



Оценка воздействия на окружающую среду  
Пояснительная записка  
Проект «Сахалин-2»,  
Инженерно-геологические исследования Южно-  
Пильтунского месторождения



**Отчет по оценке воздействия на окружающую среду  
проект «Сахалин-2»,  
Инженерно-геологические исследования Южно-  
Пильтунского месторождения**

История документа

Дата	Выпуск	Причина внесения изменений	Разработчик(и)	Утвердил
22/12/2011	0	Выпущено для комментариев	Независимый консультант по вопросам защиты окружающей среды	Ричард Эванс
20/02/2012	1	Включение комментариев «Сахалин Энерджи»	Виктор Дэйви	Ричард Эванс
12/03/2012	2	Включение комментариев «ENVIRON»	Марк Таттл	Ричард Эванс
05/06/2012	3	Включение комментариев «ENVIRON»	Виктор Дэйви	Ричард Эванс

автор фотографии на титульном листе: Юрий Яковлев



**Отчет по оценке воздействия на окружающую среду  
проект «Сахалин-2»,  
Инженерно-геологические исследования Южно-  
Пильтунского месторождения**

**Оценка воздействия на окружающую среду**

**Проект «Сахалин-2»,**

Инженерно-геологические исследования Южно-Пильтунского месторождения  
остров Сахалин

Составлено по поручению компании  
«Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.»



**Отчет по оценке воздействия на окружающую среду  
проект «Сахалин-2»,  
Инженерно-геологические исследования Южно-  
Пильтунского месторождения**

### **Благодарность**

Выражаем благодарность сотрудникам компании «Сахалин Энерджи» Роланду Виллмоту и Виктору Дэйви за оказание поддержки при подготовке настоящей ОВОС; Мартину Бокхолту за его вклад в главы 3 и 7; Евгению Малашичу за оказание содействия при подготовке главы 4 «Взаимодействие с заинтересованными сторонами»; Ингрид Розенбергер за предоставленную информацию по ОВОС четырехмерной сейсморазведки Астохского месторождения за 2010 год компании «Сахалин Энерджи»; Роберто Ракка («ЖАСКО Апплайд Сайнсис» (JASCO Applied Sciences)) за его работу по акустическому моделированию, вставленную в главу 6 настоящего отчета; Алексею Владимирову за его вклад в работу по охотско-корейской популяции серых китов, Вильяму Таттл за его вклад в геотехнические разделы отчета; Антону Конюкову за окончательную доработку карт; Брайену Тибблс за подготовку значительной части первого проекта отчета; Майку Донахи («эмДиЭй Ассошиэйтс» (MDA Associates)) за редакторскую работу и структурное изложение идеи, а также Джону Хэнкоксу и команде компании «ENVIRON» за соиздательное руководство.

И наконец, выражаем особую благодарность Ричарду Эвансу за его неисчерпаемую поддержку, время, которое он посвятил этой работе, и целеустремленность в обеспечении истинного отражения в настоящем документе приверженности компании «Сахалин Энерджи» к защите окружающей среды в рамках своей ответственности.



**Отчет по оценке воздействия на окружающую среду  
проект «Сахалин-2»,  
Инженерно-геологические исследования Южно-  
Пильтунского месторождения**

### Сокращения и аббревиатуры

.	десятичная точка (в числах)
,	разделитель тысяч (в числах)
~	приблизительно
±	плюс/минус
+	плюс
-	минус
↑	увеличение
↓	снижение
>	более
<	менее
≤	меньше или равно
%	процент
‰	частей на тысячу
2-D	двумерный
3-D	трехмерный
4-D	четырёхмерный
α	альфа
АДИПСТ	Акустический доплеровский измеритель профиля скорости течений
ПЦНУ	Практически целесообразный низкий уровень
МИЗПП	Модель источника звука от группы пневматических пушек
ПАМ	подводная автономная машина
β	бета
углерод/кг	чистого углерода на килограмм
ЗПКШ	за пределами континентального шельфа
баррелей/сутки	баррелей в сутки
БЛИ	«Бердлайф Интернэшнл»
БК	Биохимическая потребность в кислороде
Г	Гнездование
°С	градусов Цельсия
ВЗМООС	Виды, зависящие от мер по охране окружающей среды
КМТ	Конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения
см	сантиметр
см/с	сантиметров в секунду
НВП	наилучшее возможное приближение
НГИ	На грани исчезновения
куб. дюйм	кубический дюйм
куб.м	кубический метр
Д	демерсальный
НД	нехватка данных
дБ относительно 1 мкПа-м	децибел относительно 1 микропаскаля на 1 метр
дБ	децибел
МРОИ	Министерство рыболовства и океанических исследований, Канада



**Отчет по оценке воздействия на окружающую среду  
проект «Сахалин-2»,  
Инженерно-геологические исследования Южно-  
Пильтунского месторождения**

В	Восток
ППЭ	Плотность потока энергии
СК	Серый кит
ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду
ПООС	План охраны окружающей среды
ПУИ	Под угрозой исчезновения
ЭНЛ	«Эксон Нефтегаз Лимитед»
АООС	Агентство по охране окружающей среды
КООС	Книги по охране окружающей среды
°F	градусов Фаренгейта
ПНХ	Плавучее нефтеналивное хранилище
фут	фут/футы
г	граммов
БОГТ	Бетонные основания гравитационного типа
ВВП	Валовой внутренний продукт
г/м <sup>2</sup>	граммов на квадратный метр
ВРП	Валовой региональный продукт
ГСВМ	Группа сейсморазведки высокоэнергетическими методами
ч	час
ВР	Высокое разрешение
ОТОСБ	Охрана труда, окружающей среды и безопасность
СУ ОТОСБ	Система управления вопросами ОТОСБ
План ОТОСБ и СД	План мер в области охраны труда, окружающей среды, безопасности и социальной деятельности
Гц	герц
МАГП	Международная ассоциация геофизических подрядчиков
ВОТ	Важная орнитологическая территория
ИБМ	Институт биологии моря Дальневосточного отделения Российской академии наук
ИН	идентификационный номер
МФЗЖ	Международный фонд защиты животных
МФК	Международная финансовая корпорация
МВФ	Международный валютный фонд
ММО	Международная морская организация
куб.дюйм	кубический дюйм
особ/м <sup>2</sup>	особей на квадратный метр
МКПЗ	Международная конвенция по предотвращению загрязнения
ИК	инфракрасный
ННЭГ	Независимая научная экспертная группа
МСОП	Международный союз охраны природы
МККП	Международная комиссия по китобойному промыслу
ЖАСКО	«ЖАСКО Апплайд Сайнсис»
СКОП	Совместный комитет по охране природы
кГц	килогерц
кг	килограмм
км	километр



**Отчет по оценке воздействия на окружающую среду  
проект «Сахалин-2»,  
Инженерно-геологические исследования Южно-  
Пильтунского месторождения**

км/ч	километров в час
км <sup>2</sup>	квадратный километр
узел	узел
кВт	киловатт
л	литр
НО	наименьшая озабоченность
НЧАС	низкочастотный активный датчик
«ЭлДжиЭл»	«ЭлДжиЭл Лимитед»
СПГ	сжиженный природный газ
Лондонская конвенция:	Конвенция о предотвращении загрязнения сбросами отходов и других материалов
БНР	более низкий риск
м	метр
ПДК	предельно допустимая концентрация
МАРПОЛ	Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов
МБГ	многолучевой батиметрический гидролокатор
млн. куб	миллион кубических футов
СЧ	средняя частота
м <sup>3</sup>	кубический метр
Мгр	Мигрирующий
мг/л	миллиграмм на литр
мг м <sup>-3</sup>	миллиграмм на кубический метр
м <sup>3</sup> /ч	кубических метров в час
мин	минута
ИСВ	интенсивность сейсмической волны
мл/л	миллилитров на литр
мм	миллиметр
НММ	наблюдатель за морскими млекопитающими
ПСВМ	План по снижению воздействия и мониторингу
СУМР	Служба управления минеральными ресурсами Министерства природных ресурсов США
ПС	протокол совещания
МШМО	Модель шумов при выполнении морских операций
ПДВ	предельно допустимые выбросы
мс	миллисекунда
м/с	метров в секунду
м/с/м	метров в секунду на метр
С	Север
НАУ	неароматические углеводороды
НСМР	Национальная служба морского рыболовства
НУОАИ	Национальное управление океанических и атмосферных исследований
СТПВ	Северотихоокеанская промежуточная вода
ННФ	Национальный научный фонд
ПИ	практически исчезающий
СЗ	Северо-запад



**Отчет по оценке воздействия на окружающую среду  
проект «Сахалин-2»,  
Инженерно-геологические исследования Южно-  
Пильтунского месторождения**

СЗШ	Северо-западный шельф
ДК	донная коса
ВКШ	внешний континентальный шельф
ЖУНО	журнал учета нефтяных операций
ЛАРН	ликвидация аварийных разливов нефти
ПЛАРН	План мероприятий по ликвидации аварийных разливов нефти
П	пелагический
ПА	Пильтун-Астохский
ПА-А	платформа «Пильтун-Астохская А («Моликпак»)»
ПА-Б	платформа «Пильтун-Астохская Б»
ПА-С	платформа «Пильтун-Астохская С»
ПАМ	пассивный акустический мониторинг
ППИККО	План проведения информационных кампаний и консультаций с общественностью
УП	уравнение параболы
ПЯ	планктоноядный
чнм	частей на миллион
ПР	паразитический
СРП	Соглашение о разделе продукции
фунт/кв.дюйм	фунт на квадратный дюйм
ППС	постоянный пороговый риск
РЯ	рыбоядный
АМЗД	акустическая модель, зависящая от диапазона
МОР	матрица оценки рисков
ИС	исследовательское судно
РФ	Российская Федерация
об./мин	оборотов в минуту
среднеквадратическое значение	среднеквадратическое значение
Ю	Юг
с	секунда
ОЯП	однокорный причал
ПМВН	проект «Море вокруг нас»
ПТД	профиломер твердого дна
«Сахалин Энерджи»	«Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.»
УЗВ	уровень звукового воздействия
С/Ш	отношение сигнал/шум
ПЛЗНС	Судовой план чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением на море
УЗД	уровень звукового давления
в.	вид
РГС	Рабочая группа по сейсмической разведке
САДБСУ	Система активных датчиков буксируемой сейсмоприемной установки
И	исчезающий
трлн. куб. футов	триллион кубических футов
ТЭОС	Технико-экономическое обоснование
ППП	потери при передаче





**Отчет по оценке воздействия на окружающую среду  
проект «Сахалин-2»,  
Инженерно-геологические исследования Южно-  
Пильтунского месторождения**

т/г	тонн в год
т/г	тонн в год
ВПС	временный пороговый сдвиг
мкг	микрограмм
мкг/л	микрограмм на литр
БЛА	беспилотный летательный аппарат
СВР	сверхвысокое разрешение
Великобритания	Великобритания
США	Соединенные Штаты Америки
КОМП	Конвенция ООН по морскому праву
СРДСША	Служба охраны рыбных ресурсов и диких животных США
УПМ	универсальная проекция Меркатора
ЦКЭ	ценный компонент экосистемы
У	уязвимый
З	Запад
ВБ	Всемирный банк
СКОКП	Серые киты охотско-корейской популяции
КГСООКПСК	Консультативная группа по сохранению охотско-корейской популяции серых китов
ВФДП	Всемирный фонд дикой природы



## Отчет по оценке воздействия на окружающую среду проект «Сахалин-2», Инженерно-геологические исследования Южно- Пильтунского месторождения

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

#### Справочная информация и описание сейсморазведочных работ

Как указано в Положении об общих принципах ведения деятельности, главной целью компании «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.» является «промышленное освоение и эксплуатация месторождений проекта «Сахалин-2», а также сбыт добываемых углеводородов с использованием соответствующей инфраструктуры с учетом положений имеющихся у компании лицензий на разведку и разработку указанных месторождений, что позволит обеспечить получение реальных выгод от реализации проекта компаниями-акционерами, Российской Федерацией, Сахалинской областью и различными группами населения».

Компания «Сахалин Энерджи» владеет лицензией на разработку и добычу нефти и газа с Пильтун-Астохского (ПА) месторождения, расположенного на северо-восточном шельфе о. Сахалин (рис. 1). Добыча нефти и газа на ПА месторождении ограничена запасами, доступ к которым возможен с существующих Астохской и Пильтунской платформ (а именно, ПА-А и ПА-Б, соответственно), расположенных примерно в 25 км друг от друга.

Залежи нефти и газа Южно-Пильтунского месторождения расположены в пределах лицензионного участка компании «Сахалин Энерджи» между Астохским и Пильтунским нефтяными месторождениями. Компания на данный момент проводит исследования для определения свойств коллектора и инженерно-геофизические исследования для определения технической осуществимости и коммерческой рентабельности планов разработки Южно-Пильтунского месторождения<sup>1</sup>. Ряд оцениваемых вариантов разработки включает в себя строительство дополнительной платформы, именуемой ПА-С, между существующими платформами ПА-А и ПА-Б.

В связи с этим, компания «Сахалин Энерджи» предлагает провести инженерно-геологические исследования для сбора данных, которые имеют важное значение для данных исследований. Исследования будут включать:

- Проведение двумерной сейсморазведки высокого (ВР) и сверхвысокого разрешения (СВР) для оценки опасности присутствия мелкозалегающего газа на предполагаемом месте установки платформ;

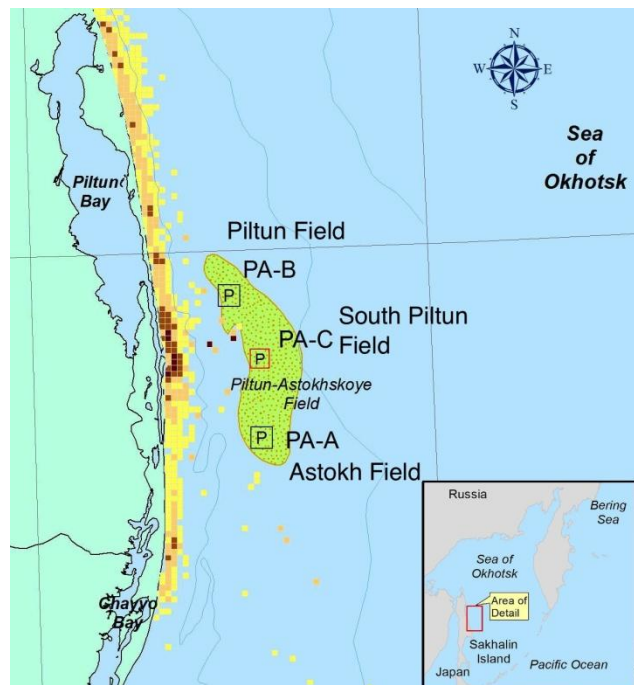


рис. 1. Пильтун-Астохское нефтегазовое месторождение

<sup>1</sup> О результатах технико-экономического обоснования и выбора концепции будет сообщено в рамках подготовки полного отчета по оценке влияния разработки Южно-Пильтунского месторождения после завершения соответствующих работ, которые, как ожидается, будут выполнены в 2013 году.



**Отчет по оценке воздействия на окружающую среду  
проект «Сахалин-2»,  
Инженерно-геологические исследования Южно-  
Пильтунского месторождения**

- Исследование морского дна и области под морским дном для выявления опасностей на морском дне и в придонном слое вблизи места возможной установки платформы, а также вдоль соответствующей трассы трубопровода;
- Проведение геотехнических работ по отбору керна и отбору проб грунта на месте для определения его свойств в точке установки основания с целью расчёта проектных значений конструкции платформы.

Данная информация необходима на случай, если будет подтверждено, что вариант установки платформы ПА-С является технически осуществимым. Кроме того, проведение таких исследований требуется законодательством Российской Федерации.

Кроме того, в рамках охраны здоровья и труда, инженерно-геологические исследования Южно-Пильтунского месторождения предоставляют компании «Сахалин Энерджи» ценную возможность получения аналогичной информации для определения мест расположения разгрузочных скважин для существующих платформ. В очень маловероятных случаях чрезвычайных ситуаций, в которых не удастся контролировать работу нефтяных и газовых скважин, может возникнуть необходимость бурения разгрузочных скважин с помощью самоподъемной буровой установки для перекрытия аварийной скважины в месте, как можно ближе расположенном к кровле продуктивных пластов. Места расположения возможных аварийных разгрузочных скважин также должны быть изучены на наличие мелкозалегающего газа, препятствий на морском дне и прочность морского дна, используя методы, аналогичные тем, что используются для исследования района Южно-Пильтунского месторождения.

Придерживаясь научных рекомендаций (см. ниже) в отношении минимизации какого-либо воздействия на охотско-корейскую популяцию серых китов, компания «Сахалин Энерджи» предлагает провести инженерно-геологические исследования в течение летнего сезона 2012 года, как можно раньше после вскрытия ледового покрова и до начала максимальной миграции охотско-корейской популяции серых китов. Проведение двумерной сейсморазведки планируется завершить в течение 3 недель, в период с июня по июль. По графику, научно-исследовательское судно будет отправлено из порта Корсаков 17 июня и, как ожидается, прибудет на место 20 июня. В данный период времени, для того, чтобы воспользоваться возможностью более ранней отправки судна, будет вестись тщательный мониторинг за ледовой обстановкой. Вероятнее всего, в качестве источника сейсмических сигналов будет использоваться система пневмопушек, состоящая из 4 пневмоисточников общим объемом 40 куб. дюймов<sup>2</sup>, буксируемых приблизительно в 30 метрах за исследовательским судном. Сейсмоприемники будут буксироваться вдоль единственной сейсмической косы длиной 750 метров. Масштабы предлагаемой двумерной сейсморазведки (на территории размером приблизительно 10 км x 6 км) значительно меньше масштабов проведения компанией «Сахалин Энерджи» четырехмерной сейсмической разведки на Астохском участке в 2010 году.

#### **Соблюдение нормативных требований**

Проведение предлагаемых сейсморазведочных работ находится в зоне ответственности Системы управления вопросами охраны труда, окружающей среды и безопасности (СУ ОТОСБ) компании «Сахалин Энерджи». Соответственно, данные работы подпадают под действие политик, стандартов и процедур компании. Процедура проведения оценки воздействия компании «Сахалин Энерджи» требует, чтобы все планируемые и проводимые компанией сейсморазведочные работы подвергались комплексной оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС). Процесс проведения оценки воздействия, изложенный в процедуре компании «Сахалин Энерджи» согласуется с соответствующими инструкциями

<sup>2</sup> Компания в данный момент изучает возможность использования объема 3 X 60 in<sup>3</sup> с подобными общими характеристиками как и при объеме 4\*40 in<sup>3</sup> (оптимальный вариант будет выбран после проведения моделирования).



**Отчет по оценке воздействия на окружающую среду  
проект «Сахалин-2»,  
Инженерно-геологические исследования Южно-  
Пильтунского месторождения**

Всемирного банка /Международной финансовой корпорации (МФК) и законодательством Российской Федерации. В соответствии с законодательством Российской Федерации коммерческая деятельность во внутренних морских водах, территориальных морских водах и на континентальном шельфе может осуществляться при условии получения положительного заключения Государственной экологической экспертизы. В связи с этим, компания «Сахалин Энерджи» определила подрядные организации для подготовки отчетов для Государственной экологической экспертизы в соответствии с российскими требованиями.

Данный отчет ОВОС был подготовлен в соответствии с инструкциями Всемирного банка/МФК. Поскольку исходные требования различаются, структура и содержание отчетов также отличается. Однако эти отличия не являются существенными для общих выводов.

### **Взаимодействие с заинтересованными сторонами**

Взаимодействие с заинтересованными сторонами – это систематический процесс поиска мнений, выявления проблем и определения требований заинтересованных сторон вовлечения их в конструктивный диалог. В соответствии с Планом проведения информационных кампаний и консультаций с общественностью компании «Сахалин Энерджи» характер и степень вовлечения общества определяется уровнем возможного взаимодействия с вероятными заинтересованными сторонами. Ожидается, что в ходе предлагаемого проведения сейсморазведочных работ уровень взаимодействия будет очень ограниченным. Суда будут оставаться в море и взаимодействия с местным населением не планируется. Кроме того, вероятность любого значимого взаимодействия с рыбаками также считается низкой из-за ограниченного захода судов промышленного рыболовства в зону Пильтун-Астохского месторождения.

Для данной цели, процесс ОВОС, определенный в российском законодательстве, устанавливает масштаб проведения общественных консультаций. Таким образом, отчеты ОВОС, подготовленные для российских государственных органов, включают описание деталей и результатов общественных слушаний, проводимых в течение 2011 года. Информация таких отчетов была сведена в настоящем документе. Кроме того, данная Оценка воздействия на окружающую среду для Всемирного банка/МФК сосредоточена на взаимодействии с международными заинтересованными сторонами, включая Консультативную группу по сохранению охотско-корейской популяции серых китов международного союза охраны природы (КГСООПС МСОП), которая является основной заинтересованной стороной, организованной в 2006 году. Целью Консультативной группы является «сохранение и восстановление охотско-корейской популяции серых китов». Занесенные в Красную книгу Российской Федерации, серые киты, обитающие в западной части Тихого океана, также относятся МСОП к числу тех представителей природы, которые находятся на грани исчезновения. Компания «Сахалин Энерджи» выделяет средства и активно сотрудничает с Консультативной группой на регулярной и постоянной основе. Недавно, компания приняла обязательство по продолжению финансирования группы до 2016 года. Группа объединяет ученых из различных областей, которые признаны МСОП как имеющие отношение к сохранению серых китов. В число наблюдателей входят представители российского и японского филиалов Международного фонда защиты животных (МФЗЖ), Всемирного фонда дикой природы (ВФДП), Тихоокеанского центра защиты окружающей среды (Pacific Environment) и независимых консультантов в области защиты окружающей среды, представляющих интересы основных кредиторов второго этапа проекта компании «Сахалин Энерджи».



**Отчет по оценке воздействия на окружающую среду  
проект «Сахалин-2»,  
Инженерно-геологические исследования Южно-  
Пильтунского месторождения**

**Опыт взаимодействия с заинтересованными сторонами**

Во время подготовки компании «Сахалин Энерджи» к потенциально более воздействующей четырехмерной сейсморазведке в 2010 году, с Консультативной группой по сохранению охотско-корейской популяции серых китов и взаимодействующей с ней Рабочей группой по сейсмической разведке (РГС) проводились широкие консультации. Консультации и их результаты, включая План по снижению воздействия и мониторингу (ПСВМ), который признан Консультативной группой как «наиболее подробный ПСВМ для китообразных при проведении сейсморазведочных работ на сегодняшний день», легли в основу недавнего обсуждения менее интенсивной двумерной сейсмической разведки, предлагаемой компанией «Сахалин Энерджи». Четырехмерная сейсморазведка на Астохской площади была проведена в соответствии с ПСВМ и каких-либо происшествий или воздействия на серых китов, или других млекопитающих, не произошло.

На сегодняшний день, между компанией «Сахалин Энерджи» и членами Консультативной группы проведено шесть встреч, на которых были представлены и обсуждены обоснования, масштабы и параметры данных двумерной сейсмической разведки. Для обеспечения данных встреч был выполнен значительный объем работ, в том числе, например, оценка вариантов разведки, акустическое моделирование и оценка контуров распространения шума и пороговых значений в отношении экологически чувствительных зон и оптимизация планов по снижению воздействия. Важно отметить, что полный набор рекомендаций был включен в план по снижению воздействия и мониторингу по разведке (см. ниже).

**Определение круга освещаемых вопросов**

Основное внимание оценки воздействия морских сейсморазведочных работ уделяется возможному воздействию шума на морских млекопитающих. Тем не менее, оценка такого воздействия на беспозвоночных, птиц и рыб также была проведена. Оценка объема воздействия была проведена на основе результатов предыдущих оценок воздействия на окружающую среду, проведенных на острове Сахалин и в других местах, а также на основе отчетов по охотско-корейской популяции серых китов. Были рассмотрены следующие вопросы:

- Беспокойство и причинение повреждений морским млекопитающим;
- Беспокойство и причинение повреждений морским беспозвоночным, рыбам и птицам;
- Сброс сточных вод, выбросы в атмосферу и утилизация отходов;
- Аварийные разливы, утечки и падение предметов;
- Взаимодействие с другими пользователями участка.

В число ценных компонентов экосистем (ЦКЭ)<sup>3</sup>, выявленных при определении сферы действия, входят:

- усатые киты (mysticetes);
- зубатые киты (odontocetes);

<sup>3</sup> ЦКЭ – это ресурс или экологическая характеристика, которые важны для местного населения, имеют национальный или международный масштаб или, в случае изменения нынешнего статуса, будут важны для оценки воздействия промышленных работ на окружающую среду. ЦКЭ, выявленные в ходе исследования фонового состояния окружающей среды, включают ихтиопланктон, бентосных беспозвоночных, рыбу, рыбные хозяйства, морских млекопитающих и птиц.



**Отчет по оценке воздействия на окружающую среду  
проект «Сахалин-2»,  
Инженерно-геологические исследования Южно-  
Пильтунского месторождения**

- ластоногие (pinnipeds);
- морские беспозвоночные;
- рыбы;
- морские птицы.

#### **Оценка значимости**

Оценка значимости воздействия основана на результатах обзора доступной литературы, данных мониторинга, исследованиях специалистов, заключениях по результатам взаимодействия с определенными заинтересованными сторонами, консультациях с экспертами и профессиональных заключениях. При оценке воздействия особое внимание уделялось таким критериям, как уровень, продолжительность и географическая протяженность предполагаемого взаимодействия в пространственных и временных рамках. В рамках настоящей оценки использовались четыре категории значимости:

- **Значительные воздействия:** влияют на всю популяцию/субпопуляцию или вид в степени, достаточной для того, чтобы вызвать сокращение численности и (или) изменение в распределении, при превышении которого естественное пополнение (размножение, иммиграция из незатронутых воздействием областей) не возвращает популяцию, или вид, или любую зависимую популяцию субпопуляцию или вид, к прежнему уровню в течение нескольких поколений затронутого воздействием вида;
- **Умеренные воздействия:** влияют на часть популяции/субпопуляции и могут вызвать изменение численности и (или) распределения на протяжении одного или нескольких поколений затронутого воздействием вида, но не угрожают целостности этой популяции или любой зависимой от нее субпопуляции. Умеренные воздействия на один и тот же ресурс, накладывающиеся друг на друга в пределах широкой зоны, рассматриваются как Значительные воздействия;
- **Незначительные воздействия:** воздействуют на конкретную группу в рамках генетической популяции/субпопуляции в течение короткого периода времени (не более одного поколения затронутых воздействием особей), но не влияют на другие трофические уровни или популяцию/субпопуляцию;
- **Пренебрежимо малое воздействие или отсутствие воздействия:** отсутствие заметных прогнозируемых воздействий на окружающую среду; воздействие настолько незначительной степени, что проведение дальнейшего рассмотрения при проведении оценки воздействия не требуется.

#### **Оценка воздействия**

В следующей таблице приведены характер воздействия, возможные воздействия и оценка значимости (при отсутствии мер смягчения и при их применении). Более подробная информация об исходном состоянии окружающей среды, природе объектов воздействия и модельных исследованиях, проводимых в целях прогнозирования воздействия в рамках оценки, приведена в последующих разделах.



**Отчет по оценке воздействия на окружающую среду  
проект «Сахалин-2»,  
Инженерно-геологические исследования Южно-  
Пильтунского месторождения**

Характер воздействия	Возможное воздействие	Значимость (без мер смягчения)	Значимость (с мерами смягчения)
<b>Воздействие шума и присутствие исследовательских судов</b>	<i>Серьекиты</i> : нарушение процесса нагула, кормления детенышей китов молоком, поиска пищи и репродуктивного потенциала	умеренная	незначительная
	<i>Китообразные и ластоногие</i> : повреждение или смерть по причине столкновения с судами или размещенным оборудованием	умеренная	незначительная
	<i>Китообразные и ластоногие</i> : временный пороговый сдвиг (ВПС), постоянный пороговый сдвиг (ППС) и неслуховое психологическое воздействие	умеренная	ничтожно малая
	<i>Морские беспозвоночные</i> : повреждение, смерть или изменение в поведении	ничтожно малая	ничтожно малая
	<i>Морские рыбы</i> : повреждение, смерть или нарушение нерестового процесса	незначительная	незначительная
	<i>Морские птицы</i> : повреждение, смерть или беспокойство	ничтожно малая	ничтожно малая
<b>Сброс сточных вод</b>	<i>Качество воды</i> : воздействие охлаждающей воды, хлорированной воды и сточных вод с поверхности палубы (например, брызги морской воды или дождевая вода)	ничтожно малая	ничтожно малая
	<i>Качество воды</i> : воздействие неслучайных выбросов сточных и санитарных сточных вод на качество воды и морских обитателей	ничтожно малая	ничтожно малая
<b>Выбросы в результате сжигания и работы инсинераторов</b>	<i>Качество воздуха</i> : локальное снижение качества воздуха	ничтожно малая	ничтожно малая
	<i>Качество воздуха</i> : содействие региональному и глобальному загрязнению атмосферы	ничтожно малая	ничтожно малая
<b>Удаление твердых и опасных отходов</b>	<i>Качество воды</i> : воздействие на качество воды и морских обитателей (токсикологическое воздействие)	ничтожно малая	ничтожно малая
<b>Случайные разливы и утечки</b>	<i>Качество воды</i> : незначительные выбросы вредных веществ (например, отходов, нефти, смазочных материалов, жидкостей для кабельной системы), ухудшающие качество воды и воздействующие на морские организмы	ничтожно малая	ничтожно малая
	<i>Качество воды</i> : значительные выбросы вредных веществ (например, отходов, нефти, топлива), ухудшающие качество воды и воздействующие на морские организмы	незначительная	незначительная
<b>Падение предметов</b>	<i>Качество воды</i> : падение мелких предметов/оборудования	ничтожно малая	ничтожно малая
	<i>Качество воды</i> : потеря крупных предметов и груза, вызывающая загрязнение, воздействие на морские организмы и создающая препятствия для движения других судов	незначительная	незначительная
<b>Взаимодействие с другими пользователями и участка; местных ресурсов</b>	Временное вмешательство в промысловое рыболовство/повреждение рыбопромыслового оборудования	незначительная	незначительная
	Нарушение миграции лососевых и рыболовства	ничтожно малая	ничтожно малая
	Вмешательство в использование участка в	ничтожно малая	ничтожно



**Отчет по оценке воздействия на окружающую среду  
проект «Сахалин-2»,  
Инженерно-геологические исследования Южно-  
Пильтунского месторождения**

военных целях		малая
Вред морской археологии и культурному наследию	ничтожно малая	ничтожно малая
Охота на морских млекопитающих	ничтожно малая	ничтожно малая
Воздействие на местную социальную и экономическую сферу	ничтожно малая	ничтожно малая
Столкновение судов, нарушение или повреждение кабелей и иных элементов подводной инфраструктуры	незначительная	незначительная





**Отчет по оценке воздействия на окружающую среду  
проект «Сахалин-2»,  
Инженерно-геологические исследования Южно-  
Пильтунского месторождения**

### **Беспокойство и причинение повреждений морским млекопитающим**

Для природной морской среды характерен шум, в особенности во время штормов и землетрясений. Шум важен для морских млекопитающих. Они используют подводные звуки для общения и получения информации об окружающей среде. Во время экспериментов было выявлено, что они могут слышать и реагировать на множество звуков, в том числе звуков, которыми сопровождается проведение сейсморазведки. У морских млекопитающих, которые подверглись интенсивному шуму, могут развиваться временные или постоянные нарушения слуха и (или) поведения. Источники дополнительного шума, например, пневматические пушки и эхолоты, могут оказывать негативное воздействие на морских млекопитающих, в особенности на близком расстоянии — в пределах нескольких метров или десятков метров. Соответствующие мероприятия по смягчению негативного воздействия, например, дежурства наблюдателей, предупреждающих операторов о присутствии морских млекопитающих, а также приостановка работ до тех пор, пока нельзя будет их безопасно продолжить, уже ранее применялись в компании «Сахалин Энерджи» и доказали свою эффективность в предотвращении рисков негативного воздействия на морских млекопитающих.

### **Воздействие шума на усатых китов (*Mysticetes*)**

Верхняя граница частоты компонентов сигнала сейсмических источников, применяемых для высокочувствительной разведки мелкозалегающего газа, находится, как правило, в диапазоне 300–400 Гц. Данный диапазон перекрывает нижнюю часть полосы звуков, издаваемых большинством видов усатых китов. Небольшая часть звуков, производимых пневматическими пушками, находится в диапазоне средних и высоких частот, хотя они и обладают значительно меньшей энергией, а номинальная выходная мощность пушек находится в пределах порога чувствительности усатых китов. *Эхолоты* обычно работают на частотах приблизительно 11–12 кГц. Данный диапазон перекрывает предполагаемый акустический диапазон усатых китов, однако, по имеющимся данным, расположен выше частот, используемых большинством видов усатых китов. Частоты и амплитуды звуков, издаваемых *двигателями и корпусами судов*, также перекрывают частоты и пороговые значения слухового диапазона усатых китов, хотя интенсивность звуков, создаваемых судами, значительно ниже звуков, которые генерируют пневматические пушки и гидролокаторы. Вблизи или на самом участке проведения сейсморазведки у северо-восточного побережья Сахалина были зарегистрированы пять видов усатых китов: серый кит охотско-корейской популяции, гренландский кит и японский кит относятся к 1 категории (находящиеся под угрозой исчезновения) Красной книги Российской Федерации; финвал относится ко 2 категории (уязвимый вид), а малый полосатик вообще не внесен в Красную книгу.

### **Серые киты**

Серые киты (*Eschrichtius robustus*) мигрируют к восточному побережью Сахалина, где кормятся в течение лета и части осени. Они начинают миграцию в июне, сразу же после освобождения акватории ото льда, их численность продолжает расти до сентября (пиковый период), а в октябре они покидают район. Серых китов в процессе кормления наблюдали в двух районах, один из которых располагается в прибрежной зоне, а другой — в море в нескольких километрах от Пильтун-Астохского месторождения. Тем не менее, необходимо принять меры по оценке рисков и смягчению возможного негативного воздействия, связанного с деятельностью компании. Несмотря на то, что в восточной части Тихого океана численность серых китов достигает многих тысяч, в Охотском море и западной части Тихого океана их популяция достаточно малочисленна. По последней (2009 год) оценке Консультативной группы по сохранению охотско-корейской популяции серых китов, численность серых китов этой популяции в регионе составила 134 особи (не считая детенышей). В этой связи им был

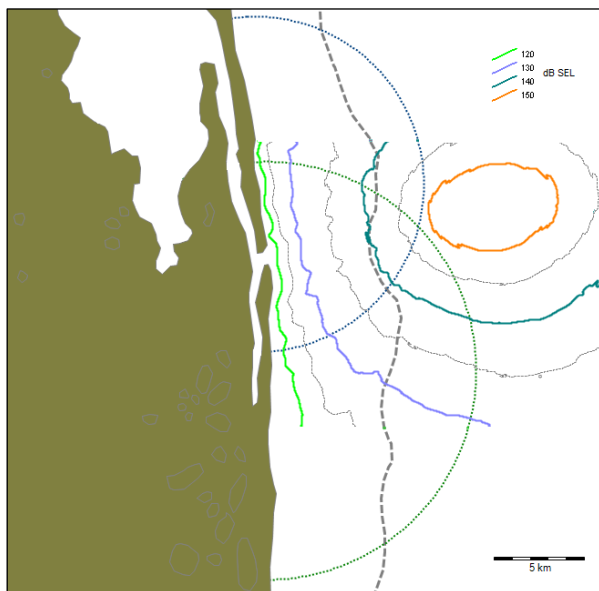


**Отчет по оценке воздействия на окружающую среду  
проект «Сахалин-2»,  
Инженерно-геологические исследования Южно-  
Пильтунского месторождения**

присвоен очень высокий природоохранный статус, как в Российской Федерации, так и на международном уровне. В последнее время возобновились дебаты о географическом происхождении серых китов, наблюдаемых у берегов Сахалина (их называют охотско-корейской популяцией серых китов), в свете генетических исследований, анализа фотоидентификационных материалов и информации, полученной с помощью спутникового мечения. Для определения отношений отдельных особей и групп особей в Тихом океане с последующим определением потребуется значительно больше исследований генетического материала. Фотографические и спутниковые данные содержат все более веские и многочисленные свидетельства того, что, по меньшей мере, некоторые из китов Охотского моря зимуют у берегов Калифорнии, в Мексике и США (где происходит их спаривание и рождение детенышей), в связи с чем возникают вопросы относительно того, действительно ли существует репродуктивная изоляция у этих двух групп, как предполагалось ранее, или же они являются частью одной генетической популяции. Другие места зимовки этих китов выявить не удалось.

Архивные данные наблюдений с воздуха, морских судов и данные берегового учета были использованы для оценки границ Пильтунского района нагула, где с июня по июль находились 95% популяции серых китов из данного района (пунктирная серая линия на рис. 2). Данная граница в сочетании с подробным акустическим моделированием показывает, что звуки уровня  $>163$  дБ относительно  $1 \text{ мкПа} \cdot 1 \text{ м}$  (СКВ) — пороговое значение, выше которого звуки могут вызывать негативные поведенческие реакции — не будут проникать в Пильтунский район нагула. Таким образом, киты в этом районе не будут подвергаться воздействию шумов, превышающих этот предел<sup>4</sup>.

Акустическое моделирование позволило спрогнозировать, что радиус контура звукового воздействия  $170$  дБ относительно  $1 \text{ мкПа} \cdot 2\text{-с}$  на импульс<sup>5</sup> — предельный порог звукового давления, при превышении которого возможен временный сдвиг порогового предела —



**Рис. 2. 2-D съемка уровней звукового воздействия до 120 дБ (Южно-Пильтунское месторождение)**

составит менее  $200$  м от источника сейсмического сигнала. Иными словами, чтобы морские млекопитающие подвергались опасности временного сдвига порогового предела, им необходимо находиться на расстоянии ближе  $200$  м от сейсморазведочного судна. Несмотря на низкую вероятность того, что усатые киты окажутся в этом радиусе, такая возможность все же существует. Без принятия мер по смягчению воздействия шума<sup>6</sup> на серых китов (малоамплитудные движения для избежания столкновения, уменьшение возможностей для кормления, потеря репродуктивной способности) такое воздействие было оценено по степени значимости как умеренное. В случае принятия

<sup>4</sup> Моделирование, проведенное для разгрузочной скважины платформы ПА-А, дало аналогичные результаты.

<sup>5</sup> Применяемый для предосторожности предел переведен из  $180$  дБ относительно  $1 \text{ мкПа}$  СКВ.

<sup>6</sup> Основным источником шума будет запланированная двухмерная сейсмическая разведка, которая в любом случае производит намного меньшее шумовое воздействие, чем обычная трехмерная разведка.



**Отчет по оценке воздействия на окружающую среду  
проект «Сахалин-2»,  
Инженерно-геологические исследования Южно-  
Пильтунского месторождения**

соответствующих мер воздействие было оценено как *незначительное*.

С учетом статуса серых китов в западной части Тихого океана, в ходе расширенных консультаций с РГС Консультативной группы был выработан комплексный план мер по смягчению воздействия. Компания «Сахалин Энерджи» внедрила полный комплекс мер по смягчению, рекомендованных Консультативной группой для включения в план сейсмической разведки. Аналогичные меры по снижению воздействия успешно применялись компанией «Эксон Нефтегаз Лимитед» во время проведения трехмерной сейсморазведки в районе Одопту в 2001 году<sup>7</sup>, а затем и «Сахалин Энерджи» в 2010 году. Основанные на архивных данных оценки плотности популяции серого кита в Пильтунском районе кормления также показали, что в июне-июле в данном районе ожидается присутствие меньшего количества китов по сравнению с августом-сентябром. РГС Консультативной группы по сохранению серых китов охотско-корейской популяции отмечает: «Наиболее эффективной из доступных мер по снижению воздействия на настоящий момент является завершение сейсморазведки как можно ранее в начале сезона». Архивные данные наблюдений с воздуха, морских судов и данные берегового наблюдения использовались для оценки границ Пильтунского района нагула, в котором в июне и июле находилось 95% популяции серых китов из данного района (пунктирная серая линия на иллюстрации). Данная граница в сочетании с подробным акустическим моделированием показывает, что звуки уровня  $>163$  дБ относительно 1 мкПа-1 м (СКВ) — пороговое значение, выше которого звуки могут вызывать негативные поведенческие реакции — не будут проникать в Пильтунский район нагула. Таким образом, киты в этом районе не будут подвергаться воздействию шумов, превышающих этот предел<sup>8</sup>.

Акустическое моделирование позволило спрогнозировать, что радиус контура звукового воздействия 170 дБ относительно 1 мкПа-2-с на импульс<sup>9</sup> — предельный порог звукового давления, при превышении которого возможен временный сдвиг порогового предела — составит менее 200 м от источника сейсмического сигнала. Иными словами, чтобы морские млекопитающие подвергались опасности временного сдвига порогового предела, им необходимо находиться на расстоянии ближе 200 м от сейсморазведочного судна. Несмотря на низкую вероятность того, что усатые киты окажутся в этом радиусе, такая возможность все же существует.

Без принятия мер по снижению воздействия потенциальное воздействие шума<sup>10</sup> на серых китов (малоамплитудные движения для избежания столкновения, уменьшение возможностей для кормления, потеря репродуктивной способности, замедленный рост, снижение выживаемости) было оценено по степени значимости как умеренное.

### **Прочие усатые киты**

Потенциальное воздействие несниженного шума на японского кита, находящегося под угрозой исчезновения, сельдяного кита и малого полосатика по степени значимости оценивается как умеренное. Реализация мер по снижению воздействия, включая процедуры вывода оборудования в расчетный режим и отключения в случае обнаружения китов в

<sup>7</sup> Участок Одопту также расположен в непосредственной близости к Пильтунскому району кормления серых китов, к северу от Астохского участка «Сахалин Энерджи». Компания «Эксон Нефтегаз Лимитед» проводила сейсморазведку в августе-сентябре 2001 г.; и хотя в различных публикациях, касающихся данной сейсморазведки (напр., Джонсон и др., 2007 г.), указывается, что в ее результате не было оказано какого-либо значительного биологического воздействия или воздействия на численность популяции, РГС Консультативной группы по сохранению серых китов охотско-корейской популяции рекомендовала «Сахалин Энерджи» провести сейсморазведку как можно ранее в начале сезона.

<sup>8</sup> Моделирование, проведенное для разгрузочной скважины платформы ПА-А, дало аналогичные результаты.

<sup>9</sup> Применяемый для предосторожности предел переведен из 180 дБ относительно 1 мкПа СКВ.

<sup>10</sup> Основным источником шума будет запланированная двухмерная сейсмическая разведка, которая в любом случае производит намного меньшее шумовое воздействие, чем обычная трехмерная разведка.



**Отчет по оценке воздействия на окружающую среду  
проект «Сахалин-2»,  
Инженерно-геологические исследования Южно-  
Пильтунского месторождения**

соответствующей запретной зоне, также позволит минимизировать уровень воздействия на данные виды. В случае же применения мер по смягчению воздействия оно оценивается как *незначительное*.

Появление гренландских китов было зарегистрировано только в феврале и марте, в силу этого ожидается, что на данный вид не будет оказано какого-либо воздействия.

#### **Воздействие шума на зубатых китов (*Odontocetes*)**

Считается, что зубатые киты более чувствительны к частотам в диапазоне от средних до высоких, производимых эхолотом, чем к преимущественно низким частотам, производимым пневматическими пушками и судами. Благодаря узконаправленным и, как правило, обращенными вниз лучам эхолотов, а также прерывистым короткоимпульсным сигналам и рабочей скорости судна, крайне маловероятно, что отдельные зубатые киты будут подвержены более чем кратковременному импульсному воздействию эхолотов.

Потенциальное беспокоящее воздействие включает в себя ряд воздействий, в том числе малозаметные изменения в поведении, более заметные изменения характера активности и перемещения. Кроме того, могут иметь место ВПС или ППС8 в том случае, если животные подвергаются уровню шумового воздействия  $>180$  дБ относительно 1 мкПА (среднеквадратическое значение). Однако похоже на то, что у зубатых китов имеется тенденция избегать таких сейсмических источников шумов повышенной интенсивности.

Известно, что многие виды, представленные в данном регионе, предпочитают более глубокие, удаленные от берега, воды. В число видов, встречаемых ближе к берегу, вблизи Астохского участка, входят: белуха, морская свинья, белокрылая морская свинья, косатка, дальневосточный бутылконос и северный китовидный дельфин. Кювьеров клюворыл также встречается на Астохском участке и вблизи него; данный вид относится к 3 категории (редкий вид) по классификации российской Красной книги.

Полученное на основе моделирования или расчета незначительное количество зубатых китов, которые в период исследования подвергнутся воздействию сигнала  $>160$  дБ относительно 1 мкПА (среднеквадратическое значение) невелико по сравнению с размерами региональной популяции. Поэтому, согласно прогнозам, воздействие планируемого исследования на зубатых китов имеет низкий уровень, локальный масштаб и короткую продолжительность. Поэтому общее несниженное воздействие сейсморазведки определяется как *умеренное*. В случае же принятия мер снижения последствий, воздействие оценивается как *незначительное*.

#### **Воздействие шума на ластоногих**

В целом, считается, что ластоногие менее подвержены воздействию импульсов пневматических пушек, чем усатые киты. Подобно зубатым китам, ластоногие, вероятно, более чувствительны к звукам средних и высоких частот, производимых гидролокационными системами (а также к звукам, производимым некоторыми низкочастотными системами). Тем не менее, направленные вниз лучи эхолотов, а также прерывистые короткоимпульсные сигналы с большой вероятностью могут оказать воздействие на отдельные особи, но не более чем несколькими импульсами. Однако несмотря на то, что животные могут стремиться избегать дискомфортных уровней шума, они могут получить повреждения в виде ВПС или ППС, если подвержены шумам высокой интенсивности. Действия наблюдателей, направленные на смягчение воздействия, могут практически полностью устранить этот риск.



**Отчет по оценке воздействия на окружающую среду  
проект «Сахалин-2»,  
Инженерно-геологические исследования Южно-  
Пильтунского месторождения**

Восточная часть острова Сахалин является одним из крупных регионов воспроизводства ластоногих в Охотском море. Вблизи восточной части острова Сахалин встречается шесть видов ластоногих: кольчатая нерпа, ларга (пестрый тюлень), полосатый тюлень и морской заяц часто встречаются во льдах в зимне-весенний период. Северный морской котик и сивуч в основном встречаются в открытых водах. Из данных видов только сивуч занесен в российскую Красную книгу.

Предполагается, что в рамках планируемого исследования воздействия на ластоногих будут включать кратковременные проявления признаков беспокойства и кратковременные избегания района, расположенного вблизи действующих пневматических пушек. Предполагается, что кратковременные и долговременные воздействия на отдельных особей, их ареалы обитания и региональные популяции в районах проведения анализа ничтожно малы. Согласно прогнозам, воздействие шума планируемого исследования на ластоногих имеет низкий уровень, локальный или сублокальный масштаб и короткую продолжительность. Поэтому общее несниженное воздействие шумов сейсмозондирования на ластоногих определяется как *незначительное*. Смягченное воздействие оценивается как *пренебрежимо малое*.

**Повреждения в результате запутывания, заглатывания или столкновения с судами**

Запутывание происходит, когда морские млекопитающие попадают в кабели, линии, сети или другие объекты, подвешенные в водной толще. Во время проведения сейсмозондирования кабели, линии и прочие объекты группы пневматических пушек и сейсмоприемной косы будут буксироваться за исследовательским судном у поверхности воды. Китообразные и ластоногие будут избегать шумов, связанных с работой сейсмозондировочного судна во время исследования, что позволит снизить риск. Кроме того, вероятно, риск дальнейшего запутывания будет низким, так как длина предлагаемой одиночной сейсмической косы для двухмерного исследования составляет 750 м, в отличие от 4–5 км множества сейсмических кос обычных трехмерных сейсмических систем.

В крайне маловероятной ситуации крупного разлива нефти или топлива морские млекопитающие могут вдыхать или заглатывать нефть вместе с загрязненной пищей или водой. Некоторое количество поглощенной нефти устранилось с естественными выделениями, но некоторое ее количество может всосаться и вызвать токсические последствия. У усатых китов сырая нефть может покрыть китовый ус и снизить эффективность фильтрации. Однако такие последствия считаются обратимыми. Планируемое исследование будет включать утвержденный план ликвидации нефтяных разливов, обеспечивающий быструю ликвидацию любого происшествия.

Существует опасность причинения повреждений или причинения смерти млекопитающим при столкновении с исследовательскими судами, однако это маловероятно в предложенном двухмерном исследовании, в котором задействовано одно судно размером с рыбацкую лодку, двигающееся со скоростью 2–3 узла. Результаты исследований свидетельствуют о том, что такие столкновения могут оказать негативное воздействие, в частности, на усатых китов. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что мигрирующие серые киты более подвержены столкновениям с судами, чем другие виды китов. Известно, что находящиеся под угрозой исчезновения гладкие киты в Северной Атлантике в большой степени подвержены столкновению с судами, что приводит к существенной смертности и повреждениям. Также регистрировались столкновения с судами других видов усатых китов, включая горбчатых китов, сельдяных китов и малых полосатиков. Очевидно, что ластоногие передвигаются достаточно быстро для того, чтобы избежать столкновения с судами. Однако при кормлении ластоногие могут не обращать внимания на суда. Рыболовные суда привлекают морских котиков возможностью подкормиться, и некоторые из них уже погибали под винтами.



**Отчет по оценке воздействия на окружающую среду  
проект «Сахалин-2»,  
Инженерно-геологические исследования Южно-  
Пильтунского месторождения**

Риск запутывания или столкновения с судами птиц и морских млекопитающих признан крайне маловероятным по причине низкой скорости работы сейсмического судна и относительно небольшой длины одной сейсмической косы. Следовательно, воздействие вследствие запутывания, проглатывания и столкновения было оценено как *незначительное* с учетом отсутствия мер по смягчению воздействия. Процедуры вывода оборудования в расчетный режим и присутствие на борту наблюдателей во время исследования сведут к минимуму риск столкновения с судами и позволят оценить риски как *ничтожно малые*.



**Отчет по оценке воздействия на окружающую среду  
проект «Сахалин-2»,  
Инженерно-геологические исследования Южно-  
Пильтунского месторождения**

**Беспокойство и причинение повреждений морским беспозвоночным, рыбам и морским птицам**

***Морские беспозвоночные***

Многие беспозвоночные могут издавать и использовать звуки, чтобы обозначить свою территорию, а также при спаривании, уходе за потомством и агрессии. Однако объем исследований по воздействию звуков сейсмозондирования на беспозвоночных крайне ограничен. Может иметь место патологическое, физиологическое и поведенческое воздействие звуков сейсмозондирования. Звуки, производимые пневматическими пушками, могут привести к острой травме и, возможно, гибели, некоторых видов беспозвоночных, находящихся в непосредственной близости от источника звуков (то есть в нескольких метрах), особенно в личиночный и инкубационный периоды. Поскольку район планируемого сбора сейсмических данных не перекрывается с известными районами нереста, миграции и выращивания потомства у морских беспозвоночных, любой риск смертности среди яиц, личинок, молодых и взрослых особей вблизи пневматической пушки оценивается как ничтожно малый по отношению к общей популяции беспозвоночных. Аналогичным образом, значение поведенческих нарушений среди морских беспозвоночных оценивается как *ничтожно малое*.

***Морская рыба***

Эхолоты, используемые на сейсмических судах, будут работать на частотах, превышающих известные диапазоны слышимости у большинства морских рыб. Поэтому беспокойство, которое сказывалось бы на уровне популяции, маловероятно. Пневматические пушки имеют частотный диапазон, который перекрывается с частотами, воспринимаемыми многими видами рыб, в отношении диапазона слышимости которых проводились исследования или высказывались предположения.

Патологическое физиологическое поведенческое воздействие звуков сейсмозондирования на морских рыб относительно недостаточно зарегистрировано в документах. Теоретически, звуки, производимые пневматическими пушками, могут привести к возникновению ВПС или ППС у некоторых видов рыб. Для получения таких последствий рыба должна находиться достаточно близко к источнику звука. Некоторые исследования показали, что смертность рыб, икры или личинок возможна на очень близком расстоянии от источников сейсмических сигналов (см. выше). Однако уровень смертности, вызванной воздействием таких сигналов настолько низка в сравнении с уровнем естественной смертности, что сейсмическое воздействие на пополнение рыбных запасов можно считать незначительным.

В рыбных хозяйствах существует общая озабоченность потенциальным снижением улова рыбы из-за сейсмозондировочных работ. Хотя в некоторых рыбных хозяйствах во время сейсмических исследований наблюдалось снижение улова рыбы, результаты других исследований были неопределенными из-за других источников, вызывающих беспокойство. Северо-восточное побережье Сахалина существует за счет рыболовства и маломасштабного коммерческого рыболовства. Эта деятельность на данном участке носит случайный характер и не является интенсивной. Промысел лосося в августе и сентябре сосредоточен в береговой/прибрежной зоне. Уровни повреждения, гибели или поведенческих изменений у рыб, вызванных планируемым исследованием, считаются *незначительными*.

***Морские птицы***

Звуки, производимые пневматическими пушками и двигателями судов в диапазоне 1–5 кГц, будут слышны морским птицам под и над водой. Если сейсмозондировочная деятельность приводит к дезориентации, повреждениям или гибели видов-жертв, или иным образом увеличивает доступность этих видов, морские птицы могут быть привлечены на близкое расстояние от действующих пневматических пушек. Птицам, оказавшимся очень близко к



**Отчет по оценке воздействия на окружающую среду  
проект «Сахалин-2»,  
Инженерно-геологические исследования Южно-  
Пильтунского месторождения**

пневматической пушке, угрожает ППС или иное повреждение из-за воздействия мощных импульсов, возникающих при срабатывании пневматических пушек на таком близком расстоянии. Однако имеющиеся данные других сейсмических исследований не продемонстрировали фактов гибели рыбы (или другой добычи) из-за воздействия пневматических пушек, при этом считается крайне маловероятным, что морские птицы будут нырять на достаточно близком расстоянии от источника звука. Также отсутствуют свидетельства физиологического воздействия (например, стресса) на морских птиц под действием подводных источников звука. Уровни повреждений, гибели или поведенческих изменений у птиц, вызванных планируемым исследованием, считаются *ничтожно малыми*.

#### **Другие потенциальные виды воздействия**

Помимо ЦКЭ, в данной оценке воздействия также учитывается потенциальное воздействие на других пользователей морской среды, а также потенциальное воздействие от сброса сточных вод, выбросов в атмосферу и удаления отходов, случайных разливов нефти, утечек и падения предметов.

#### **Меры по смягчению воздействия**

Для предотвращения или снижения потенциального негативного воздействия сейсморазведки на выявленных реципиентов были разработаны меры по смягчению таких воздействий. Для зон, где существует неопределенность в отношении величины прогнозируемых воздействий, программы мониторинга представляют собой часть стратегии по смягчению воздействия. Приведенная выше таблица с кратким обзором оценки воздействия показывает, что оценка возможного негативного воздействия находится в пределах от ничтожно малой до незначительной, при этом устранить подобное воздействие можно с помощью стандартных рабочих процедур, дополняемых в случае необходимости техническими условиями.

Уровень потенциального, без использования мер по смягчению, воздействия разведки на морских млекопитающих был оценен в диапазоне от умеренного до незначительного. Для разрешения данной проблемы Рабочая группа по сейсмологическим исследованиям Консультативной группы разработала подробную программу мер по снижению воздействия и мониторингу, которая была утверждена Консультативной группой. Приведенная ниже таблица содержит сведения о мерах, которые необходимо реализовать для смягчения воздействия на морских млекопитающих.

Предварительное планирование исследования	
<b>Структура</b>	Район проведения исследования оптимизирован. Границы зону нагула серого кита рассчитаны для месяца проведения разведки.
<b>Сроки</b>	Исследования начнутся как можно раньше, насколько это возможно технически, в сезон открытой воды.
<b>Продолжительность</b>	Минимально возможная с точки зрения логистики.
<b>Оборудование</b>	Приобретение оборудования, эффективного при работе в холодной воде. Архивные акустические регистраторы устанавливаются и проверяются на предмет работоспособности.
Проведение исследования	





**Отчет по оценке воздействия на окружающую среду  
проект «Сахалин-2»,  
Инженерно-геологические исследования Южно-  
Пильтунского месторождения**

<b>Запретная зона</b>	Запретная зона вокруг источника сейсмических сигналов устанавливается в радиусе 1000 м, при условии что это не противоречит условиям разрешения. В случае если в результате плохой видимости продолжительность разведки увеличиться до нецелесообразного срока, «Сахалин Энерджи» уведомит Консультативную группу о необходимости отклонения для формирования запретной зоны в радиусе 500 м вследствие плохой видимости.
<b>Остановка</b>	Остановка производится в случае, если в запретной зоне будет замечено и идентифицировано китообразное (за исключением морских свинок и дельфинов) или находящееся под угрозой ластоногое.  Будет производиться предупреждающее отключение при обнаружении конкретного морского млекопитающего, движущегося по направлению к запретной зоне с вероятностью вхождения в неё.
<b>Наблюдение до проведения сейсморазведки</b>	Для проведения 20-минутного предварительного наблюдения за запретной зоной на предмет наличия указанных морских млекопитающих перед началом работ после остановки должны привлекаться специалисты по морским млекопитающим.
<b>Вывод оборудования в расчетный режим*</b>	Вывод оборудования в расчетный режим требуется производить в случае, если источник находился в нерабочем состоянии более 20 минут. ( <i>Нерабочее состояние</i> определяется отсутствием работающих пушек. Если одна или несколько пушек работают, например, во время смены профилей, считается, что такой источник находится в <i>рабочем состоянии</i> ).  Вывод оборудования в расчетный режим производится в течение некоторого периода времени таким образом, чтобы последовательная активация все более мощных пушек осуществлялась в течение нескольких минут.  <b>*Для предложенной группы сейсмоприемников уровень воздействия/значимости считается низким.</b>
<b>Смена профилей</b>	Во время смены профилей, по меньшей мере, одна пневматическая пушка будет работать.
<b>Плохая видимость</b>	Сейсмоработы могут продолжаться в период плохой видимости (ночь, туман и т. п.) при определенных обстоятельствах.  Чтобы получить профиль в условиях плохой видимости, его наблюдение должно быть произведено при съемке прилегающей линии в условиях хорошей видимости в течение предыдущих шести часов без обнаружения серых китов.  Работы будут прекращены на период плохой видимости, если во время текущей съемки будут замечены киты.  В условиях плохой видимости после свыше 20 минут пребывания источника в нерабочем состоянии работа не возобновляется ввиду невозможности проведения визуального наблюдения.



**Отчет по оценке воздействия на окружающую среду  
проект «Сахалин-2»,  
Инженерно-геологические исследования Южно-  
Пильтунского месторождения**

<b>Мониторинг</b>	
<b>Архивный акустический мониторинг</b>	При разведке разгрузочных скважин платформ ПА-С и ПА-А должны быть установлены два архивных акустических регистратора: один на 10 м изобате, второй — на 20 м изобате.
<b>Визуальное наблюдение с сейсмического судна</b>	<p>Четыре опытных наблюдателя за морскими млекопитающими должны находиться на сейсмическом судне во время сейсморазведки.</p> <p>На сейсмическом судне будут находиться как минимум два активных наблюдателя в любое время в течение вывода оборудования в расчетный режим сейсморазведки и в течение 20 минут до начала вывода оборудования в расчетный режим.</p> <p>Время непрерывной работы наблюдателей за морскими млекопитающими за смену ограничено 2 часами с минимальным перерывом в 1 час между сменами.</p> <p>Наблюдательные платформы НММ будут располагаться на каждом судне в наивысших точках, обеспечивающих максимальный обзор до 90 градусов по левому/правому борту судна.</p> <p>Решение об остановке будет приниматься старшим наблюдателем единолично.</p>
<b>Визуальное наблюдение с берега</b>	<p>Группы наблюдения с берега будут работать до, во время и после разведки разгрузочных скважин платформ ПА-С и ПА-А.</p> <p>Расположение наблюдательных пунктов должно быть утверждено до начала проведения разведки.</p>