7 МЕРЫ ПО УМЕНЬШЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ПРОГРАММЫ МОНИТОРИНГА

7.1 ВВЕДЕНИЕ

В последующих разделах рассматриваются меры по смягчению воздействия на окружающую природную среду и программы мониторинга, которые будут включены в состав работ по сейсмической разведке на Лунском месторождении, для контроля над воздействиями на окружающую среду, которые были определены в предыдущих главах настоящего Заявления об охране окружающей среды. Выполнение этих мер намечено в организационном плане мероприятий по охране окружающей среды, который представлен в *Главе 8*.

Цель мер по смягчению и программ мониторинга состоят в том, чтобы уменьшить значительные воздействия Лунской сейсморазведки, о которых сообщалось в *Главе 5,* и довести их до приемлемого и до «минимального практически целесообразного уровня».

В отношении каждого аспекта, отмеченного в *Главе 5*, представлены краткие обобщения потенциальных воздействий и остаточных воздействий с учетом мер по смягчению.

7.2 ИСТОЧНИКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Как отмечалось в *Главе 5,* были выявлены следующие основные воздействия и проблемы, связанные с планируемой сейсморазведкой на Лунском участке:

- шум и факторы беспокойства, воздействующие на морских млекопитающих, в частности находящихся в критически опасном состоянии серых китов западной популяции, которые являются уязвимыми из-за малого размера популяции и зависимости от акватории северо-восточнее острова Сахалина, которую они используют в качестве района нагула;
- шум и факторы беспокойства, воздействующие на другую морскую биоту;
- конфликты с организациями, занимающимися рыболовным промыслом и торговым судоходством;

- контролируемые сбросы сточных вод, отходы и выбросы в атмосферный воздух;
- случайные разливы, утечки и потерянные предметы.

Меры по контролю, которые считаются необходимыми для снижения данных потенциальных воздействий и поддержания на допустимом уровне, рассматриваются в последующих разделах.

В дополнение к основным воздействиям и проблемам, отмеченным выше, некоторые проблемы уже рассматривались в предыдущих главах как «не оказывающие воздействия» или «оказывающие пренебрежимо малое воздействие» на морскую среду и связанные с ней рецепторы. Примеры указанных проблем представлены ниже:

- создание помех использованию района в военных целях;
- ущерб морской археологии и культурному наследию;
- последствия для ведения охоты на морских млекопитающих;
- последствия для местной социальной среды и экономики;
- создание помех в использовании кабелей и других искусственных объектов подводной инфраструктуры или их нанесение им ущерба.

Как отмечалось в разъяснении методологии оценка воздействий (в *Главе 5, Раздел 5.2*), для решения указанных проблем не требуется принятие специальных мер по смягчению воздействий. Однако, соответствующие меры передовой производственной практики будут учтены при реализации программы сейсморазведки, и их краткое изложение включено в состав данной главы.

7.3 МОРСКИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

7.3.1 Введение

Предложенная программа мониторинга разработана таким образом, чтобы обеспечивать оператора данными по результатам работ в режиме реального или почти реального времени, на основании которых он мог бы вносить коррективы в ход сейсморазведки с целью минимизации потенциального воздействия на морских млекопитающих, особенно на серых китов, и собирать достоверные полевые материалы, чтобы определять, могла ли сейсморазведка оказать воздействие на популяцию китов.

В Российской Федерации отсутствуют или не утверждены стандартные требования по смягчению воздействия на окружающую среду применительно к морской сейсморазведке и морским млекопитающим. Рекомендации такого типа были разработаны для других стран или законодательных систем, и эти примеры были использованы для содействия в разработке конкретных мер для Лунской сейсмической разведывательной программы. Наиболее полный набор рекомендаций был разработан для следующих областей.

- Воды континентального шельфа Великобритании, Объединенный совет по охране природы (JNCC, 1998 г.). Рекомендации JNCC касаются как китообразных, так и ластоногих, но большее внимание уделяется китообразным.

- Воды Южной Калифорнии, Группа по проведению высокоэнергетической сейсморазведки (HESS); применимы к китообразным, ластоногим и (частично) морским выдрам (HESS, 1999 г.).

- Австралийские воды, Окружающая среда Австралии и Австралийская ассоциация разработки и добычи нефти (APPEA). Распространяются только на китообразных, но не ластоногих (Environment Australia, 2001 г.).

- Служба управления минеральными ресурсами США (MMS, 2002 г.), меры по смягчению последствий сейсморазведки в Мексиканском заливе. Эти мероприятия также применимы к глубоководным акваториям (>200 м), кашалотам и морским черепахам.

- При недавнем проведении работ по сейсморазведке в море Бофорта на севере Аляски принимались жесткие регулирующие мер, и выполнялись требования к мониторингу и мерам по смягчению. Отдельного списка рекомендаций или требований для указанного региона опубликовано пока не было, но разработаны фактические требования, касающиеся китообразных и ластоногих (Государственная служба морского рыбного хозяйства, 1999, 2000 а и Lawson, 2002 г.).

Ряд других стран или органов также приняли различные рекомендации и правила, основная часть которых представляют собой варианты рекомендации, изложенных в виде пяти позиций выше.

Было проведено несколько работ по сейсморазведке в водах к северо-востоку от острова Сахалин (см. *Главу 3*). Как указывалось в предыдущих главах, ключевой проблемой сейсморазведок, проводимых далее на север в районах существующих месторождений нефти и газа, является потенциальное воздействие на серых китов в известных местах их летнего нагула в регионе.

Планируемая Лунская сейсморазведка будет проводиться на большом расстоянии от основных прибрежных районов нагула, однако для популяции, которую считают «находящейся в критически опасном состоянии», воздействия даже на отдельных особей могут рассматриваться как значительные. Меры по смягчению воздействий и программа мониторинга, рассматриваемые в данной главе, в основном направлены на снижение потенциальных неблагоприятных воздействий на серых китов.

В следующие главах обобщаются основные категории смягчения воздействия на окружающую среду и рекомендации по мониторингу, содержащиеся в одном или нескольких из перечисленных выше наборов рекомендаций. Для каждой группы дается краткое описание соответствующих смягчающих мер, которые будут реализованы во время Лунской сейсморазведки.

7.3.2 *Сезонные ограничения*

Исходная информация

Согласно стандартной практике во многих районах, сейсморазведка обычно проводится в такие периоды, когда морские млекопитающие отсутствуют, представлены в относительно малых количествах или, когда их присутствие не предполагает столь восприимчивых к внешним факторам воздействия видов деятельности, как размножение или нагул. Например, в рекомендациях Объединенного совета по охране природы (JNCC) говорится, что:

«Операторы должны планировать сейсморазведку таким образом, чтобы время ее проведения уменьшило вероятность встреч с морскими млекопитающими, хотя в настоящее время имеется ограниченная информация относительно их распределения в некоторых областях»

Рекомендации Группы по проведению высокоэнергетичной сейсморазведки (HESS) указывают, что:

«Рекомендуемые меры основываются на двух основных факторах: 1) сезонное нахождение и распределение морских млекопитающих считается наиболее чувствительным к потенциальным последствиям сейсмического звука …, и 2) прогнозируемая продолжительность предлагаемых сейсморазведок»

Австралийские рекомендации выделяют некоторые периоды в течение года и места, которые являются более «чувствительными», чем другие, на основе встречаемости и скоплений исчезающих видов китообразных, особенно во время их размножения, нагула или миграции.

Рекомендации Службы управления минеральными ресурсами США (MMS) для Мексиканского залива не предусматривают сезонных ограничений для сейсмических программ.

В других районах сезонные ограничения иногда применялись к сейсмическим работам, чтобы избежать или уменьшить воздействия на китов. Например, в море Бофорта на Аляске, сейсмические работы иногда (в зависимости от года) запрещались, когда гренландские киты мигрировали через этот район или на них накладывались более строгие географические ограничения и (или) требования мониторинга в течение этого периода.

Предлагаемые меры

Для Лунской сейсморазведки, мера смягчения воздействия, имеющая отношение к времени проведения, будет осуществлена в соответствии с вышеупомянутой международной практикой:

- Сейсморазведку следует проводить в то время года, когда вода свободна ото льда, то есть с мая по ноябрь. Работы будут выполняться с июля по сентябрь, когда большинство серых китов западной популяции кормятся на севере от заливов Чайво и Пильтун.

7.3.3 *Воздушная разведка*

Исходные данные

Согласно рекомендациям Группы по проведению высокоэнергетической сейсморазведки (HESS) необходимость ведения воздушной разведки возникает, если планируемая сейсмическая программа будет характеризоваться средней продолжительностью (от 7 до 30 дней), и ожидается появление видов, являющихся объектами особого внимания. Более масштабную разведку рекомендуется проводить при продолжительности сейсмической программы свыше 31 дня.

В рекомендациях HESS уделяется значительное внимание планированию и правилам воздушной разведки, в том числе:

« Все виды воздушной разведки должны осуществляться с применением двухмоторного самолета с крылом неизменяемой геометрии. Исследовательская группа должна состоять, по меньшей мере, из двух наблюдателей, одного человека, записывающего данные / ведущего наблюдение, и одного пилота. Разведку следует осуществлять с высоты 1 000 (футов) выше уровня моря и на скорости 100 узлов. Стандартное оборудование должно включать в себя навигационную систему GPS, связанную с бортовым компьютером, и систему внутренней связи между всеми членами экипажа. Все наблюдатели должны иметь сертификат NMFS (Национальной службы морского рыболовства), выдаваемый наблюдателю за

морскими млекопитающими … » (дополнительные данные приводятся в *Разделе 4.2.5 HESS, 1999 г.).*

В австралийских рекомендациях указывается, что проведение воздушной разведки может потребоваться при сейсморазведке в средах обитания с категориями B2, C и D(1).

В рекомендациях говорится, что:

« Предусмотрены два типа воздушной разведки, а оценивать требования, предъявляемые к каждому из них или к обоим типам, следует в каждом конкретном случае.

1. *Разведка для определения места нахождения китообразные относительно района сейсмических работ, и времени, когда экипажу сейсморазведочного судна необходимо проявлять особую бдительность. Такая разведка должна проводиться между участками, которые исследует сейсморазведочное судно, и на наиболее вероятном направлении приближения китообразных или на участке перед сейсморазведочным судном.*

2. *Разведка в научных целях для выявления участков, которые являются важными для китов, например, с целью определения участков нагула, размножения и отдыха, и периодов массовой миграции. В частности, подобную разведку может потребоваться проводить на участках потенциально повышенной чувствительности, о которых в настоящее время нет достаточной информации, чтобы определить время проведения и соответствующие подготовительные работы»*

Рекомендации Службы управления минеральными ресурсами США (MMS) для Мексиканского залива не содержат предложений или требований к проведению воздушной разведки для мониторинга сейсморазведочных работ.

В море Бофорта на Аляске систематические и интенсивные программы воздушной разведки должны были проводиться в том случае, если сейсморазведка совпадала с периодом миграции гренландского кита. Цель состояла в том, чтобы документально зафиксировать реакции уклонения

(1) В австралийских рекомендациях признается шесть категорий мест обитания, и для разных категорий необходимы различные уровни мониторинга и смягчающие меры. Категории следующие:
A. Воды материковой отмели, через которые не проходят известные миграционные пути.
B1. Известные пути миграции горбатого кита в периоды миграции, но не в пиковые периоды, и все прибрежные воды.
B2. Известные пути миграции горбатого кита в пиковые периоды; отмеченные миграционные «пути» южных китов и синих китов в предполагаемые периоды миграции.
C1. Признанные отмеченные районы скоплений или места нагула в пределах прибрежных или морских зон.
C2. Внутренние воды, которые являются местами рождения и выкармливания детенышей, буферная зона должна составлять 20 км вокруг каждого известного места скопления.
D. Зоны и время относящиеся к категориям A, B или C определенные как критические местообитания в соответствии с Актом по Охране природы и защите. (На данный момент зоны данной категории не выделены).

мигрирующих животных на сейсмические работы с тем, чтобы не начинать каких-либо мер по смягчению в реальном масштабе времени. Центр стандартной сетки воздушной разведки выбирался около сейсморазведочного судна, а протяженность сетки составляла около 1 200 км линий полета ежедневно (при благоприятных погодных условиях). При сравнении местонахождения китов во время работы и остановки пневмосейсмоисточников разведка показала, что почти все гренландские киты избегали участка в пределах 20 км от работающей группы пневмосейсмоисточников.

Разведка также показала статистически существенное уклонение от зоны на расстоянии 20-30 км (Miller и др., 1999 г. и Richardson и др., 1999 г.).

Предлагаемые мероприятия:

Для Лунской сейсморазведки планируются следующие мероприятия:

- периодическая воздушная разведка запланированного участка сейсморазведки в сезон открытой воды в 2002 году – на год раньше планируемой сейсморазведки – с тем, чтобы охарактеризовать сезонное использование участка серыми китами и другими морскими млекопитающими.

- воздушная разведка регионального распределения и численности китов в 2003 году перед началом сейсморазведки и периодически во время и после сейсморазведки. Задачами являются:

    - предоставить информацию в режиме реального или приближенного к реальному времени, которую можно использовать (при необходимости) для изменения точки начала сейсморазведки и последовательности сейсмических профилей, основываясь на фактическом распределении китов на участке непосредственно перед сейсморазведкой и во время ее (см. ниже);

    - документально зафиксировать численность китов, подвергшихся воздействию сейсморазведки и их ответные реакции;

- воздушная разведка должна проводиться в том случае, если ее можно провести безопасно и в период хорошей видимости на участках, где есть большая вероятность обнаружения серых китов западной популяции и других морских млекопитающих.

7.3.4 *Размер рядов и конфигурация пневматических сейсмоисточников*

Исходная информация

В ряде стран все больше внимания обращается на желательность следующих моментов:

- недопущение использования излишне сильных источников энергии;
- минимизация пропорционального соотношения энергии, которая распространяется горизонтально;
- минимизация количества энергии на более высоких частотах, чем это необходимо для геофизических целей.

Рекомендации Объединенного совета по охране природы (JNCC) содержат два утверждения:

«Операторы должны стремиться уменьшать и/или экранировать ненужный высокочастотный шум, производимый пневматическими сейсмоисточниками или другими источниками акустической энергии.»

«СНИЖАЙТЕ МОЩНОСТЬ: во время сейсморазведки должны использоваться по возможности наиболее низкие уровни мощности»

Рекомендациями Группы по проведению высокоэнергетической сейсморазведки (HESS) особо не требуется уменьшение размера ряда пневматических сейсмоисточников или их выходного сигнала. Однако в них содержится призыв к организациям, ведущим сейсморазведку, указывать характеристики предложенных пневматических устройств, уровень источника и расстояние, на котором уровень звука может превышать 180 дБ относительно 1 мкПа (среднеквадратичного значения). В случае если морские млекопитающие будут замечены в пределах этого расстояния, пневмосейсмоисточники должны быть выключены. Так, чем больше и мощнее пневматические устройства, тем чаще сейсморазведка будет прерываться.

Австралийские рекомендации не содержат особых требований к размеру или выходному сигналу пневматических устройств. Однако есть специальное условие относительно зоны вокруг источника звука, в пределах которой уровень звука превышает 150 дБ относительно 1 мкПа (среднеквадратичного значения), или 140 дБ для мест скопления китообразных или «критических» мест обитания. Такие участки будут зависеть от размера и конструкции пневматических устройств.

В рекомендациях Службы управления минеральными ресурсами США (MMS) для Мексиканского залива о размере и конфигурации пневмосейсмоисточников не указывается ничего.

В море Бофорта на Аляске, где физическое беспокойство гренландских китов является основной проблемой, сейсморазведки, проводимые с 1996 года, были выполнены с использованием относительно небольших рядов пневмосейсмоисточников (от 560 до 1 500 кубических дюймов, от 9,2 до 24,6 л) частично с тем, чтобы минимизировать воздействие на гренландских китов. Оба различных подрядчика по выполнению сейсмических работ уменьшили размер стандартного ряда пневмосейсмоисточников после первого года их применения. Следует отметить, что небольшой, близко расположенный ряд пневмосейсмоисточников использовался в течение только одного сезона, так как обнаружилось, что он излучал больше звука в горизонтальных направлениях, чем другие, большего размера, сконструированные для уменьшения горизонтального распространения звука (Balla-Holden и др.., 1998 г. и Lawson, 2000 г.).

Предлагаемые мероприятия

Для Лунской сейсморазведки:

- конфигурация ряда пневмосейсмоисточников позволит максимально увеличить долю энергии, направленную вниз, и минимизировать горизонтальное распространение звука. В частности удастся избежать близко расположенных пневмосейсмоисточников, направленность излучения характеризуется как всенаправленная,. Размер рядов пневмосейсмоисточников, измеренного в отношении уровня источника, не будет больше, чем это предписано "Сахалин Энерджи" для сейсмических разведок.

7.3.5 *Плавное включение*

Исходная информация

Во многих районах стандартной практикой стало постепенное увеличение уровня ряда пневмосейсмоисточников после периода, когда пневмосейсмоисточники были выключены, а не запуск всех пневмосейсмоисточников одновременно на полную мощность. Такая схема работы позволит морским млекопитающим, которые находятся на близком расстоянии от пневмосейсмоисточников, отойти, если эти звуки будут их беспокоить, до того, как они подвергнутся максимальному воздействию звуков. Данная мера предназначена прежде всего для снижения вероятности повреждения органов слуха.

Например, в рекомендациях Объединенного совета по охране природы (JNCC) утверждается, что:

«Если позволяет оборудование, мощность должна наращиваться медленно с низкого уровня (например, начиная с самого маленького пневмосейсмоисточника в ряду с

постепенным подключением других) в течение не менее 20 минут, чтобы у морских млекопитающих было достаточно времени уйти с близкого расстояния. Плавное включение необходимо всякий раз, когда используются пневмосейсмоисточники, даже если морские млекопитающие замечены не были. Можно не применять плавное включение в тех случаях, когда сейсмические источники всегда остаются на малом уровне мощности, например, при некоторых инженерно-геологических работах на площадках для постановки ПБУ»

В рекомендациях Группы по проведению высокоэнергетической сейсморазведки (HESS) отмечается (*Глава 4.2.3*), что плавное включение стало стандартной смягчающей мерой во многих областях. В этих рекомендациях говорится, что:

«это прежде всего была мера здравого смысла, поскольку всесторонних исследований ее эффективности не проводилось»

Группа по проведению высокоэнергетической сейсморазведки (HESS) рекомендует следующую схему:

«В начале работы или в любое время, когда ряд был выключен, мощность пневмосейсмоисточников должна доводиться до полного рабочего уровня, начиная с самого маленького пневмосейсмоисточника с увеличением мощности со скоростью около 6 дБ в минуту»

Австралийскими рекомендациями требуется «плавное включение» во время всех сейсморазведок, даже в водах материковой отмели, где не проходят известные миграционные пути в периоды миграции. В частности в рекомендациях утверждается следующее:

- последовательное наращивание мощности предупреждающих импульсов будет осуществляться в начале всех исследований. Весь ряд не будет запускаться без полного плавного включения. Плавные включения будут использоваться, даже если киты не были замечены;

- визуальное наблюдение будет вестись постоянно во время плавных включений, чтобы установить присутствие или отсутствие китов на расстоянии 3 км от судна;

- если киты были замечены в период плавного включения в пределах 3-км зоны, сейсмический источник будет выключен. Плавное включение будет возобновлено после того, как пройдет 30 минут с момента последнего визуального наблюдения кита в пределах 3 км зоны;

- возможен постоянный разряд акустического источника при повороте или изменении линии. Разряд ограниченного количества пневмосейсмоисточников в акустическом ряду был бы достаточен в этом случае.

Процедура плавного включения предусматривает постепенное увеличение количества пневмосейсмоисточников, срабатывающих в течение 20-минутного периода до включения всей линии, и служит для отправки серии предупреждающих импульсов китам, обеспечивая им достаточное время, чтобы уйти с близкого расстояния.

Рекомендации Службы управления минеральными ресурсами США (MMS) для Мексиканского залива требуют плавно начинать все сейсморазведки на глубинах свыше 200 м. В частности, в них указываются следующие требования к проведению контроля:

- *«Визуально проверить буферную зону (безопасности) и смежные воды на предмет отсутствия кашалотов не менее чем за 30 минут до плавного включения. Если кашалоты не обнаружены, можно начинать плавное включение. Вы <u>не должны начинать</u> плавное включение ночью, или когда невозможно визуально контролировать буферную для кашалотов зону, если минимальный уровень звука выходного сигнала от применяемого источника ниже 160 дБ относительно 1 мкПа (см. мера 5).*

- *Начинайте плавное включение, запуская одиночный пневмосейсмоисточник. Предпочтительно начинать с пневмосейсмоисточника, отличающегося наименьшей энергией выходного сигнала (дБ) и объемом (кубический дюйм).*

- *Продолжайте плавное включение, включая дополнительные пневмосейсмоисточники со скоростью 6 дБ относительно 1 мкПа с интервалом в 5 минут, пока весь ряд пневмосейсмоисточников не заработает с необходимой для исследования интенсивностью.*

- *Немедленно выключайте все пневмосейсмоисточники, прекратив сейсмические работы, при обнаружении кашалота, входящего в или находящегося в пределах буферной зоны. Вы можете возобновить сейсмические работы и плавное включение только, когда буферная зона будет визуально осмотрена в течение не менее 30 минут на предмет отсутствия кашалотов.*

- *Вы можете уменьшать энергию выходного сигнала ряда пневмосейсмоисточников, чтобы поддержать минимальный уровень звука выходного сигнала от источника в 160 дБ относительно 1 мкПа для стандартных действий, например, для поворота между линиями или для ремонтно-эксплуатационных работ. Такой схемы можно придерживаться в периоды плохой видимости (например, темноты, тумана, значительного волнения моря, и т.д.). Такая процедура не требует 30-минутного визуального наблюдения за буферной зоной до полного включения ряда на полную мощность»*

В море Бофорта на Аляске, все недавно проведенные сейсмические программы (с 1996 по 2001 гг.) с использованием рядов пневмосейсмоисточников предполагали плавное включение всякий раз, когда пневмосейсмоисточники были выключены. Современная практика

требует плавного включения всякий раз, когда все пневмосейсмоисточники были выключены более 1 минуты (или 2-х минут, когда судно двигалось со скоростью не более 3 узлов) (Lawson, 2002 г.). Требования меняются из года в год, но в целом требуют, чтобы плавное включение начиналось с активации самого маленького пневмосейсмоисточника или одиночного пневмосейсмоисточника, не превышающего 80 кубических дюймов (1,3 л). Чтобы избежать необходимости полного плавного включения после изменения профиля, в этот период один или более пневмосейсмоисточников не выключаются.

Предлагаемые меры

Для Лунской сейсморазведки запланирована одна мера, имеющая отношение к методике плавного включения:

- Оператор, проводящий сейсмические работы, будет плавно включать пневмосейсмоисточники в течение 20 минут каждый раз, когда начинается съемка, особенно, если период остановки был продолжительным, то есть более 10 минут. Плавное включение будет применяться после каждого прерывания работ, и что наиболее важно, если работы были приостановлены в ожидании, пока морские млекопитающие покинут опасную зону. Оператор и наблюдатели за состоянием окружающей среды (см. ниже) будут вести записи, фиксируя время начала плавного включения и время, когда ряд достигнет полной мощности.

7.3.6 Безопасное расстояние

Исходная информация

Различные рекомендации и правила существенно отличаются в том, что касается рекомендуемых и обязательных для исполнения мероприятий в случае обнаружения морских млекопитающих в пределах обозначенных расстояний или в пределах зон, где звуки пневматических устройств могут превышать допустимый уровень.

Рекомендациями Объединенного совета по охране природы (JNCC) требуется откладывать начало пневматических работ, в случае если морские млекопитающие обнаружены визуально (или акустически) на расстоянии 500 м от судна или съемочного оборудования. Однако в них не говорится ничего о необходимости приостановки пневматических работ, если млекопитающие замечены в пределах определенного расстояния, когда пневмосейсмоисточники уже работают:

- *« Не менее чем за 30 минут до начала использования сейсмических источников, оператор и наблюдатели должны внимательно провести визуальную проверку с*

пригодной для наблюдения платформы, чтобы убедиться, есть ли морские млекопитающие в пределах 500 метров, …»

- *«ЗАДЕРЖКА: При наличии морских млекопитающих запуск сейсмических источников необходимо отложить до тех пор, пока они не отойдут на безопасное расстояние, предусмотрев достаточный запас времени после последнего визуального обнаружения (не менее 20 минут), чтобы животные оказались вне досягаемости. Можно воспользоваться гидрофонами, чтобы определить, ушли ли киты. При скоплении тюленей вокруг платформы рекомендуется начинать работу сейсмических источников на расстоянии не менее 500 м от платформы.»*

Австралийские рекомендации требуют откладывать начало работы пневмосейсмоисточников, если кит замечен на расстоянии 3 км от судна, на период 90 минут до планируемого начала работ. Работа пневмосейсмоисточников должна также приостанавливаться, если кит замечен на расстоянии 3 км от работающих пневмосейсмоисточников. Эти правила применяются для всех категорий мест обитания.

В рекомендациях Службы управления минеральными ресурсами США (MMS) для Мексиканского залива содержится требование не начинать сейсмические работы, если кашалот замечен в радиусе 500 м от центра группы пневмосейсмоисточников и на участке в непосредственной близости к гидрографическому судну, на срок 30 минут до планируемого начала работ. Также сейсмические работы должны быть приостановлены, если кашалот замечен в пределах этой буферной зоны во время работы пневмосейсмоисточников. Постепенное увеличение и сейсморазведочные действия могут быть продолжены только, если наблюдатель:

- определил, что кашалот(ы) покинули буферную зону;
- визуально проверил буферную зону в течение не менее чем 30 минут, с момента последнего обнаружения кашалота в пределах буферной зоны.

Во время сейсморазведок, проводимых в море Бофорта с 1996 года, пневмосейсмоисточники должны были быть выключены, если кит был обнаружен в пределах радиуса 180 дБ относительно 1 мкПа (среднеквадратичного значения), или если ластоногое животное было обнаружено в пределах радиуса 190 дБ относительно 1мкПа (среднеквадратичного значения). Национальная служба морского рыболовства США считает, что китообразные и ластоногие не должны подвергаться воздействию импульсного звука выше 180 и 190 дБ на 1 мкПа (среднеквадратичного значения) соответственно (NMFS, 2000b). При проведении шести сейсмических программ в море Бофорта в период между 1996 и 2001 гг., разной продолжительности (от 3½ до 12 недель в год), число раз, когда система выключалась из-за морских млекопитающих, равнялось 112 в 1996 г. (Harris , 2001 г.) и, в общей сложности, 104 раза - в пять других

сезонов. Все случаи остановок, за исключением одного, относились к тюленям; гренландские киты почти всегда оставались на достаточно дальнем расстоянии от работающих пневмосейсмоисточников, что не требовало выключения системы (Moulton и Lawson, 2002 г.). Правило 180 дБ для китов ставит своей задачей избежать потенциально вредного воздействия, но не исключить физическое беспокойство. Ожидается возникновение физического беспокойства у китов, подвергшихся воздействию пневмосейсмоисточников при уровне звука ниже 180 дБ относительно 1 мкПа (среднеквадратичного значения). В водах США это допускается при условии, что соответствующая санкция получена от Национальной службы морского рыболовства (NMFS, 1996 г.).

В рекомендациях JNCC, MMS и Австралии за основу принимаются конкретные расстояния (500 м, 500 м и 3 км, соответственно). Эти рекомендации специально не требуют измерять звуки пневмосейсмоисточников на том или ином расстоянии. Однако австралийские рекомендации содержат указание на различные варианты измерения звуков от пневмосейсмоисточников.

В рекомендациях HESS указывается, что расстояния 180, 160 и 140 дБ относительно 1 мкПа (среднеквадратичного значения) должны быть определены заранее, в зависимости от характеристик запланированного к использованию ряда пневматических устройств и соответствующих данных о распространении звука для этого участка. Если последние отсутствуют, то при оценке руководствуются консервативным (предупредительным) подходом. Начиная сейсморазведку, фактические расстояния 180 и 160 дБ должны быть определены в ходе полевых измерений, а отчет, содержащий полученные результаты, представляется в течение 72 часов. Проверка может не потребоваться, если уже имеются акустические замеры уровней звука от такого же пневматического устройства, работавшего на том же участке.

Применительно к Южной Калифорнии HESS рекомендует (в Разделе 4.2.1), чтобы пневмосейсмоисточники выключались, когда морское млекопитающее обнаружено в радиусе, где уровень звука (ниже поверхности), как ожидается, составит 180 дБ относительно 1 мкПа (среднеквадратичного значения) или выше.

Аналогичный подход использовался в море Бофорта на Аляске в ходе сейсмической разведки с 1996 по 2000 гг. Расстояния 190, 180 и 160 дБ определялись заранее на основании:

- характеристик пневмосейсмоисточника;
- существующих для этого участка данных о распространении;

- измерений полученных уровней относительно расстояния от ряда пневмосейсмоисточников, работавших в том же районе в предыдущие годы.

Прогнозируемые данные проверяются полевыми измерениями в течение первых 7-10 дней выполнение сейсморазведочной программы, и, по мере необходимости, вносятся поправки для безопасных радиусов. Никаких акустических измерений не требовалось в те года, когда пневматические устройства были такие же (или меньше чем) как устройства, использованные и измеренные на этом же участке в той же самой области в течение предшествующего года.

Как уже упоминалось выше, задача рекомендации 180 дБ для китов заключается в том, чтобы избежать потенциально вредного воздействия. Было наглядно доказано, что поведение китов может измениться при более низких звуковых сигналах, чем те, что вызывают временную потерю слуха или наносят другой физический ущерб (Richardson и др., 1995 г.). Шум, связанный с сейсмическими поисково-разведочными работами, возможно, послужил причиной изменения в поведении серых китов западной популяции во время проводившейся ранее сейсморазведки на северо-восточной части Сахалинского шельфа около Пильтунского участка нагула в 1997 году (Würsig и др., 1999 г.). Подозрительные изменения в поведении заключались в изменении скорости движения и направления движения, пройденном расстоянии и характеристиках «поверхность-дыхание-погружение» (интервал испускания фонтана воды) в период, когда проводились сейсморазведки, по сравнению с периодами, когда сейсморазведки не велись. Нет свидетельств того, что серые киты западной популяции были вытеснены из своих районов нагула.

Исследования поведения китов, проводимые в связи с более ранними сейсмическими экспериментами (Malme и др. 1983, 1984, 1986, 1988 гг.; Malme и Miles. 1985 г.), содержат информацию о последствиях сейсморазведок для восточной популяции серых китов. Эксперименты на кормящихся серых китах в Беринговом море указывают на то, что 10 % китов показывают значительные изменения в поведении (прекратили кормление, быстро ушли от судна), когда полученные уровни звука, излученные сейсморазведочным судном, превысили 163 дБ относительно 1 мкПа (среднеквадратичного значения), измеренного по водяному столбу (Malme и др. 1983, 1984, 1986, 1988 г.; Malme и Miles. 1985 г.). Большая часть удалившихся китов возвратилась в первоначальное место и возобновила кормление спустя 1 час после остановки работы сейсмического источника (Malme и др. 1986 г.). Калибровка, выполненная до сейсморазведки, проводимой ENL в 2001 году, около северного края Пильтунского участка нагула, определила, что расстояние, на котором сейсмические импульсы уменьшились до 163 дБ на 1мкПа (среднеквадратичного значения),

составило около 7 км от группы пневмосейсмоисточников, когда они работали на полную мощность (3 090 кубических дюймов или 50,6 л), и около 4 км от группы сейсмоисточников, когда они работали в половину мощности (1 640 кубических дюймов или 26,9 л).

Предлагаемые меры

Для Лунской сейсморазведки планируются следующие меры:

- Предварительные зоны безопасности будут определены до проведения сейсморазведки на основе имеющихся данных и моделирования, что касается излучаемого звука, исходя из условия, что сейсмических импульсов при широкополосных полученных уровнях выше 190 дБ относительно 1 мкПа (среднеквадратичного значения по продолжительности импульса) для ластоногих или выше 180 дБ относительно 1 мкПа (среднеквадратичного значения) для китообразных следует, по возможности, избегать, потому что такие уровни влияют на слуховые способности, по крайней мере, временно. Безопасные радиусы для ластоногих и китообразных при этих двух полученных уровнях (190 и 180 дБ) ожидаются в порядке 250 м и 1 км соответственно. Уровни звука основаны на частотах от 10 Гц до 120 Гц, что представляет собой типовой пиковый спектр звука, излучаемый при сейсмических съемках

- Если воздушная разведка или другие обследования Лунского участка в 2002 или 2003 годах покажут, что участок сейсморазведки является местом нагула серых китов западной популяции в течение сроков проведения сейсморазведочных работ, то более строгие критерии выключения системы по сравнению с вышеупомянутым расстоянием, соответствующем уровню 180 дБ, будут приняты для серых китов западной популяции, то есть описанный выше уровень 163 дБ относительно 1мкПа (среднеквадратичного значения). С использованием групп сейсмоприемников вместимостью 47,5 л расстояние составит примерно от 6 до 7 км.

- Безопасные расстояния будут проверены (и при необходимости скорректированы) в течение первой недели сейсморазведки на основе непосредственных измерений с использованием откаллиброванных гидрофонов уровней подводного звука относительно расстояния и направления от ряда пневмосейсмоисточников. Акустические данные будут проанализированы на месте и использованы для корректировки безопасного расстояния. Те же самые акустические данные будут полезны при интерпретации наблюдений за морскими млекопитающими в ходе анализа данных по завершении программ (см. ниже).

7.3.7 *Наблюдатели за морскими млекопитающими*

Исходная информация

В рекомендациях Объединенного совета по охране природы (JNCC), Группы по проведению высокоэнергетической сейсморазведки (HESS), Австралии и Службы управления минеральными ресурсами США (MMS), высказывается необходимость, чтобы только наблюдением за морскими млекопитающими занимались один или два человека из всего персонала. Наблюдатели должны находится на борту судна и документально фиксировать случаи появления морских млекопитающих около сейсморазведочного судна, помогать выполнять требования по уменьшению воздействия и делали записи о реакциях морских млекопитающих на сейсморазведку.

Объединенный совет по охране природы (JNCC) в своих рекомендациях утверждает, что:

- *« В областях, которые являются важными для морских млекопитающих (как отмечалось в ходе консультации с JNCC), подрядчики должны назначить наиболее квалифицированный и опытный персонал в качестве наблюдателей за морскими млекопитающими с борта сейсморазведочного судна. По возможности, такие наблюдатели должны быть опытными биологами, занимающимися морскими млекопитающими. Как минимум, рекомендуется, чтобы наблюдатели прошли подготовку и прослушали соответствующий учебный курс»*

- *« Если это рекомендуется JNCC, обсудите меры предостережения, которые могут уменьшить физическое беспокойство, и план научно-исследовательских работ с отделом по изучению морских млекопитающих … В районах, где морские млекопитающие обитают в большом количестве, должным образом проведенное наблюдение и записи, сделанные квалифицированными наблюдателями (см. выше) ранее, во время и после проведения сейсморазведки, могут представлять ценную информацию относительно ее последствий»*

- *«СМОТРИ И СЛУШАЙ: Не менее чем за 30 минут перед началом использования сейсмических источников, оператор и наблюдатели должны провести тщательный визуальный контроль с платформы соответствующей высоты, чтобы удостовериться в отсутствии каких-либо морских млекопитающих на расстоянии 500 метров … »*

В рекомендациях Группы по проведению высокоэнергетической сейсморазведки (HESS) (*Глава 4.2.4*) высказывается требование о том, чтобы наблюдатели на борту судна должны выполнять одну или две следующие функции:

- наблюдение за выделенными зонами безопасности около рядов пневмосейсмоисточников, что послужит основой для уменьшения

воздействия в режиме реального времени (выключение пневматических устройств);

- сбор данных об обнаруженных морских млекопитающих, количестве «подвергшихся физическому беспокойству» и любых поведенческих реакциях на сейсморазведку.

Рекомендации HESS содержат подробную информацию о количестве и квалификации наблюдателей и типах оборудования, которое они должны использовать, а также должны ли работы продолжаться в ночное время или в условиях плохой видимости. Конкретные требования зависят от продолжительности сейсморазведки, а также типов и количества морских млекопитающих, которые могут встретиться. Как минимум, необходимы два или три наблюдателя, имеющие опыт наблюдения за морскими млекопитающими, в зависимости от продолжительности сейсморазведки. Один наблюдатель должен дежурить постоянно, когда работают пневматические устройства, днем или ночью, заступая на дежурство не менее чем за 30 минут до плавного включения. Один человек не должен дежурить более 4 часов. Наблюдатели уполномочены требовать выключения пневматически устройств всякий раз, когда морские млекопитающие замечены в пределах обозначенной зоны безопасности.

В австралийских рекомендациях также указывается на необходимость визуальных наблюдений с борта сейсморазведочного судна в течение всех сейсморазведок, даже в водах материковой отмели, где не проходят известные миграционные пути в периоды миграции. Прошедшие специальную подготовку наблюдатели за китообразными необходимы во время сейсморазведок в тех местах обитания, которые считаются наиболее чувствительными (категории B2, C, и D). В рекомендациях также указывается о необходимости принятия в качестве минимальной мере следующих процедур:

- *«В дневное время суток визуальный контроль (использование бинокля, с соответствующей высоты платформы для наблюдения на гидрографическом судне) за присутствием китов будет осуществляться перед началом работ»*

- *«При работе в ночное время инфракрасный (IR) бинокль или бинокль ночного видения будут использоваться для визуального контроля перед началом работ»*

- *«Наблюдения необходимо начинать не менее чем за 90 минут до включения высокоэнергетических акустических источников, уделяя особое внимание радиусу 3 километра вокруг гидрографического судна ...»*

- *«Визуальные наблюдения по 10 минут каждый час будут осуществляться в течение сейсмических работ»*

- *«При работе в ночное время инфракрасный (IR) бинокль или бинокль ночного видения будет использоваться для почасовых наблюдений. Продолжительность визуальных наблюдений в ночное время также составит 10 минут каждый час»*

- *«Если при наблюдении замечен кит видов, включенных в Приложение 1, то необходимо продолжить наблюдение пока не пройдут 2 часа с момента последнего наблюдения видов китообразных, включенных в Приложение 1.»*

- *«Все результаты наблюдения за китами, будь то на расстоянии 3 км или нет, должны оформляться документально и докладываться»*

Более строгие протоколы наблюдений могут потребоваться в тех случаях, когда сейсморазведки произойдут в местах нагула, размножения и отдыха китов, а также путей миграции, указанных в австралийских рекомендациях.

Рекомендации Службы управления минеральными ресурсами США (MMS) для Мексиканского залива требуют, чтобы сейсмические подрядчики использовали подготовленных наблюдателей на всех сейсморазведочных судах, которые успешно прошли обучение по утвержденной программе NOAA. В них утверждается, что «сейсмические операторы должен выключать пневматические устройства в соответствии с указаниями наблюдателя», но не содержится подробная информация о правилах ведения наблюдения (например, использование бинокля, максимальная продолжительность наблюдения период). От наблюдателей не требуется вести контроль, когда атмосферные условия ограничивают видимость до нуля или в темное время (то есть ночью).

В ходе сейсморазведок в море Бофорта на Аляске начиная с 1996 года, группа из 2- 4 наблюдателей, имеющих опыт наблюдения за морскими млекопитающими, находилась на борту сейсморазведочного судна. Один или (по возможности) два наблюдателя дежурят всегда, когда пневматические устройства работают, и (для сравнения) в период, когда судно движется, но пневмосейсмоисточники не работают. До недавнего времени от 2 наблюдателей требовалось дежурить, когда пневмосейсмоисточники готовы начать работу. Продолжительность дежурства ограничена 4 часами (NMFS, 1999, 2000a и Lawson, 2000, 2002 гг.). Если на борту только два наблюдателя за морскими млекопитающими, то несущие вахту на судне должны помогать в наблюдении за морскими млекопитающими и выполнении необходимых мер уменьшения воздействия, например, выключение пневматических устройство, когда млекопитающие замечены в пределах безопасного радиуса.

Предлагаемые меры

Для Лунской сейсморазведки планируются следующие мероприятия.

- Если обнаружится, что серые киты западной популяции кормятся на Лунском участке, то будет изучаться их поведение во время сейсмической программы, чтобы документально зафиксировать любые изменения по сравнению с обычным поведением китов при нагуле.

- Один или больше обученные наблюдатели за морскими млекопитающими на сейсморазведочном судне и, по возможности, на сопровождающем судне будут наблюдать за морскими млекопитающими в течение всего светового дня, когда проводятся сейсмические работы. Для этого потребуется, по крайней мере, два, а лучше три наблюдателя на одно судно, учитывая, что эффективность наблюдателя снижается спустя около 4 часов, и что наличие двух наблюдателей, дежурящих одновременно, увеличивает вероятность обнаружения присутствия морских млекопитающих около судна. Наблюдатели будут размещаться на сопровождающем судне, а также на сейсморазведочном судне, если данные воздушной разведки в 2002 году подтвердят, что Лунской участок регулярно используется как место нагула серыми китами западной популяции или другими находящимися в опасном состоянии видами китообразных в то время года, когда проводится сейсмический проект. При выборе сейсморазведочного судна и сопровождающего судна для программы, "Сахалин Энерджи" примет во внимание необходимость размещения 2-3 наблюдателей за морскими млекопитающими на каждом судне.

- Задача наблюдателей на сейсморазведочном судне и, по возможности, на сопровождающем судне будет состоять в том, чтобы документировать случаи обнаружения и реакции морских млекопитающих, видимых с судна, а также начинать выполнение требований по выключению пневмосейсмоисточников и другие предварительно согласованные действия, когда морское млекопитающее замечено на определенном расстоянии от источника звука. Более того, наблюдатели должны подтверждать факт отсутствия морских млекопитающих в зонах безопасности перед «плавным пуском».

- Если морское млекопитающее замечено в пределах или приближающимся к зоне безопасности около рядов пневмосейсмоисточников, наблюдатели уведомят об этом подрядчика по выполнению сейсмических работ, который выключит пневмосейсмоисточники. По окончании сейсморазведки будут подготовлены технический отчет и научно-исследовательская работа, в которых подводятся итоги наблюдений, результаты и выводы программы мониторинга морских млекопитающих.

7.3.8 *Работа в ночное время и при плохой видимости*

Исходная информация

Рекомендациями Объединенного совета по охране природы (JNCC), Команды по выполнению сейсморазведки (HESS), Австралийские рекомендациями для моря Бофорта и рекомендациями Службы управления минеральными ресурсами США (MMS) для Мексиканского залива, требуется проведение визуальных наблюдений с борта сейсморазведочного судна или вспомогательного судна. Во всех случаях смягчающие меры, включая замедленный запуск и (или) выключение пневмосейсмоисточников, должны быть реализованы, когда морские млекопитающие (в Австралии, китообразные) замечены в пределах указанных расстояний. Тем не менее, признается, что даже в ясную ночь визуальное обнаружение морских млекопитающих затруднительно и маловероятно, если используются одновременно прожектора, усилители яркости и тепловых детекторов инфракрасного излучения. Вероятность обнаружения морских млекопитающих визуально еще больше ухудшается в условиях тумана, сильного дождя или снегопада, или днем или особенно ночью.

Рекомендации JNCC не устанавливают никаких ограничений для сейсморазведок в темноте или при плохой видимости, и в них очень немного говорится о проблемах обнаружения в таких условиях. В рекомендациях JNCC, однако, утверждается, что:

> *« Гидрофоны и другое оборудование для прослушивания могут предоставить дополнительную информацию относительно присутствия незаметных видов, типа морских свиней, или животных под водой, и должны использоваться всякий раз, когда это возможно. Это будет особенно необходимо при плохой погоде, когда визуальное свидетельство присутствия морского млекопитающего невозможно получить»*

Проблеме ночного времени и плохой видимости уделяется много внимания в разработке рекомендаций HESS. Группа по проведению высокоэнергетической сейсморазведки (HESS) отмечает, что:

- *«Работа ночью предполагает компромисс относительно способности визуально обнаружить животных на исследуемом участке и преимуществ непрерывной работы …. Ночная работа должна оцениваться в каждом конкретном случае. Факторы, которые следует учесть, включают сезонность (дневные часы, погода, схема миграции), охраняемый статус животных, качество воздуха, воздействие на лов рыбы и экономику»*

- *«Если работы ведутся в условиях ограниченной видимости из-за сложных метеоусловий, они могут продолжаться, если только наблюдатели на борту*

судна не решат, что зону безопасности невозможно адекватно проверить и что плотность наблюдаемых морских млекопитающих была достаточно высокой, чтобы вызвать беспокойство, что животное может войти в зону безопасности. Наблюдатели уполномочены разрешить работы, возобновить или продолжит их в условиях уменьшенной видимости, на основе периодической переоценки ситуации, учитывая плотность наблюдаемых морских млекопитающих и изменения видимости, позволяющей время от времени контролировать зону безопасности»

- *«Чтобы усилить полномочия наблюдателей, когда требуется выключить систему, более конкретное указание на критерии выключения системы, которые будут применяться в каждом отдельном проекте, должно быть дано (NMFS) в предложенном разрешении. Такие индивидуальные критерии могут включать вероятность того, что особи определенного вида могут входить в зону безопасности»*

- *«Чтобы решить вопрос, касающийся адекватности существующего оборудования и его способности контролировать зону безопасности в любое время (ночное время и пониженная видимость), необходимо проверить и определить эффективность имеющегося оборудования …»*

- *« … если поступила информация, которая демонстрирует, что морские млекопитающие будут избегать зоны безопасности, если судно ведет постоянную стрельбу, или что метод постепенного увеличения является эффективным для перемещения морских млекопитающих на большое расстояние от зоны безопасности, можно будет удалить условные требования выключения системы при пониженной видимости»*

В австралийских рекомендациях не содержится требований выключения системы по ночам или в условиях плохой видимости. Что касается сейсморазведки:

- *«При работе в ночное время будут использоваться инфракрасный (IR) бинокль или бинокль ночного видения, чтобы осуществить визуальную проверку перед началом работ»*

- *«При работе в ночное время инфракрасный (IR) бинокль или бинокль ночного видения будет использоваться для почасовых наблюдений. Наблюдения в ночное время также составят 10 минут каждый час»*

В австралийских рекомендациях также отмечается, что:

> *«Наблюдения за китами станут все более и более трудными по мере увеличение бальности моря. Верхний предел для наблюдения китов равняется бальности моря 5. »*

Рекомендациями MMS для Мексиканского залива проведение мониторинга не требуется, когда атмосферные условия ограничивают видимость до нуля или по ночам. Однако рекомендациями исключается возможность начала применения процедур плавного включения по ночам или когда плохая видимость препятствует визуальному мониторингу буферной зоны для кашалотов, если минимальный излучаемый уровень источника звука падает ниже 160 дБ относительно 1 мкПа.

Практический опыт показывает, что ночные наблюдения за китами и ластоногими в большей частью неэффективны даже, когда используются приборы ночного видения (NVD), усилители яркости изображения или коммерчески доступные тепловые инфракрасные устройства.

Предлагаемые меры

Для Лунской сейсмической программы планируются следующие мероприятия.

- При работе в условиях пониженной видимости из-за темноты или сложных метеоусловий, будет предоставлена возможность использования инфракрасного бинокля или бинокля ночного видения. Однако признается, что эффективность их применения очень ограничена, даже в ясную ночь.

- Сейсмические действия не будут начаты в темноте или в условиях, когда видимость стала меньше, чем радиус зоны безопасности (см. *Главу 7.3.6*). Сейсмические работы действия могут продолжаться в условиях темноты или пониженной видимости, если только старшие наблюдатели за морскими млекопитающими не решат, что плотность находящихся в опасном состоянии китообразных в районе работ достаточно высока, чтобы вызвать беспокойство относительно того, что находящиеся в опасном состоянии китообразные могут войти в зону безопасности, не будучи обнаруженными. В этом случае наблюдатели должны рекомендовать капитану остановить работу пневмосейсмоисточников или переместиться в ту часть участка съемки, где видимость адекватна, или где вероятность столкновения с находящимися в опасном состоянии китообразными является низкой, на основании данных воздушной разведки и исследований с борта судна, которые составляют часть программы контроля в режиме реального времени.

7.3.9 Акустический мониторинг в режиме реального времени

Возможность использования ряда буксируемых гидрофонов или другой пассивной акустической методики для обнаружения и определения точного местонахождения морских млекопитающих для этого проекта

рассматривалась, но не предложена. Вид, вызывающий наибольшее беспокойство, - это серый кит западной популяции. Серые киты не издают много звуков, находясь на летних пастбищах. Если киты и издают звуки, то амплитуды таких звуков обычно низки, и на больших расстояниях они не обнаруживаются. По итогам обсуждений с исследователями, которые записали и изучили голосовое поведение серого кита в течение лета, был сделан вывод, что такой подход не будет очень эффективен для серых китов в период летнего нагула.

7.4 РЕГУЛИРОВАНИЕ КОНФЛИКТОВ С ДРУГИМИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМИ УЧАСТКА

7.4.1 Рыболовецкая деятельность

Рыболовецкая деятельность на Лунском участке считается незначительной, однако, будут предприняты следующие предупредительные меры.

- Сахалинский областной комитет по охране окружающей среды будет проинформирован о планируемых сейсморазведочных работах заранее в рекомендуемый департаментом срок. Представленная информация будет содержать детальный график, включая место проведения работ, сроки и названия судов.

- Будет подготовлено «Извещение для мореплавателей» и сделаны информационные сообщения для рыбаков о предлагаемой сейсморазведке по местному радио.

- Сотрудник по связям с рыбаками будет передавать по радио предупреждающее сообщение с гидрографического судна на выделенном судовом канале.

- Будет предусмотрена система выплаты компенсаций рыбакам, чтобы они не заходили на Лунский участок во время проведения съемки.

- Вспомогательное судно будет постоянно сопровождать сейсморазведочное судно. В его функции будет входить предупреждение рыболовецких лодок о приближении сейсморазведочного судна, удаление рыболовного снаряжения и предотвращение прохождения лодок через исследовательское оборудование. Обо всех случаях такого рода или конфликтах будет сообщено в Сахалинский областной комитет по охране окружающей среды.

- Снаряжение для лова рыбы будет убираться вспомогательным судном только в крайнем случае; подробные записи (с указанием точного места, характера и количества оборудования, идентификационные отметки,

т.д.) обо всем оборудовании или препятствиях, удаленных с пути гидрографического судна будут фиксироваться, и подробности будут сообщаться на берег ежедневно.

- Иски о возмещении ущерба, представленные рыбаками за поврежденное рыболовное снаряжение, будут рассматриваться, и разрешаться в разумные сроки(1).

- Радиолокационный отражатель и импульсный маяк будут установлены на хвостовом бакене косы при работе в ночное время.

7.4.2 *Судоходство и навигация*

Планируются и рекомендуются следующие контрольные мероприятия:

- Сахалинский областной комитет по охране окружающей среды будет знать о планируемой сейсморазведке, будет подготовлено «уведомление моряков», предупреждающее о сейсмических работах, а уполномоченные органы Сахалинской области будут проинформированы обо всех случаях вмешательства в судоходство.

- Местные радиостанции передадут информацию о сейсморазведочных работах.

- Радар и навигационные системы на сейсморазведочном судне обеспечат возможность предупреждения о потенциальных конфликтах на поверхности.

- Вспомогательное судно будет отводить суда от сейсморазведочного судна и его оборудования.

- Радиолокационный отражатель и мигающие огни будут установлены на хвостовом бакене косы.

- Устройства контроля глубины или «птицы» позволят быстро поднять или опустить косу в случае возможного столкновения на поверхности или опасности под водой.

7.4.3 *Морская археология и культурное наследие*

Предыдущие исследования не выявили наличие остатков кораблекрушений на исследуемом участке, однако, перед началом сейсморазведки будет проведено исследование с использованием сонара бокового обзора, с целью □

(1) Подробности оговариваются в надлежащее время.

обнаружения любых возможных преград и опасностей на морском дне, которые могли зацепить косы. Обнаруженные преграды будут помечены, и вокруг них будет установлена 500 м буферная зона, чтобы предотвратить потенциальное повреждение остатков крушения и исследовательского оборудования. Обо всех потенциальных опасных местах будет сообщено в Сахалинский областной комитет по охране окружающей среды по окончании сейсморазведки.

7.4.4 Военная деятельность

Не считается вероятным, что Лунское месторождение будет использоваться для военных целей, однако, в качестве предупредительной меры Вооруженные силы Российской Федерациии будут проинформированы о деталях и графике работ, чтобы избежать любых потенциальных конфликтов.

7.5 КОНТРОЛЬ НАД СБРОСАМИ, ВЫБРОСАМИ И ОТХОДАМИ

7.5.1 Сбросы сточных вод

Воздействия, связанные с обычным сбросом сточных вод с судов, задействованных в сейсморазведке, прогнозируются как незначительные при условии выполнения следующих плановых и рекомендуемых контрольных мероприятий:

- сейсморазведочное судно будет соответствовать требованиям, изложенным в *Приложении I , MARPOL 73/78*, таким как:
    - научно-исследовательской судно будет иметь международный сертификат предотвращения загрязнения (IOPP);
    - будет вести книгу учета нефтепродуктов (ORB) с подробным указанием, как, когда и где были размещены нефтесодержащие отходы или стоки, загрязненные нефтепродуктами;
    - предусмотрена емкость для хранения шламов нефтесодержащих стоков;
    - стоки из трюма и машинного отделения будут обезвреживаться в сепараторе нефтепродукты/вода до максимального содержания углеводородов 15 частей на миллион (ppm) перед сбросом за борт. Льяльные воды будут откачиваться, только если сепараторы для отделения воды от нефти будут работать должным образом.

- требования, указанные выше, должны обеспечить выполнение требований законодательства Российской Федерации в отношении сбрасываемых с судна сточных вод;

- будут выполнены правила эксплуатации для сейсморазведочных судов для всех видов работ, связанных с обращением с топливом, маслами и стоками (отходами), содержащими нефтепродукты, и технического обслуживания, в том числе бункеровка / заправка в море;

- биоразлагающиеся смазочные материалы и антикоррозийные средства будут использоваться на буксируемом оборудовании, таких, как коса;

- сточные воды, которые образуются на сейсморазведочных суднах, будут обезвреживаться (аэрация, осаждение и нейтрализация патогенов) с использованием комплексной очистной установка перед сбросом в соответствии с законодательством РФ.

7.5.2 *Обращение с твердыми и регламентированными отходами*

При условии, что удаление/обезвреживание и утилизация твердых и регламентированных отходов, которые образуются на борту судов, участвующих в программе сейсмических работ, осуществляется в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации, а задействованные подрядчики заявили о принципах обращения с отходами, то загрязнения окружающей морской среды отходами не ожидается. Будут придерживаться следующих запланированных и рекомендуемых мероприятий:

- меры в отношении образующихся отходов (т.е. хранение, обращение и утилизация) будут осуществляться в соответствии с требованиями "Сахалин Энерджи", MARPOL 73/78 и правилами принимающего порта и национальной принадлежности флага, под которым ходит сейсморазведочное судно. Ни при каких обстоятельствах твердые и регламентированные отходы не будут утилизироваться в море;

- судно для сейсморазведки может иметь на борту систему для сжигания отходов. Образующиеся в результате сжигания остатки будут возвращены на берег для утилизации на соответствующем объекте;

- все регламентированные отходы, возвращенные на берег, будут храниться, маркироваться и утилизироваться в соответствии с местным законодательством. До входа в порт, местные уполномоченные органы будут проинформированы о типе и количестве отходов, подлежащих утилизации;

- регламентированные отходы не будут утилизироваться на объекте, если он не готов к их приему и хранению;

- по возможности будет рассматриваться минимизация материалов в результате вторичного использования и переработки материалов;

- все аспекты образования отходов, их утилизации или передачи на берег должны постоянно, точно и подробно обнародоваться и документироваться.

7.5.3 *Контроль за атмосферными выбросами*

Воздействия выбросов от сейсморазведочных работ на качество воздуха будут, как ожидается, *отсутствовать*, при условии выполнения следующих мероприятий:

- все двигательные установки судна, выхлопные системы, энергетические системы и установки для сжигания отходов будут обслуживаться должным образом и эффективно эксплуатироваться.

- не будут использоваться вещества, разрушающие озоновый слой, за исключением в холодильном оборудовании, где будут задействованы замкнутые системы извлечения.

- недавно построенные геофизические судна должны быть оснащены системами мониторинга отработанных газов в соответствии с требованиями национального флага и класса и не должны использовать никаких хладагентов или других веществ, которые имеют потенциал разрушения озонового слоя выше нуля.

7.6 *КОНТРОЛЬ АВАРИЙНЫХ РАЗЛИВОВ, УТЕЧЕК И ПОТЕРЯННЫХ ПРЕДМЕТОВ*

Аварии, включая столкновения судов, порча оборудования для сейсморазведки, утечка и разлив материалов или отходов, содержащих нефтепродукты, т.д. могут привести к негативным экологическим последствиям, если их нельзя контролировать. Мероприятия по сейсморазведке будут осуществляться в соответствии с самыми жесткими требованиями по безопасности и отраслевыми рекомендациями для морских сейсмических работ (например, Международная ассоциация геофизиков-подрядчиков, 2001 г.). Детально прописанные инструкции по выполнению работ, действиям в аварийной ситуации, включая организационный план по ликвидации последствий, касаются всех непредвиденных мероприятий и опасных сценариев. Будут назначены ответственные за выполнение мероприятий, включая координатора по ликвидации последствий аварии и членов команды, которые имеют опыт использования аварийно-спасательного оборудования.

Подрядчик по сейсморазведке должен разработать план на случай чрезвычайных и аварийных ситуаций с учетом рекомендаций, содержащихся в данном документе. Следующие запланированные и рекомендуемые мероприятия разработаны для снижения рисков и возможных воздействий аварийных ситуаций до «минимального практически целесообразного уровня»:

- Сейсмические работы будут проводиться в соответствии с правилами эксплуатации судов, которые включают:
    - система управления вопросами охраны здоровья, безопасности и окружающей среды (ОТОСБ), объединяющая все основные элементы управления (политика, организация работы и обязанности, планирование и выполнение, контроль над осуществлением деятельности, аудиты и проверки, анализ и улучшение);
    - оперативный план выполнения сейсморазведочных работ;
    - список действий (с указанием основных задач и ответственность);
    - анализ опасностей (регистр факторов опасности, инструкция по технике безопасности и сборник по работам, для которых нужен допуск).
- Будет предоставлено вспомогательное судно для предупреждения других пользователей морской среды, защиты применяемого оборудования и оказания помощи (поддержки) судну, ведущему сейсморазведку при перебоях с электропитанием, неисправностях рулевой системы, для эвакуации экипажа и т.д.;
- На судне, осуществляющем сейсморазведку, будет установлен радар, системы навигации и связи;
- Минимальная рабочая глубина воды составит 20 м для защиты судна и сейсмического оборудования от посадки на мель и столкновения с препятствием;
- Перед сейсморазведкой будет проведено исследование с помощью сонара бокового обзора с целью идентификации потенциальных опасностей посадок на мель или столкновений с препятствием;
- При плохих погодных условиях сейсморазведочные работы будут приостановлены;
- Нефтепродукты и опасные вещества будут храниться в соответствии с нормативными правовыми актами и инструкциями производителя в

соответствующих контейнерах, которые будут соответствующим образом маркироваться и храниться в помещениях, где есть возможность локализации и обезвреживания их разлива;

- Все опасные материалы будут идентифицированы, обращение с ними будет осуществляться должным образом, а инструкции по безопасности обращения с ними и указаниями производителя будут предоставляться всем членам команды;

- Вентили между соединенными топливными баками будут закрыты, а на всех топливных баках или бочках будет иметься маркировка с указанием их содержимого;

- Все переносные баки, бочки, контейнеры и оборудование емкостью 25 л или более будут маркированы с указанием на подрядчика;

- Обращение с отходами, содержащими нефтепродукты, будет осуществляться в соответствии с требованиями MARPOL 73/78;

- Все топливно-насосное оборудование будет поддерживаться в хорошем рабочем состоянии и регулярно проверяться на предмет герметичности;

- При использовании кос с масляным наполнителем, они будут заправляться кабельным маслом в пределах специально выделенного участка специально подготовленным персоналом;

- Устройство кабельных палуб и мест хранения кос (стримеров) будет предусматривать сбор любых разливов нефтепродуктов, дренаж будет поступать в емкость, содержимое которой будет перерабатываться или утилизироваться или отправляться на берег для переработки или утилизация;

- Будет обеспечена хорошая видимость и маркировка всего применяемого оборудования;

- Места приема отходов на судах будут четко маркированы, а контейнеры (системы) для хранения отходов на борту будут заперты или накрыты для предотвращения аварийного попадания их за борт;

- Все косы будут снабжены устройствами для контроля глубины, которые позволят быстро поднимать (опускать) их в случае возможных конфликтных ситуаций;

- Факты случайного попадания материалов и оборудования за борт судна должны регистрироваться, а сами материалы и оборудование - извлекаться (при наличии возможности);

- Контролирующие органы и местные мореплаватели будут уведомлены о потере оборудования;

- Предметы будут надежно прикреплены к оборудованию, например, зафиксированные на кабелях кос грузы, а использование ленты для закрепления предметов будет минимально;

- Надувные устройства на секциях кос предотвратят их утерю, такие устройства срабатывают, когда секция опускается на недопустимую глубину;

- Устройства обнаружения местоположения будут на развернутом хвостовом бакене и косе для быстрого обнаружения и извлечения в случае потери;

- Будет вестись учет всего оборудования «находящегося в море»;

- Планом мероприятий по предотвращению загрязнения нефтепродуктами на борту судна (SOPEP) требуется, чтобы на судах проводились учения по ликвидации разливов нефтепродуктов с периодичностью определяемой владельцами судна, но не реже чем 1 раз в три месяца.

Если произошел разлив, будут приняты меры в соответствии с организационными планами мероприятий по ликвидации аварии, включая SOPEP, соответствующее оборудование и устройство сбора разлитого продукта. Безопасность людей – это основная задача. Члены команды, участвующие в ликвидации последствий аварии, пройдут необходимую подготовку и будут обеспечены индивидуальными средствами защиты (PPE) с учетом свойств и объема разлитого вещества.

Дополнительно:

- Будет запрещено курить и использовать открытый огонь вблизи места разлива;

- соответствующие органы будут уведомлены сразу после обнаружения утечки;

- при необходимости будет запрашиваться профессиональная помощь силами подготовленного персонала;

- местоположение разлива, преобладающие ветры, течения и состояние моря будут определены и документально зафиксированы;

- по возможности будут выполнены меры по ликвидации аварии, чтобы предотвратить дальнейшую утечку, например, закупоривание

отверстий, сбор жидкости, вытекшей из поврежденного резервуара или обеспечение такого крена (выравнивания) судна, чтобы поврежденный участок оказался выше ватерлинии;

- по возможности, разлив будет сдерживаться путем установки с подветренной стороны бон, ограничивающих распространение пятна разлитого продукта, подготовки насоса и применения абсорбирующих подушек;
- без разрешения со стороны соответствующих органов диспергаторы использоваться не будут;
- будут предприняты меры, чтобы избежать повторного разлива.

7.7 *ОСТАТОЧНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ*

Потенциальные воздействия и остаточные воздействия предлагаемой Лунской сейсморазведки, принимая во внимание согласованные меры уменьшения воздействия на окружающую среду, представлены в *Табл. 7.1*. Все потенциальные воздействия, которые были идентифицированы как *значительные*, будут минимизированы до *умеренного и незначительного* уровней за счет мер по смягчению. В отношении *умеренных* воздействий разработаны согласованные мероприятия до доведения их до «минимальных практически целесообразных уровней». Для *незначительных* воздействий и при *отсутствии воздействий* особых смягчающих мер не потребуется, однако, многие из таких воздействий контролируются стандартными правилами эксплуатации судов, методическими рекомендациями по лучшей практике и мероприятиями по исполнению законодательства.

Таблица 7.1 Обобщенные данные о потенциальном и остаточном воздействии (с учетом согласованных смягчающих мер)

Аспект	Основные типы воздействия	Потенциальное воздействие	Остаточное воздействие
Влияние шума и фактора беспокойства на морскую биоту			
Влияние шума и физического присутствия научно-исследовательского судна на морских млекопитающих	• Временное смещение порога (TTS), постоянное смещение порога (PTS) и не-слуховые физиологические последствия для всех китообразных и ластоногих	умеренное	незначительное
	• Возникновение беспокойства и перемещение на небольшое расстояние для уклонения гренландских китов, белух и полосатых тюленей	отсутствует	отсутствует
	• Возникновение беспокойства и перемещение на небольшое расстояние для уклонения финвалов и малых полосатиков	умеренное	умеренное
	• Возникновение беспокойства и перемещение на небольшое расстояние для уклонения обыкновенных дельфинов, касаток и ларги, кольчатой нерпы, лахтака и котиков	умеренное	умеренное
	• Возникновение беспокойства и перемещение на небольшое расстояние для уклонения находящегося в опасном состоянии японского кита	умеренное	умеренное
	• Возникновение беспокойства и краткосрочные движения уклонения, а также временный уход с обычных путей миграции серых китов западной популяции в случае из миграции через Лунское месторождение	умеренное	умеренное
	• Возникновение беспокойства и краткосрочные движения уклонения, а также уменьшение кормовой базы, возможная утрата репродуктивного потенциала, снижение роста и ухудшение возможностей зимовки для находящихся в критическом состоянии серых китов западной популяции при использовании ими района сейсмической разведки в качестве участка нагула(1).	умеренное / значительное	умеренное
	• Травма или гибель морских млекопитающих (включая находящихся в критическом состоянии серых китов западной популяции) от столкновения с судами и используемым оборудованием	значительное	умеренное
	• Помехи добыче морских беспозвоночных	Незначительное	незначительное
	• Воздействие шума и беспокойства на птиц (включая вторичные воздействия от воздействия на кормовую базу)	отсутствует	отсутствует

(1) По имеющимся данным серые киты западной популяции не приходят на Лунский участок для нагула, в силу чего воздействия сводятся практически к уровню умеренных. Однако при появлении новых данных, опровергающих имеющиеся в данный момент, потенциальное воздействие будет *значительным*, что потребует принятия мер для доведение его до *умеренного* уровня.

Аспект	Основные типы воздействия	Потенциальное воздействие	Остаточное воздействие
Влияние физического присутствия научно-исследовательского судна и сейсмических источников звука на другую морскую биоту	• Травма и гибель от подводного шума, вызванного сейсмоисточниками	Незначительное	незначительное
	• Помехи икрометанию и повреждение икры	отсутствует	отсутствует
	• Нарушения в поведении, например, рассредоточение стай рыб	незначительное	незначительное

Продолжение

Воздействие на других пользователей участка			
Взаимодействие судна и оборудования с другими пользователями участка	• Вероятность столкновения или других аварийных ситуаций с другими суднами, оборудованием и сопутствующие повреждения, гибель людей, ущерб судну, потеря имущества / груза	умеренное	незначительное
	• Временные помехи рыболовецкой деятельности, повреждение рыболовного оборудования	незначительное	незначительное
	• Помехи использованию этого участка в военных целях	отсутствует	отсутствует
	• Прямой ущерб обнаруженным или необнаруженным остаткам крушения или местам, не связанным с крушениями	отсутствует	отсутствует
	• Охота морских млекопитающих и птиц	отсутствует	отсутствует
	• Воздействие на местную социальную среду и экологию	отсутствует	отсутствует
	• Воздействие на кабели и другую искусственную подводную инфраструктуру	отсутствует	отсутствует
Воздействие загрязнения от выбросов, стоков и отходов			
Сбросы стоков	• Воздействие на качество воды и морскую биоту от сброса охлаждающей воды и палубного дренажа (например, морские брызги и дождевая вода)_	отсутствует	отсутствует
	• Воздействие на качество воды и морскую биоту от контролируемых сбросов и стоков, сбрасываемых с бытовых санитарных узлов	незначительное	незначительное
	• Воздействие на морскую биоту от забора воды	незначительное	незначительное
Выбросы от исследовательских судов	• Локальное снижение качества воздуха	незначительное	незначительное
	• Вклад в региональное и глобальное загрязнение атмосферного воздуха, например, выпадение кислотных осадков, разрушение озонового слоя и парниковый эффект	незначительное	незначительное
Твердые и регламентированные отходы	• Воздействие на морские организмы от работ по удалению, обезвреживанию и утилизации отходов	умеренное	Незначительное
Разливы, утечки и потерянные предметы			

Разливы, утечки и утерянные предметы	• Небольшие выбросы вредных веществ (например, отходов, масел, жидкого топлива), что приводит к ухудшению качества воды и повреждению морских организмов	незначительное	незначительное
	• Потеря небольших предметов и груза.	отсутствует	отсутствует
	• Крупные выбросы вредных веществ (например, отходов, масел, жидкого топлива), большого размера предметов и грузов, что приводит к ухудшению качества воды, повреждению морских организмов и созданию помех для других судов.	умеренное	незначительное