 8.5–1.

Таблица 8.5–1: Перечень документов по методам полевых исследований

Вид полевых работ	Методический документ
Морские воды и донные отложения	
Визуальные наблюдения за состоянием водной поверхности	ГОСТ 17.1.3.08-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества морских вод. Временные методические указания по проведению локального мониторинга природной среды в районах освоения углеводородных ресурсов сахалинского шельфа, 1999.
Отбор проб воды для определения содержания загрязняющих веществ	ГОСТ 17.1.3.08-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества морских вод. ГОСТ 31861-2012. Вода. Общие требования к отбору проб. ГОСТ 17.1.5.05-85. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков. ГОСТ 17.1.5.04-81. Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия. Р 52.24.353-2012. Отбор проб поверхностных вод суши и очищенных сточных вод.
Отбор проб донных отложений для определения грансостава и содержания загрязняющих веществ	ГОСТ 17.1.5.01-80. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность. РД 52.24.609-2013. Организация и проведение наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях водных объектов.
Гидрометеорологические наблюдения	
Судовые наблюдения	РД 52.04.585-97. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып. 9. Часть III. Гидрометеорологические наблюдения, производимые штурманским составом на морских судах.
Гидрометеорологические исследования	Руководство по гидрологическим работам в океанах и морях. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. Наставление по гидрологическим работам в морях и океанах. 1978. – Л.: Гидрометеиздат, 1978.
Отходы	
Учет отходов	Приказ Минприроды России от 08.12.2020 №1028 «Об утверждении Порядка учета в области обращения с отходами».
Морская биота	
Отбор проб для определения состояния планктона	ГОСТ 17.1.3.08-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества морских вод. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресных водоемах / Фитопланктон и его продукция, 1981. Инструкция по сбору и первичной обработке планктона в море. – Владивосток: Изд-во ТИНРО, 1984.
Отбор проб бентоса	Богоров В.Г. Инструкция для проведения гидробиологических работ в море. Планктон и бентос, 1947. Изучение экосистем рыбохозяйственных водоемов, сбор и обработка данных о водных биологических ресурсах, техника и технология их добычи и переработки. Методы ландшафтных исследований и оценки запасов донных

Вид полевых работ	Методический документ
	беспозвоночных и водорослей морской прибрежной зоны / Е.И. Блинова, О.Ю. Вилкова, Д.М. Милютин и др., 2005. Фадеев В. И., Дж. Гейли, О. Ю. Тюрнева, Ю. М. Яковлев, В. А. Владимиров и ДЖ. Э. Муир. 2013. Исходные данные программы изучения и мониторинга серых китов. В: Программа изучения и мониторинга серых китов западной популяции в 2009 г. о. Сахалин, Россия Том I. Исходные данные и методы. Институт морской биологии

Контроль выполнения природоохранных мероприятий будет возложен на специалистов оператора работ.

Лабораторные исследования проводятся в соответствии с действующими на момент выполнения работ в Российской Федерации нормативными и методическими требованиями. Для выполнения лабораторных работ привлекаются российские лаборатории, прошедшие государственную аттестацию и получившие соответствующий сертификат.

8.6 Список используемых источников

Нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы

1. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78).
2. Федеральный Закон от 10.01.2002 №7-ФЗ (ред. от 14.07.2022) «Об охране окружающей среды».
3. Приказ Минприроды России от 08.12.2020 №1028 «Об утверждении Порядка учета в области обращения с отходами».
4. Приказ Минприроды России от 18.02.2022 №109 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля».
5. Р 52.24.353-2012. Отбор проб поверхностных вод суши и очищенных сточных вод.
6. РД 52.04.585-97. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып. 9. Часть III. Гидрометеорологические наблюдения, производимые штурманским составом на морских судах.
7. РД 52.24.609-2013. Организация и проведение наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях водных объектов.
8. ГОСТ 31861-2012. Вода. Общие требования к отбору проб.
9. ГОСТ 17.1.3.08-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества морских вод.

10. ГОСТ 17.1.5.01-80. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность.
11. ГОСТ 17.1.5.04-81. Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия.
12. ГОСТ 17.1.5.05-85. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков.
13. ГОСТ 22.1.02-97. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование. Термины и определения.
14. ГОСТ Р 56059-2014. Производственный экологический мониторинг. Общие положения.
15. ГОСТ Р 56061-2014. Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля.
16. ГОСТ Р 56062-2014. Производственный экологический контроль. Общие положения.
17. Временные методические указания по проведению локального мониторинга природной среды в районах освоения углеводородных ресурсов сахалинского шельфа. – Владивосток, 1999.
18. Руководство по гидрологическим работам в океанах и морях. – Л.: Гидрометеиздат, 1977.
19. Наставление по гидрологическим работам в морях и океанах. 1978. – Л.: Гидрометеиздат, 1978.

Литературные и прочие источники

20. Богоров В.Г. Инструкция для проведения гидробиологических работ в море. Планктон и бентос, 1947.
21. Изучение экосистем рыбохозяйственных водоемов, сбор и обработка данных о водных биологических ресурсах, техника и технология их добычи и переработки. Методы ландшафтных исследований и оценки запасов донных беспозвоночных и водорослей морской прибрежной зоны / Е.И. Блинова, О.Ю. Вилкова, Д.М. Милютин и др., 2005.
22. Инструкция по сбору и первичной обработке планктона в море. – Владивосток: Изд-во ТИНРО, 1984.
23. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресных водоемах / Фитопланктон и его продукция, 1981.

24. Фадеев В. И., Дж. Гейли, О. Ю. Тюрнева, Ю. М. Яковлев, В. А. Владимиров и ДЖ. Э. Муир. 2013. Исходные данные программы изучения и мониторинга серых китов. В: Программа изучения и мониторинга серых китов западной популяции в 2009 г. о.Сахалин, Россия Том I. Исходные данные и методы. Институт морской биологии.

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

9.1 Нормативные требования

Федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» и Постановление Правительства РФ 03.03.2017 №255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду», предусматривают взимание платы за пользование природными ресурсами, негативное воздействие на окружающую среду, затраты на природоохранные мероприятия и возмещение вреда окружающей среде.

Плата за негативное воздействие на окружающую среду представляет собой форму возмещения экономического ущерба от такого воздействия и взимается с хозяйствующих субъектов, деятельность которых связана с негативным воздействием на экологическую обстановку.

В соответствии со статьей 16.3 Федерального закона «Об охране окружающей среды» и Постановлением Правительства РФ от 13.09.2016 №913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах» утверждены ставки платы за негативное воздействие на окружающую среду.

Предусмотрено, что в 2023 году применяются ставки платы за негативное воздействие на окружающую среду, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 13.09.2016 №913, установленные на 2018 год, с использованием дополнительно к иным коэффициентам коэффициента 1,26 (Постановление Правительства РФ от 20.03.2023 №437).

Плата за негативное воздействие носит индивидуально-возмездный и компенсационный характер и являются по своей правовой природе не налогом, а фискальным сбором (Постановление Конституционного суда от 05.03.2013 №5-П).

Объемы платежей за природопользование характеризуют затраты на использование природных ресурсов при реализации намечаемой деятельности.

Природоохранные платежи основываются на оценке возможных негативных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду.

Оценка затрат, в том числе платежей за негативное воздействие на окружающую среду и за возмещение ущерба окружающей среде, проводится по действующим методикам на основе рассчитанных объемов воздействий на окружающую среду и базовых платежей (нормативов, такс) за эти воздействия.

Ниже приводится оценочный расчет платежей за негативное воздействие на окружающую среду в соответствии с требованиями действующего законодательства Российской Федерации.

9.2 Платежи за пользование природными ресурсами и ущерб, наносимый компонентам природной среды

К платежам за природные ресурсы и иным поступлениям, непосредственно связанным с их использованием, относятся: платежи за водные ресурсы, платежи при пользовании недрами; плата за землю; платежи за лесные ресурсы; платежи за негативное воздействие на окружающую среду.

Плата за негативное воздействие на окружающую среду взимается за следующие его виды негативного воздействия на окружающую среду (ст.16 №7-ФЗ):

- ◆ выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками;
- ◆ сбросы загрязняющих веществ в водные объекты
- ◆ хранение, захоронение отходов производства и потребления (размещение отходов).

При реализации намечаемой деятельности может быть проведен расчет платежей с учетом фактически оказанного негативного воздействия на окружающую среду.

9.2.1 Плата за пользование водными объектами

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 период проведения работ, забор морской воды будет проводиться при работе технологического оборудования судов. На основании п. 2 статьи 333-9 «Объекты налогообложения» Налогового кодекса РФ, забор морскими судами воды из водных объектов для обеспечения работы технологического оборудования не является объектом налогообложения.

Согласно ст.11.3 Водного Кодекса РФ, если водный объект используется для выполнения разведки и добычи полезных

ископаемых, заключение договора водопользования о предоставлении водного объекта в пользование не требуется. Расчет платы за пользование водным объектом не производится.

9.2.2 Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу

В соответствии со статьей 28 Федерального закона от 04.05.1999 №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» и ст. 16 Федерального закона от 10.01.2000 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» с юридических лиц и индивидуальных предпринимателей взимается плата за выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух стационарными источниками.

Взимание платы за выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух от передвижных источников с юридических лиц и индивидуальных предпринимателей действующим законодательством Российской Федерации не предусмотрено.

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников, будет проведен после принятия нормативно правовых актов, конкретизирующих правила исчисления, взимания и корректировки платы за негативное воздействие на окружающую среду для передвижных источников.

9.2.3 Плата за сброс загрязняющих веществ в водные объекты

Сброс сточных вод от судов, участвующих в проведении работ, будет осуществляться в соответствии с требованиями МАРПОЛ 73/78 (подраздел 5.4, стр. 194). Расчет платы не производится.

9.2.4 Плата за размещение отходов

В соответствии с требованиями федеральных законодательных и нормативных документов за размещение отходов, образующихся при осуществлении хозяйственной деятельности, взимается плата согласно принятым ставкам.

Предварительный расчет платы за размещение (хранение, захоронение) отходов производства и потребления, образующихся при реализации намечаемой деятельности проведен на основании результатов расчета образования отходов, представленных в подразделе 5.10 (стр. 243).

Оценочный расчет платы за размещение отходов представлен в таблице 9.2–1.

По предварительной оценке плата за размещение отходов на специализированных предприятиях для всего периода производства работ (2 года) составит 0,95 тыс. руб., в том числе:

- ◆ за 1-ый год (2024 г.) – 0,48 тыс. руб.;
- ◆ за 2-ой год (2026 или 2027 г.) – 0,48 тыс. руб.

Плательщиками платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении твердых коммунальных отходов (ТКО) являются операторы по обращению с ТКО, региональные операторы,

осуществляющие деятельность по их размещению. Расчет платы за ТКО не производится.

Таблица 9.2–1: Предварительный расчет платы за размещение отходов

Наименование вида отхода	Класс опасности	Ставки платы за 1 т отходов производства и потребления	Размещение, т/период		Плата за размещение руб./период	
			1-ый год (2024 г.)	2-ой год (2026 г. или 2027 г.)	1-ый год (2024 г.)	2-ой год (2026 г. или 2027 г.)
Золы и шлаки от инсинераторов и установок термической обработки отходов / 7 47 981 99 20 4	4	663,2	0,212	0,212	140,60	140,60
Лампы накаливания, утратившие потребительские свойства / 4 82 411 00 52 5	5	17,3	0,111	0,111	1,92	1,92
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные / 7 36 100 01 30 5	5	17,3	1,727	1,727	29,88	29,88
Непищевые отходы (мусор) кухонь и организаций общественного питания практически неопасные/ 7 36 100 11 72 5	5	17,3	2,854	2,854	49,37	49,37
Ил стабилизированный биологических очистных сооружений хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод / 7 22 200 02 39 5	5	17,3	9,045	9,045	156,48	156,48
ИТОГО					378,25	378,25
ИТОГО с использованием дополнительного коэффициента 1,26					476,59	476,59

9.3 Оценка компенсационных выплат

Компенсационные выплаты – это платежи, осуществляемые в соответствии с требованиями природоохранного законодательства РФ с целью устранения или возмещения ущерба или вреда, причиненного окружающей среде в результате реализации проектной деятельности.

9.3.1 Плата за ущерб водным биоресурсам, расходы на компенсационные мероприятия

В соответствии с п. 55, 56 «Методики ...» (2011) в случае, если субъектом (или заказчиком) намечаемой деятельности планируется восстановление нарушенного состояния водных биоресурсов посредством искусственного воспроизводства водных биоресурсов, организация таких мероприятий осуществляется в соответствии с Правилами организации искусственного воспроизводства водных биологических ресурсов, утвержденными.

Компенсационные мероприятия рассчитаны для нескольких вариантов направлений, рекомендованных Сахалино-Курильским территориальным управлением Росрыболовства.

При объеме прогнозируемых потерь при выполнении 3D сейсмики за каждый год работ в размере 37 461,30 кг необходимо выпустить в естественные водные объекты Сахалинской области (реки северо-восточного Сахалина) 3 964 159 экз. молоди горбуши, или 2 305 311 экз. молоди кеты с навеской 0,7–1,0 г, или 1 269 444 экз. молоди кеты с навеской 1,0 и более грамм, не ниже плановой для конкретного ЛРЗ. Суммарно за два года работ при объеме прогнозируемых потерь в размере 74 922,60 кг необходимо выпустить в естественные водные объекты Сахалинской области (реки северо-восточного Сахалина) 7 928 317 экз. молоди горбуши, или 4 610 622 экз. молоди кеты с навеской 0,7–1,0 г, или 2 538 889 экз. молоди кеты с навеской 1,0 и более грамм.

Согласно действующему прейскуранту цен, утвержденному Приказом ФГБУ «Главрыбвод» от 29.12.2022 №299, до 31.12.2023 стоимость 1 ед. продукции составляет для молоди кеты и горбуши – 8,00 руб.

Ориентировочные эксплуатационные затраты за период реализации Программы на выпуск молоди кеты, или горбуши составят (таблица 9.3–1):

- ♦ в год – кета (0,7-1,0 г) – 18 442,49 тыс. руб. / или кеты ($\geq 1,0$ г) – 10 155,55 тыс. руб. / или горбуши – 31 713,27 тыс. руб. ;
- ♦ за два года – кета (0,7-1,0 г) – 36 884,98 тыс. руб. / или кеты ($\geq 1,0$ г) – 20 311,10 тыс. руб. / или горбуши – 63 426,54 тыс. руб..

Таблица 9.3–1: Расчет расходов на компенсационные мероприятия

Показатели	Кета (навеской 0,7-1,0 г)	Кета (навеской ≥ 1,0 г)	Горбуша (навеской не менее 0,28 г)
1-ый год (2024 г.)			
Количество мальков к выпуску (шт.)	2 305 311	1 269 444	3 964 159
Норма эксплуатационных затрат (руб./шт.)	8,00	8,00	8,00
Общие затраты (руб.) / год	18 442 488	10 155 552	31 713 272
2-ой год (2026 г. или 2027 г.)			
Количество мальков к выпуску (шт.)	2 305 311	1 269 444	3 964 159
Норма эксплуатационных затрат (руб./шт.)	8,00	8,00	8,00
Общие затраты (руб.) / год	18 442 488	10 155 552	31 713 272
Общие затраты (руб.) за 2 года	36 884 976	20 311 104	63 426 544

Рассчитанные затраты, необходимые для проведения восстановительных мероприятий, являются ориентировочными и уточняются субъектом намечаемой деятельности в рамках договорных отношений с подрядными организациями, выполняющими такие мероприятия.

9.4 Затраты на организацию и проведение экологического контроля (мониторинга)

В рамках намечаемой деятельности, основные затраты на организацию и проведения экологического контроля, предусмотрены на привлечение специально обученных наблюдателей за морскими млекопитающими и аренду необходимого для выполнения мониторинга оборудования. По опыту проведения аналогичной Программы геофизических исследований в 2021 году ориентировочная стоимость затрат может составить 15 500 тыс. руб. в год. Точная стоимость будет определена на момент заключения договоров.

9.5 Общие затраты на природопользование и охрану окружающей среды

Общие (суммарные) затраты на природопользование и охрану окружающей среды подразделяются по срокам выплат на текущие (ежегодные) и единовременные (разовые). К текущим затратам относятся:

- ◆ платежи за природопользование;
- ◆ платежи за загрязнение окружающей среды;
- ◆ затраты на экологический мониторинг.

Суммарные показатели платежей, текущих и единовременных затрат на природопользование и охрану окружающей среды представлены в таблице 9.5–1.

Таблица 9.5–1: Сводные показатели платежей и затрат

Виды затрат	Оценочная стоимость, тыс. руб.		
	1-ый год (2024 г.)	2-ой год (2026 г. или 2027 г.)	Всего
Регулярные платежи за загрязнение окружающей среды, из них:			
♦ плата за сбросы сточных вод	—	—	—
♦ плата за выбросы в атмосферу	—	—	—
♦ плата за размещение отходов	0,48	0,48	0,95
Компенсационные платежи:			
♦ возмещение вреда водным биоресурсам:			
- выпуск молоди кеты (0,7-1,0 г) или	18 442,49	18 442,49	36 884,98
- выпуск молоди кеты ($\geq 1,0$ г) или	10 155,55	10 155,55	20 311,10
- выпуск молоди горбуши	31 713,27	31 713,27	63 426,54
Затраты на выполнение программы экологического мониторинга	15 500,00	15 500,00	31 000,00

9.6 Список используемых источников

Нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы

1. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 №74-ФЗ (ред. от 28.04.2023).
2. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 №117-ФЗ (ред. от 28.04.2023).
3. Федеральный Закон РФ от 10.01.2002 №7-ФЗ (ред. от 14.07.2022) «Об охране окружающей среды».
4. Федеральный закон от 04.05.1999 №96-ФЗ (ред. от 11.06.2021) «Об охране атмосферного воздуха».
5. Федеральный закон от 24.06.1998 №89-ФЗ (ред. от 19.12.2022) «Об отходах производства и потребления».
6. Постановление Правительства РФ от 30.12.2006 №876 (ред. от 24.03.2022) «О ставках платы за пользование водными объектами, находящимися в федеральной собственности».
7. Постановление Правительства РФ от 03.03.2017 №255 (ред. от 17.08.2020) «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду».
8. Постановление Правительства РФ от 13.09.2016 №913 (ред. от 24.01.2020) «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

9. Постановление Правительства РФ от 20.03.2023 №437 «О применении в 2023 году ставок платы за негативное воздействие на окружающую среду».
10. Постановление Правительства РФ от 29.06.2018 №758 (ред. от 16.02.2019) «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении твердых коммунальных отходов IV класса опасности (малоопасные) и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».
11. Постановление Правительства РФ от 12.02.2014 №99 (ред. от 30.05.2020) «Об утверждении Правил организации искусственного воспроизводства водных биологических ресурсов».
12. Приказ Главрыбвода от 29.12.2022 №299 «Об утверждении стоимостей (прейскуранта цен) на поставку рыболовной продукции, услуг (работ), оказываемых в рамках приносящей доход деятельности на основании договоров, заключаемых ФГБУ «Главрыбвод» (административный аппарат управления учреждения) и филиалами ФГБУ «Главрыбвод» с физическими и юридическими лицами, на 2023 год».

10 Заключение

В рамках Программы морских геофизических исследований на месторождении Аркутун-Даги планируется проведение морских геофизических исследований в навигационный (безледовый) период 2024 и 2026 (или 2027) гг.

Цель геофизических исследований – получение сейсмических данных МОГТ (метод общей глубинной точки) 4D высокого разрешения для будущих программ повторных геофизических исследований и контрольных съемок для оптимизации программы бурения нагнетательных и добывающих скважин, контроля движения пластовых флюидов месторождения Аркутун-Даги.

Участок работ расположен на шельфе северо-восточного Сахалина (Охотское море) в районе лицензионного участка месторождения Аркутун-Даги на расстоянии от 17 до 35 км от береговой линии о. Сахалин. Примерно 1/5 часть северо-западного участка работ расположена в территориальном море РФ, остальная часть расположена в прилегающей зоне РФ, на континентальном шельфе РФ.

Программой предусмотрено выполнение съемки методом МОГТ, объем работ за каждый год работ – 234,4 км² (в сумме 468,8 км² за два года). Для каждого из двух сезонов работ максимальное суммарное время отработки профилей составит не более 90 сут. Приоритетным периодом выполнения работ является июнь–август. Однако, в случае непредвиденных ситуаций, а также ожидания благоприятных расчетных периодов времени захода на отдельные профили,

Программой допускается продление периода работ на сентябрь–октябрь.

Для выполнения работ будет привлечено одно геофизическое судно с 8-ю плавучими сейсмокосями длиной 4 км и с буксируемыми в воде групповыми пневмоисточниками объемом 2400 куб. дюймов. Для вспомогательных работ будут привлечены 2 судна сопровождения.

Проведенная оценка воздействия на окружающую среду показала, что на отдельные компоненты окружающей среды могут быть оказаны определенные негативные воздействия. При реализации намечаемой Программой деятельности могут быть затронуты следующие компоненты окружающей среды: атмосферный воздух, водная среда, животный мир, особо охраняемые природные территории и социально-экономическая среда. Рассмотрены факторы физического загрязнения, которые могут оказывать влияние на объекты животного мира и персонал, задействованный для выполнения работ.

Атмосферный воздух

Работа судовых установок и оборудования при проведении геофизических работ сопровождается выделением в атмосферный воздух загрязняющих веществ от двигательных установок и судового инсинератора. При проведении работ совокупный максимальный выброс загрязняющих веществ от всех источников составит 20,581 г/с. Валовый выброс за один сезон работ составит около 109 т, за два сезона – около 218 т.

Моделирование рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе показало, что максимальный радиус зоны воздействия (1 ПДК) составит около 500 м, радиус зоны влияния (0,05 ПДК) – 4,9 км. Веществом, определяющим максимальную зону воздействия при проведении работ, является диоксид азота.

Населенные пункты расположены на значительном удалении (35 км и более) от района работ, поэтому воздействие на атмосферный воздух жилых мест не прогнозируется. Ожидается среднесрочное негативное химическое воздействие на атмосферный воздух в районе проведения исследований.

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

Факторы физического воздействия

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

Расчетная зона распространения воздушного шума от работающих судов на акватории составит для уровня 55 дБА – не более чем 400 м, для уровня 45 дБА – не более 1000 м, для уровня 38 дБА – не более 1500 м.

Шум для персонала на судне не превысит установленных предельно допустимых уровней.

Воздействие воздушного шума от планируемых работ на населенные пункты будет отсутствовать.

Подводный шум будет определяться, в основном, от периодической работы пневмоисточников, а также постоянным шумом от работающих судов в течение всего периода работ. Расчетные зоны возможного повреждения слуха морских млекопитающих от работающих пневмоисточников не превысят 200 м и не выходят за пределы установленных зон безопасности.

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

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

Геологическая среда

В штатном режиме проведения работ источники воздействия на геологическую среду будут отсутствовать.

В нештатных ситуациях, при необходимости обеспечения безопасности мореплавания, суда могут вставать на якорную стоянку. В этих случаях возможно незначительное вспахивание верхнего слоя морского дна якорями на площади нескольких десятков квадратных метров. С учетом высокой литодинамики сахалинского шельфа, это воздействие будет кратковременным и не приведет к каким-либо значимым негативным воздействиям на геологическую среду.

Водная среда

Основными факторами, оказывающими воздействие на водную среду при проведении работ, являются: использование участка акватории водного объекта (Охотского моря) для движения геофизического и вспомогательных судов, и их физическое присутствие; забор морской воды на технические и хозяйственные нужды судов; сброс нормативно-чистых вод из систем охлаждения судов; сброс хозяйственно-бытовых сточных вод с судов; сброс очищенных нефтесодержащих стоков с судов.

В ходе проведения оценки воздействия на водную среду установлено:

- ◆ на период выполнения работ будут накладываться временные ограничения на пользование акваторией в районе непосредственного нахождения судов и оборудования из расчета 500 м в каждую сторону от профиля работ;
- ◆ объем потребления пресной питьевой воды всеми судами за 1 год выполнения работ может составить 1,1 тыс. м³, суммарно за 2 года – 2,2 тыс. м³;

- ♦ объем использования морской воды для охлаждения оборудования всеми судами за 1 год выполнения работ может составить 3,8 млн. м³, суммарно за 2 года – 7,5 млн. м³;
- ♦ хозяйственные сточные воды отводятся за борт в воды Охотского моря в соответствии с правилами МАРПОЛ 73/78;
- ♦ воды из систем охлаждения судов являются нормативно-чистыми, поэтому они после прохождения одного цикла в системе охлаждения сбрасываются в воды Охотского моря без предварительной обработки;
- ♦ штормовые и дождевые воды с открытых незагрязненных участков палуб не оказывают негативного воздействия на экологическое состояние Охотского моря, так как являются условно-чистыми и сбрасываются в море без предварительной очистки;
- ♦ отведение технологических (льяльных, нефтесодержащих) стоков производится в систему сбора нефтесодержащих стоков, с последующей очисткой и сбросом очищенных стоков в море в соответствии с правилами МАРПОЛ 73/78. Расчетный объем нефтесодержащих стоков со всех судов за 1 год выполнения работ может составить 86,4 м³, суммарно за 2 года – 172,8 м³.

При выполнении Программы работ, привлекаются суда с действующими свидетельствами о предотвращении загрязнения сточными водами, о предотвращении загрязнения нефтью.

Проведенная оценка показала, что при безаварийной работе воздействие на морскую среду будет незначительным.

Морская биота

Основное воздействие на морскую биоту будет связано с гибелью простейших организмов (зоопланктона, ихтиопланктона и личинок рыб) вблизи источников геофизического сигнала – пневматических источников.

Еще одним воздействием является фактор беспокойства ихтиофауны от подводного шума, производимого источниками при выполнении геофизических исследований.

Величина потерь рыбопродукции за каждый год работ составит 37,461 т. Суммарная величина потерь рыбопродукции за весь период работ (2 года) составит 74,922 т в натуральном выражении. Также возможно временное покидание/избегание представителями ихтиофауны зоны до 1–2 км от пневмоисточников, буксируемых геофизическим судном.

Не прогнозируется гибель, сокращение численности или нарушение среды обитания объектов ихтиофауны (сахалинский таймень и калуга), занесенных в Красные книги РФ и Сахалинской области.

В виду удаленности участка работ от берега негативного воздействия на скат молоди и ход на нерест лососевых видов рыб не прогнозируется.

Непредотвращаемый ущерб от потерь кормового планктона и ихтиопланктона должен быть компенсирован в соответствии с разработанными мероприятиями по искусственному воспроизводству рыб – необходимо вырастить и выпустить в реки Сахалина эквивалентное ущербу кол-во мальков лососевых рыб. По рекомендации Сахалинского филиала ФГБУ «Главрыбвод» в качестве объекта по воспроизводству предлагается выбрать кету или горбушу. Для компенсации ущерба за два года работ потребуются вырастить и выпустить в естественные водные объекты Сахалинской области (реки северо-восточного Сахалина) 7 928 317 экз. молоди горбуши, или 4 610 622 экз. молоди кеты с навеской 0,7–1,0 г, или 2 538 889 экз. молоди кеты с навеской 1,0 и более грамм.

Морские млекопитающие

Проведенная оценка потенциального воздействия на морских млекопитающих при выполнении геофизических исследований показала, что выявлено несколько видов воздействия, для которых требуются те или иные организационные или технологические мероприятия для их смягчения: акустическое (шумовое) воздействие на отдельных представителей морской биоты; фактор физического беспокойства (присутствие судов); потенциальные ситуации, связанные со столкновениями китов с судами или запутываниями.

Наиболее значимым из вышеперечисленных, является возможное акустическое воздействие от источников сейсмосигнала на морских млекопитающих, в особенности серых китов.

Установленные зоны безопасности и алгоритмы действий согласно «Плана мониторинга и смягчения воздействия» (ПМСВ) позволят исключить потенциальный вред морским животным, связанный с возможным нарушением их слухового аппарата.

Воздействие импульсов источников сейсмосигнала на ластоногих (включая занесенного в Красную книгу РФ сивуча) ожидается пренебрежимо малым, т.к. в районе работ в планируемый период проведения работ их встречаемость крайне незначительна. Расчетное моделирование зон повреждения слуха ластоногих показало отсутствие превышений порогового уровня подводного шума за пределами установленной зоны безопасности (60 м).

Возможное воздействие шумов пневмоисточников на зубатых китов (из которых в районе работ наиболее вероятны встречи косаток, обыкновенных и белокрылых морских свиней) будет локализованным, кратковременным и, в целом, незначительным, т.к. в районе работ отсутствуют какие-либо известные поля их нагула, а перемещающиеся группы животных имеют все возможности обогнуть зону геофизических исследований.

Воздействие импульсных шумов от пневмоисточников на усатых китов будет дифференцированным. На малых полосатиков, гладких китов, финвалов и усатых китов других видов, которые не образуют в районе работ кормовых скоплений и могут встретиться там лишь случайно, на кочевках, проводимые работы, при соблюдении правил,

установленных ПМСВ, не смогут оказать сколько-нибудь существенного влияния. Единственная реакция этих видов на присутствие судов и повышенный шум в зоне геофизических исследований выразится лишь в некотором смещении курса их движения в обход данной акватории и, возможно, малозаметных изменениях ритмики дыхания.

Особняком, с точки зрения потенциального воздействия подводных шумов, стоят серые киты, один из основных нагульных районов которых (Морской) находится к югу от участка работ. В связи с беспокойством возможна реакция избегания кормящимися серыми китами акватории, примыкающей к участку работ. Расчетная зона подводного шума, при которой до 10% кормящихся серых китов проявляют реакцию избегания составляет 3,3–7,0 км. Учитывая, что работы будут выполняться на участке акватории, неиспользуемой серыми китами для нагула, а пространственные масштабы ближайшего Морского района нагула составляют порядка 60×30 км, то предполагается, что животные, испытывающие дискомфорт от подводного шума, могут свободно перемещаться на более удаленные соседние участки района нагула.

Предельные уровни звукового давления, при которых могут наблюдаться физические повреждения слухового аппарата серых китов, не будут распространяться за пределы установленной зоны безопасности. Для предотвращения таких повреждений разработанный ПМСВ предусматривает постоянное наблюдение за серыми китами, «мягкий старт» при начале работ, остановку работы пневмоисточников при заходе серых китов ближе 500 м от пневмоисточников.

Указанные выше меры по предотвращению и минимизации воздействия на морских млекопитающих разработаны на основе результатов проведенных на месторождениях проекта «Сахалин-1» в 2015, 2019 и 2021 годах аналогичных геофизических исследований с пневмоисточниками такой же конфигурации и объемом 2400 куб. дюймов. При этих работах была установлена зона безопасности в 500 м для серых китов и 50 м для ластоногих, и применялись такие же мероприятия по снижению воздействия на морских млекопитающих, которые описаны в данном документе. За время проведения геофизических исследований в 2015, 2019 и 2021 годах и сразу после них не было отмечено случаев причинения ущерба морским млекопитающим в целом и серым китам, в частности. Также в восточно-сахалинской нагульной группировке серых китов не наблюдалось за прошедшее время каких-то негативных явлений; по многолетним данным группировка имеет положительную динамику роста числа особей.

Таким образом, учитывая разработанные мероприятия по защите морских млекопитающих, потенциальное воздействие подводных шумов на серых китов от планируемых геофизических исследований может быть предварительно оценено как слабое и признано

допустимым. Шумовое воздействие этих работ на остальные виды морских млекопитающих можно оценить, как незначительное.

Шумовое воздействие вследствие работы двигателей и механизмов судов, обеспечивающих выполнение геофизических исследований, а также воздействие от их физического присутствия и перемещений в районе работ может быть признано малозначительным при соблюдении ими стандартных правил маневрирования в районах концентрации китообразных, применяемых в соответствии с ПМСВ.

Морская орнитофауна

Влияние беспокойства на птиц будет связано с акустическим и визуальным воздействием судна и непосредственно с работой судового оборудования.

Работы проводятся на удалении от берега (17 км и более) вне зон массовых скоплений птиц. Возможны встречи с единичными особями, в т.ч. и охраняемыми видами, на кочевках и кормлении. В районе планируемых работ могут отмечаться в основном буревестники (доминирует глупыш) и чайки (тихоокеанская, моевка и др.). Район размещения МП Беркут с комплексом обслуживающих судов, являются местом повышенной их плотности. Из охраняемых видов здесь могут отмечаться серокрылая чайка и красноногая говорушка (моевка).

Радиус максимального потенциального воздействия воздушного шума на птиц при проведении работ на акватории составляет около 1,5 км. Как правило, в ответ на возмущающий (шумовой) фактор у морских птиц, в том числе и охраняемых видов, преобладают поведенческие реакции избегания и смена участков обитания. Однако, следует учесть фактор привыкания, поскольку в рассматриваемом районе расположены стационарные платформы, для обеспечения которых налажено судоходство и вертолетное сообщение.

Учитывая размеры потенциального радиуса зоны шумового воздействия, данный вид воздействия оценивается как прямой, субрегиональный, среднесрочный, незначительный.

На подводный шум птицы, как правило, значимо не реагируют, поскольку адаптированы к ориентированию в воздушной среде. Возможно определенное воздействие пневмоисточников на нырковых уток, однако, как правило, птицы при некомфортных условиях и наличии активной деятельности судов на акватории перемещаются на сопредельные участки. Вероятность их нахождения вблизи пневмоисточников оценивается как маловероятная.

В темное время суток возможно световое воздействие на мигрирующих птиц в период осеннего перелета в августе–сентябре. Потенциально воздействие возможно на единичные особи мигрирующих и кочующих птиц, оценивается как незначительное, поскольку морской поток птиц в период осенней миграции расположен ближе к берегу, чем район планируемых работ, а также из-за того, что в данном районе имеются постоянные источники света –

стационарные морские платформы (Беркут, Орлан, ПА-А, ПА-Б) и обслуживающие их суда.

Ухудшение качества воздушной среды оценивается как незначительное.

В целом, воздействие на морскую орнитофауну, в том числе и охраняемые виды, при реализации работ оценивается как незначительное.

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) и районы высокой экологической значимости

Участки проведения работ расположены за пределами ООПТ. Ближайшие ООПТ расположены в закрытых лагунах и на значительном (>30 км) расстоянии от участков работ. С учетом этого, воздействие на ООПТ при проведении планируемых геофизических исследований не прогнозируется.

К районам высокой экологической значимости, на которые потенциально может быть оказано влияние отнесены Ключевые орнитологические территории (КОТР) и районы нагула серых китов.

Воздействие на орнитофауну рассматриваемой КОТР, связанное с физическим присутствием судов и воздушным шумом, оценивается как незначительное, ввиду отсутствия в районе работ мест массовых скоплений птиц.

Площадь планируемых исследований лежит вне районов нагула серых китов. Встречи с ними возможны только при перемещении животных между нагульными районами (Пильтунским и Морским). Разработаны специальные мероприятия, минимизирующие возможность попадания животных в зону воздействия подводного шума от пневмоисточников. В целом уровень воздействия на Морской нагульный район, связанный с подводным шумом от пневмоисточников, оценивается как субрегиональный среднесрочный и незначительный.

Обращение с отходами

При выполнении Программы работ прогнозируется образование отходов от эксплуатации оборудования судов (всего 3 судна) и жизнедеятельности экипажей на них. Всего прогнозируется образование 15 видов отходов 3, 4 и 5 классов опасности общей массой до 51 т за один год, 102 т – за два года работ.

Отходы будут накапливаться в специально оборудованные съемные или встроенные емкости, герметичные или оборудованные крышками (танки, контейнеры, пластиковые пакеты и т.п.), входящие в состав оборудования каждого судна.

Попадание отходов производства и потребления в окружающую среду не прогнозируется. Косвенное воздействие на окружающую среду при обращении с отходами будет связано с выбросами загрязняющих веществ от инсинератора и деятельностью по транспортировке отходов до точки их конечной утилизации, обезвреживания, размещения или обработки.

В целом, воздействие на окружающую среду при обращении с отходами оценивается, как допустимое и соответствует нормативным требованиям российских и международных документов в области охраны окружающей среды.

Социально-экономическая среда

Выполнение Программы не окажет значимого влияния на социально-экономическую среду.

Воздействие Программы работ по выполнению геофизических исследований на социально-экономические условия оценивается как незначительное положительное.

Ожидаемое воздействие на экономические условия Сахалинской области и Российской Федерации будет положительным. Будут получены дополнительные поступления в бюджет за счет налогов.

Негативного воздействия на здоровье населения не ожидается.

Места традиционного обитания и традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера не будут затронуты.

Аварийные ситуации

Среди возможного перечня аварийных ситуаций в рамках выполнения данной Программы наибольшую опасность для окружающей среды представляют собой аварии, связанные с разливами нефтепродуктов.

Частота аварийных ситуаций с разливом максимального объема нефтепродукта в период проведения полевых работ составляет $6,1 \times 10^{-6}$ случаев за весь период работ, что соответствует периодичности возникновения такой аварии – 1 событие раз в 160 тыс. лет.

При аварийных разливах в районе проведения работ воздействие на окружающую среду будет от незначительного до умеренного. В зависимости от объема разлива судового топлива, нефтяное загрязнение полностью исчезает с морской поверхности в течение около суток, загрязнение водной толщи быстро снижается до фоновых концентраций в результате разбавления и разложения углеводородов в толще воды. Воздействие на морское побережье не окажет заметного воздействия в силу характеристик нефтепродукта. Негативные последствия разлива могут сильнее всего проявиться в случае выхода нефтепродукта в прибрежную зону в места массового скопления птиц.

В случае нанесения вреда окружающей среде в результате ее загрязнения будет произведена оценка размера ущерба и возмещение его в полном объеме в соответствии с действующим законодательством.

В целом, риск аварийных ситуаций для планируемых работ оценивается как допустимый с обязательным выполнением разработанных мероприятий по снижению риска, предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций.

Производственный экологический контроль

При проведении морских работ будет выполняться производственный экологический контроль (ПЭК) и экологический мониторинг согласно специально разработанных план-графиков производственного контроля.

В настоящей Программе представлены планы-графики ПЭК для штатных условий работ и для возможной аварийной ситуации, связанной с разливом дизельного топлива. Планы-графики составлены на основе предложений, разработанных с учетом результатов ОВОС.

В составе материалов Программы разработан План по мониторингу и смягчению воздействия на морских млекопитающих (ПМСВ). Мероприятия и рекомендации, прописанные в ПМСВ, обеспечивают при их применении предотвращение или значительное смягчение возможного негативного влияния морских геофизических исследований на морских млекопитающих. Комплекс мер предусматривает регламентацию планирования и проведения работ, а также осуществление специального мониторинга в процессе геофизических исследований.

Общественные обсуждения

Обсуждения с общественностью являются неотъемлемым компонентом процесса настоящего ОВОС. Это процесс, в ходе которого выясняются мнения и общественные предпочтения о намечаемой деятельности и ее возможном воздействии на окружающую среду.

Результаты общественных обсуждений будут представлены в дополнительных материалах Программы, при компоновке документов, включая окончательный вариант ОВОС, для представления на Государственную экологическую экспертизу.

Выводы

В результате выполненной оценки воздействия на окружающую среду были выявлены источники воздействия на отдельные компоненты окружающей среды, определены их характер и направление воздействия, спрогнозированы возможные негативные воздействия, связанные с реализацией запланированных работ.

Разработан перечень мероприятий по охране окружающей среды, позволяющий исключить, снизить или смягчить негативные воздействия на окружающую среду.

Выявленные воздействия и их уровень не противоречат требованиям российского и международного законодательства в области охраны окружающей среды и являются допустимыми с учетом обязательного выполнения разработанных мероприятий и осуществления программы производственного экологического контроля.