

**WESTERN GRAY WHALE ADVISORY PANEL**

**WGWAP 4/INF.19R**

**4<sup>th</sup> Meeting**

**11 April 2008**

**Agenda Item: 12**

**RUSSIAN**

**FUTURE SEIC PLANS FOR WGW MONITORING AND RESEARCH  
SEIC's 2008-2010 plans for WGW research and monitoring**

**Submitted by SEIC**

**WESTERN GRAY WHALE ADVISORY PANEL**  
**4<sup>rd</sup> Meeting**

**WGWAP 4/INF.19**  
**22 –25 April 2008**  
**RUSSIAN**

**PROGRAM FOR MONITORING OF THE  
KOREAN- OKHOTSK GRAY WHALE POPULATION  
OFF THE NORTHEAST COAST OF SAKHALIN ISLAND  
IN 2008-2010**

**Submitted by SEIC**

2008

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b> .....	<b>I</b>
<b>ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ</b> .....	<b>III</b>
<b>ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ</b> .....	<b>III</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>1</b>
<b>1. ПРЕДЫСТОРИЯ РАБОТ</b> .....	<b>2</b>
<b>2. ГЛАВНЫЕ ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>6</b>
2.1 <i>БЕЗОПАСНОСТЬ</i> .....	6
<b>3. СУДОВЫЕ УЧЕТЫ</b> .....	<b>7</b>
3.1 <i>ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ РАБОТ</i> .....	7
3.2 <i>ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ РАБОТ</i> .....	7
3.3 <i>МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ</i> .....	7
3.3.1 <i>Район работ</i> .....	7
3.3.2 <i>График учетов</i> .....	8
3.3.3 <i>Используемое оборудование и регистрация данных</i> .....	8
<b>4. БЕРЕГОВЫЕ УЧЕТЫ</b> .....	<b>11</b>
4.1 <i>ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ РАБОТ</i> .....	11
4.2 <i>ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ РАБОТ</i> .....	11
4.3 <i>МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ</i> .....	11
4.3.1 <i>Район работ</i> .....	11
4.3.2 <i>План-график выполнения работ</i> .....	12
4.3.3 <i>Организация и порядок проведения учетов</i> .....	12
4.3.4 <i>Обработка и анализ материалов</i> .....	12
<b>5. ФОТОИДЕНТИФИКАЦИЯ СЕРЫХ КИТОВ И ИЗУЧЕНИЕ ИХ ПРИУРОЧЕННОСТИ К ОПРЕДЕЛЕННЫМ МЕСТООБИТАНИЯМ</b> .....	<b>15</b>
5.1 <i>ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ</i> .....	15
5.2 <i>ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ РАБОТ</i> .....	16
5.3 <i>МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ</i> .....	16
5.3.1 <i>Методы полевых исследований</i> .....	16
5.3.2 <i>Послеэкспедиционная обработка и анализ полученных данных</i> .....	17
<b>6. ИЗУЧЕНИЕ ПОВЕДЕНИЯ СЕРЫХ КИТОВ</b> .....	<b>18</b>
6.1 <i>ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ РАБОТ</i> .....	18
6.2 <i>СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ</i> .....	19
6.3 <i>ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ РАБОТ</i> .....	20
6.4 <i>МЕТОДИКА ЭКСПЕДИЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ</i> .....	20
6.4.1 <i>Район работ</i> .....	20
6.4.2 <i>Слежение с помощью теодолита</i> .....	20
6.4.4 <i>Направленные наблюдения за поведением</i> .....	21
6.4.5 <i>Сканирование</i> .....	22
6.4.6 <i>Береговая фотоидентификация</i> .....	22
6.5 <i>МЕТОДИКА АНАЛИЗА ДАННЫХ</i> .....	22
6.5.1 <i>Теодолитное слежение</i> .....	22
6.5.2 <i>Данные о поведении и дыхании</i> .....	23
6.5.3 <i>Выборка данных методом сканирования</i> .....	23
<b>7. ИССЛЕДОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ КОРМОВОЙ БАЗЫ И ТРОФИЧЕСКОЙ ЭКОЛОГИИ СЕРЫХ КИТОВ</b> .....	<b>24</b>
7.1 <i>ОБОСНОВАНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ</i> .....	24

7.2	ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ РАБОТ .....	24
7.3	ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ РАБОТ .....	25
7.4	МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ .....	25
7.4.1	Мониторинг бентоса по многолетней сетке станций .....	25
7.4.2	Отбор проб кормового бентоса в точках питания серых китов .....	26
7.4.3	Оценка фоновых характеристик среды .....	26
7.4.4	Лабораторные методы .....	26
<b>8.</b>	<b>АКУСТИЧЕСКИЕ И ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ .....</b>	<b>28</b>
8.1	ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ .....	28
8.2	ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ РАБОТ .....	28
8.3	МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ .....	28
8.3.2	Основные измерительные средства .....	31
8.3.3	Организация и проведение научных исследований .....	31
<b>9.</b>	<b>МИНИМИЗАЦИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СЕРЫХ КИТОВ В ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОНИТОРИНГА .....</b>	<b>33</b>
<b>10.</b>	<b>ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ УЧАСТНИКОВ ПРОЕКТА В ХОДЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОЛЕВЫХ РАБОТ .....</b>	<b>33</b>
<b>11.</b>	<b>ОТЧЕТНОСТЬ .....</b>	<b>33</b>
<b>12.</b>	<b>ВНЕСЕНИЕ КОРРЕКТИРОВОК В ПРОГРАММУ .....</b>	<b>34</b>
	<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>	<b>35</b>
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ .....</b>	<b>40</b>

## ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1	Информация, регистрируемая судовыми наблюдателями.....	9
Таблица 2	Название, номер и координаты точек, в которых проводятся акустические измерения. ....	29

## ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 1.	Средняя плотность серых китов западной популяции в Пильтунском и Морском районах нагула в 2001 – 2006 гг. к северо-востоку от о. Сахалин .....	5
Рисунок 2.	Галсы при судовых учетах серых китов и других морских млекопитающих на северо-восточном шельфе о.Сахалин в 2008-10 гг. ...	10
Рисунок 3.	Расположение точек берегового учета серых китов охотско-корейской популяции в 2008-2010 гг. ....	13
Рисунок 4	Форма регистрации данных на береговых точках учета в 2008-10 гг. ....	14
Рисунок 5	Расположение шести береговых постов наблюдений за поведением серых китов на Пильтунской косе в 2008-2010 гг. Заштрихованные полукруги иллюстрируют примерную зону обзора (4 км) для каждого берегового поста. ....	21
Рисунок 6	Сетка станций отбора проб кормового бентоса в Пильтунском (А) и Морском районах (В) (А, В, С = контрольные зоны).....	27
Рисунок 7	Расположение точек акустического мониторинга у северо-восточного побережья о.Сахалин .....	30

## **ВВЕДЕНИЕ**

Эксон Нефтегаз Лимитед (ЭНЛ), оператор проекта «Сахалин-1», и «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани» (СЭИК), оператор проекта «Сахалин-2», занимаются разработкой и освоением нефтегазовых месторождений на континентальном шельфе у северо-восточного побережья острова Сахалин, в Охотском море, Россия. В соответствии с законодательными требованиями и «Сахалин-1», и «Сахалин-2» проводят ежегодный мониторинг и оценку Охотско-корейской или западной популяции серого кита (*Eschrichtius robustus*), далее в документе - западная популяция серого кита, находящейся на грани исчезновения и занесенной в Красную книгу Российской Федерации. Ввиду особо охраняемого статуса западной популяции серого кита, она была указана в документации Оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) проектов «Сахалин-1» и «Сахалин-2» и в ходе Государственной экологической экспертизы проектов как вид, вызывающий особую озабоченность при разработках на северо-восточном сахалинском шельфе. В заключениях Госэкспертизы по каждому проекту содержится рекомендация по дальнейшему изучению популяции с целью понимания и мониторинга как отдельно взятых, так и кумулятивных воздействий нефтегазовых разработок на западную популяцию серого кита. Ее общая численность составляет, по последним данным, около 130 особей (Яковлев и Тюрнева, 2005, 2006; Яковлев и др., 2007; Владимиров и др., 2005, 2006, 2007; Weller et al. 2007), и она указана в категории видов, находящихся на грани исчезновения, в Красном списке находящихся под угрозой исчезновения видов животных Международного союза охраны природы (IUCN – МСОП) и как находящаяся под угрозой исчезновения в Красной книге Российской Федерации. Основные нагульные ареалы этой популяции китов находятся в непосредственной близости от разрабатываемых в настоящее время в рамках проектов "Сахалин-1" и "Сахалин-2" Пильтун-Астохского, Одоптинского и Чайвинского нефтегазовых месторождений, что обуславливает необходимость проведения ежегодного экологического мониторинга и динамики популяции, особенно в периоды строительства на шельфе объектов инфраструктуры проекта.

Объем предусмотренных программой работ на 2008-2010 гг. продолжает исследования, выполнявшиеся в 2002-2007 гг. научно-исследовательскими институтами системы Госкомрыболовства и Академии наук РФ в рамках аналогичных годовых программ. Каждый год программа работ модифицируется и совершенствуется в соответствии с результатами предыдущих исследований. Проведенные за эти годы исследования позволили:

- впервые достоверно установить границы нагульного ареала серых китов в восточно-сахалинских шельфовых водах,
- оценить размер популяции и ее сезонную динамику,
- составить фотокаталог серых китов,
- выявить сроки начала и окончания основного периода их нагула,
- определить основные места повышенной концентрации животных и понять особенности сезонной и пространственной динамики их распределения,
- изучить поведение китов и выявить потенциальное беспокойство, причиняемое китам,
- оценить состояние их кормовой базы и вскрыть наличие связи между крупномасштабными изменениями в распределении китов и изменениями в распространении и биомассе доступного корма,
- обнаружить перемещения китов между районами нагула (в т.ч. между сахалинскими и восточно-камчатскими водами),
- изучить акустическую обстановку в местах обитания китов и степень проникновения в них антропогенных шумов от объектов нефтегазовой промышленности,
- установить оптимальные сроки проведения строительно-монтажных работ на шельфе с целью снижения воздействия на китов

Дальнейшие исследования, безусловно, дадут возможность еще глубже понять особенности биологии серых китов и тем самым повысить эффективность предпринимаемых усилий по сохранению этой популяции.

Программа мониторинга серых китов в водах северо-восточного Сахалина финансируется операторами проектов «Сахалин-1» (оператор «Эксон Нефтегаз Лимитед» (ЭНЛ)) и «Сахалин-2» (оператор "Сахалин Энерджи Инвестмент Компани ЛТД" (СЭИК)). Представленная программа мониторинга серых китов на 2008-2010 гг. будет осуществляться в соответствии рекомендациями Государственной экологической экспертизы по проектам «Сахалин-1» (2002 и 2003 гг.) и «Сахалин-2» (1998 и 2003 гг.) в соответствии с ежегодно утверждаемым бюджетом ЭНЛ и СЭИК.

## **1. ПРЕДЫСТОРИЯ РАБОТ**

Западная популяция серого кита является одной из самых малочисленных среди всех мировых популяций крупных китов. На сегодняшний день общая ее численность оценивается в 130 голов (Владимиров и др., 2005, 2006, 2007; Яковлев и Тюрнева, 2005, 2006, Яковлев и др., 2007; Cooke et.al. 2007).

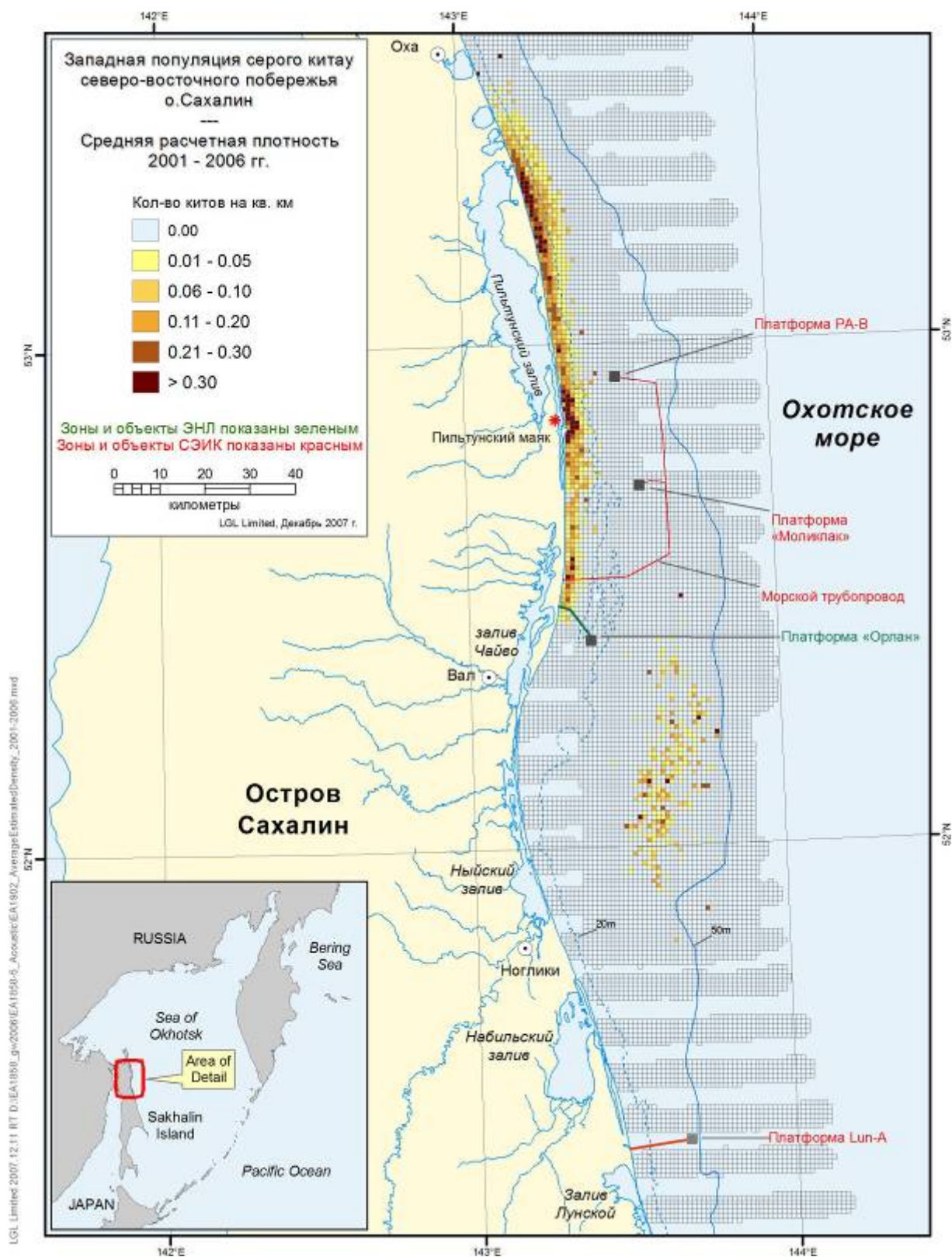
На сегодняшний день считается, что прибрежный район северо-восточного Сахалина в районе заливов Пильтун, Чайво и Ныйского является основным районом нагула охотско-корейской популяции серых китов. Серые киты являются типичными бентофагами и, в отличие от всех других китообразных, питаются преимущественно бентосными (донными) и эпибентосными (придонными) беспозвоночными. Причиной образования нагульных группировок серых китов именно в прибрежных водах северо-восточного Сахалина служит, по-видимому, высокая биомасса их излюбленных кормовых объектов в этом районе (Фадеев, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007). Кормятся киты на двух расположенных неподалеку друг от друга участках шельфовой акватории Охотского моря. Первый из них, традиционный (называемый обычно «прибрежным» или «Пильтунским»), расположен мористее залива Пильтун (рис. 1). Большая часть китов в этом районе обычно держатся на мелководье (глубина до 20-25 м) не далее 4-5 км от берега. Второй нагульный участок, обнаруженный лишь в 2001 г. и названный «Морским», располагается в 40-50 км к юго-востоку от «Пильтунского» на траверзе заливов Чайво и Ныйского на удалении 25-40 км от берега в водах с глубинами 35-60 м (рис. 1). Кроме этого, кормящиеся группировки серых китов были также зарегистрированы у восточного побережья Камчатки (Вертянкин и др., 2004; Тюрнева и др., 2007).

Серые киты начинают появляться у берегов северо-восточного Сахалина в конце мая – начале июня, после освобождения акватории ото льда, в конце июня – начале июля их подход интенсифицируется и к августу большинство животных сосредоточивается в местах нагула, где держится в массе до октября. Затем начинается их осенняя миграция к местам зимовок, при этом все киты покидают северо-восточное побережье о. Сахалин к концу ноября – началу декабря, когда море вновь начинает замерзать.

Серые киты активно кормятся лишь в летне-осенний сезон, приходя к берегам Сахалина, а остальную часть года, в том числе и в период размножения, существуют почти исключительно за счет накопленных за это время энергетических ресурсов, аккумулируемых, главным образом, в подкожном жировом слое. В связи с этим чрезвычайно важно обеспечить нормальные условия нагула для общего здоровья серых китов. Материалы, собранные за последние годы в ходе выполнения программ исследований охотско-корейской популяции серых китов (Яковлев и Тюрнева, 2003, 2004, 2005, 2006; Яковлев и др., 2007; Weller et al., 1999, 2000, 2001, 2002, 2003; Cooke et al., 2007), свидетельствуют, что в настоящее время ее репродуктивный потенциал находится на весьма низком уровне и темпы воспроизводства в ней очень невелики - в среднем 2,9% за период 1994 по

2006 г. (Weller et al. 2007). К настоящему времени в районе Пильтуна с достаточной степенью достоверности выявлено всего 23 репродуктивно-активных самки (но их количество может достигать 30) (Weller et al., 2007), и с 1998 г. Российско-американской группой исследователей в среднем отмечается по 6,1 детенышей в год (Weller et al., 2007).

Состояние популяции этого вида, а также продолжающиеся работы, связанные с осуществлением проектов нефте- и газодобычи на северо-восточном побережье Сахалина, служат основанием для проведения постоянного мониторинга важнейших аспектов экологии серого кита, в том числе распределения и относительной численности этой популяции, для понимания наиболее актуальных вопросов биологии этого вида и обеспечения минимального потенциального воздействия деятельности человека на западную популяцию серых китов.



**Рисунок 1. Средняя плотность серых китов западной популяции в Пильтунском и Морском районах нагула в 2001 – 2006 гг. к северо-востоку от о. Сахалин**

## **2. ГЛАВНЫЕ ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ**

Главной целью настоящей программы является мониторинг экологии охотско-корейской популяции серых китов и их нагульных ареалов у северо-восточного побережья о.Сахалин. В ходе работ по программе проводится оценка ее распределения и относительной численности, изучение сезонных особенностей распределения животных, их поведения, питания, состояния кормовой базы, акустической обстановки и гидрологических условий в местах обитания китов в прибрежных водах северо-восточного Сахалина. Данные, полученные в результате указанных работ, в сочетании с материалами других мониторинговых исследований, которые не входят в настоящую программу, могут использоваться для оценки воздействия в результате человеческой деятельности, включая индустриальные шумы, сопровождающие работы по освоению шельфовых месторождений. Все исследования в рамках программы будут скоординированы и интегрированы для получения максимально полной характеристики статуса и жизнедеятельности этой популяции, а также состояния среды обитания серых китов. Практическим результатом исследований, как и прежде, будет реализация стратегического плана сохранения охотско-корейской популяции серых китов в условиях общей активизации промышленной деятельности в регионе и выполнение мероприятий по снижению риска воздействия на нее антропогенных факторов, связанных с разработкой нефтегазовых месторождений на шельфе северо-восточного Сахалина.

Районом исследований в рамках предстоящих работ по настоящей программе является прибрежный участок северо-восточного шельфа острова, включая воды лицензионных производственных участков проектов "Сахалин-1" (месторождения Одопту, Чайво и Аркутун-Даги) и "Сахалин-2" (Пильтун-Астохское и Лунское месторождения).

Объем представленных в данной программе работ включает использование только принятых научных методик, полностью соответствующих намеченным целям, а именно: получение репрезентативных данных при минимальном воздействии на китов. Далее в разделе 3 подробно описываются конкретные элементы общей программы мониторинга серых китов на 2008-2010 гг.

### **2.1 Безопасность**

Безопасность членов исследовательских групп в ходе выполнения полевых работ является важнейшим приоритетом компаний, финансирующих проект. Для каждого компонента программы исследований будет составлен детализированный план мер техники безопасности. Перед каждым полевым сезоном для всех участников проекта будет проводиться тренинг, посвященный

технике безопасности. В ходе полевых работ назначенный ответственный за технику безопасности будет ежедневно докладывать о состоянии техники безопасности координатору по ТБ, находящемуся в Южно-Сахалинске.

### **3. СУДОВЫЕ УЧЕТЫ**

#### **3.1 Цели и задачи работ**

Судовые наблюдения представляют собой один из важных компонентов программы мониторинга охотско-корейской (западной) популяции серых китов и других морских млекопитающих. Их целью является мониторинг и количественная оценка пространственных и временных изменений распределения и численности серых китов у северо-восточного побережья о. Сахалин. Хотя основным объектом программы изучения в рамках настоящей программы является находящаяся под угрозой исчезновения западная популяция серых китов, одновременно будут также осуществляться наблюдения и за другими видами китообразных и ластоногих. Конкретными задачами судовых наблюдений являются:

- Систематический сбор данных о распределении серых китов в прибрежных водах северо-восточного Сахалина в течение всего нагульного периода.
- Наблюдения за жизнедеятельностью серых китов (например, кормление, «бричинг», социальное поведение).
- Систематический сбор данных о распределении всех встреченных морских млекопитающих.
- Сбор данных о видовом и количественном составе морских млекопитающих в Японском и Охотском морях в период следования судна из Владивостока в район работ и обратно.
- Несистематический сбор данных во время проведения других работ с борта исследовательского судна.

#### **3.2 Ответственный исполнитель работ**

Программа судовых учетов будет выполняться Институтом Биологии Моря (ИБМ) ДВО РАН г. Владивосток (руководитель работ – к.б.н. Ю.М.Яковлев).

#### **3.3 Методика исследований**

##### **3.3.1 Район работ**

Акватория, обследуемая в 2008-2010 гг. при систематических судовых учетах, будет состоять из двух основных районов нагула серых китов

(Пильтунского и Морского) и района лицензионного блока Аркутун-Даги проекта «Сахалин-1». При движении судна с рекомендуемой скоростью 10-11 узлов осмотр каждого из трех районов займет порядка 9-10 часов или 1 рабочий день.

Так же планируется проведение эпизодических учетов в местах предполагаемого кормления серых китов на акватории Охотского моря (район Шантарских островов, побережье в районе Магадана, Пенжинская Губа) и на акватории восточного побережья п-ва Камчатка.

В Пильтунском районе учет будет выполняться на одной трансекте протяженностью около 180 км (от 52°01' до 53°36' с.ш.), проложенной параллельно берегу в 4 км от берега, чтобы присутствие корабля не тревожило серых китов (рис. 2). Это позволит наблюдателям обследовать почти весь Пильтунский нагульный район, включая акватории, которые невозможно обследовать с берега, например участок за районом нагула и полосу прибрежных вод на юг до Ныйского залива. При хороших погодных условиях ширина учетной полосы с каждой стороны судна составит ~4 км. Такой подход позволит наблюдателям обследовать акваторию общей площадью около 1400 км<sup>2</sup>.

В Морском районе учетами будет охвачена акватория площадью около 1040 км<sup>2</sup> к юго-востоку от залива Чайво (от 51°50' до 52°14' с.ш. и от 143°30' до 143°50' в.д.) с глубинами 35-50 м. Для выполнения учетов потребуется не менее 8 ориентированных по широте галсов с расстоянием между ними в 6,5 км (рис. 2).

Наблюдения в районе лицензионного блока Аркутун-Даги охватят примерно 1000 км<sup>2</sup>, что составит большую часть района лицензионного блока Аркутун-Даги (рис.2). Наблюдения будут состоять из 7 широтных трансект, отстоящих друг от друга на 6,5 км (от 143°30' до 143°55' В.Ш.). На севере трансекты будут ограничены 52°40' С.Ш. и на юге 52°18' С.Ш. (рис.2).

### **3.3.2 График учетов**

Систематические (в 2007 г. учеты проводились ежемесячно в Пильтунском районе, и дважды в месяц в Морском районе и в Аркутун-Даги) судовые учеты будут проводиться на протяжении летне-осеннего периода обитания серых китов в Пильтунском и Морском районах. Кроме того, наблюдения за морскими млекопитающими будут осуществляться в ходе всех других судовых работ (включая переходы, отбор проб бентоса, акустический и гидрологический мониторинг, а также фотоидентификацию серых китов).

### **3.3.3 Используемое оборудование и регистрация данных**

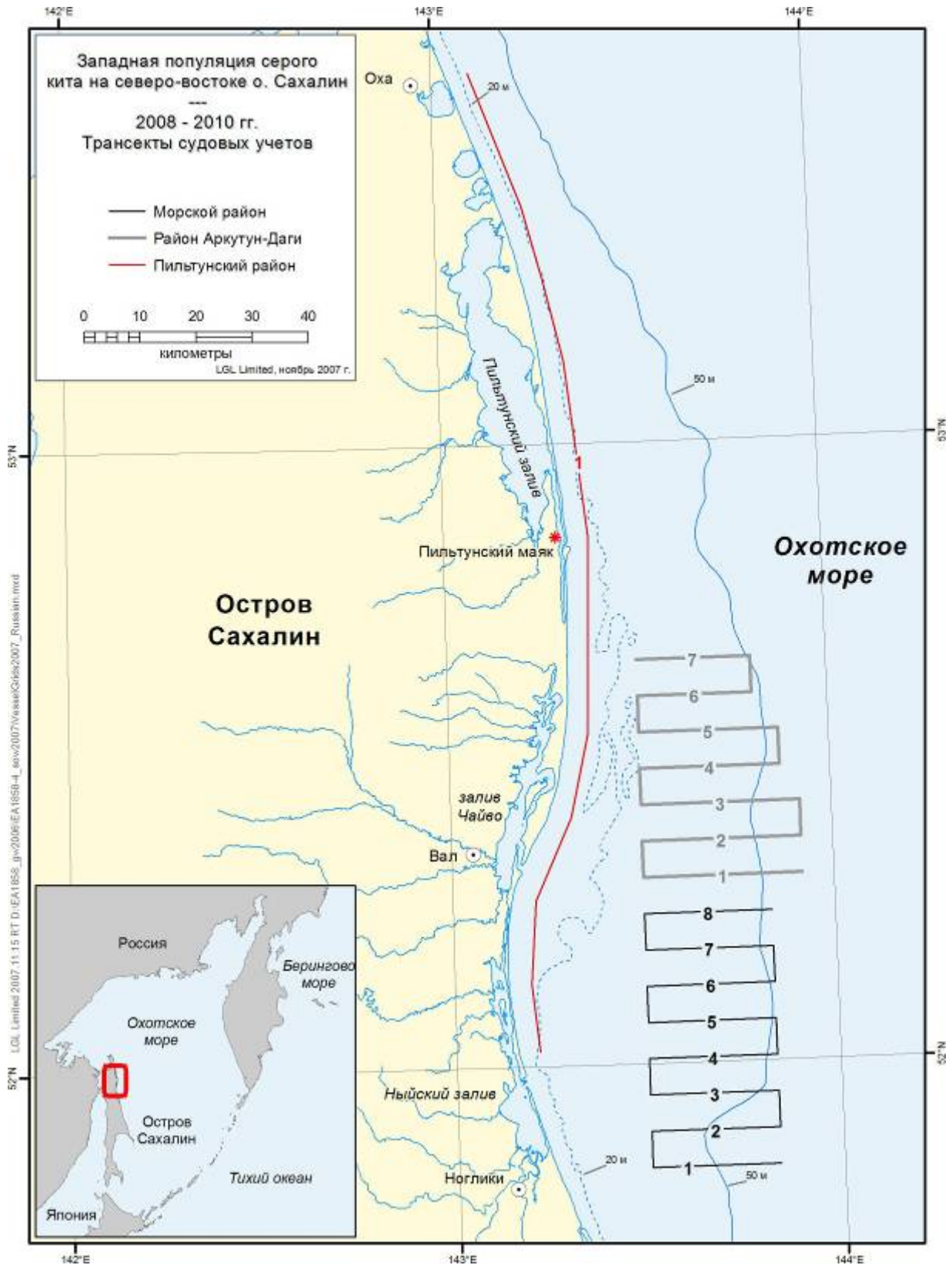
В распоряжении наблюдателей будут два широкоугольных бинокля (7×50) с дальномерной сеткой и встроенным компасом. Кроме того, наблюдатели получат

один портативный компьютер для загрузки данных глобальной системы позиционирования и ввода данных ежедневных наблюдений, принтер, спутниковый телефон для связи, два переносных диктофона и портативную УКВ-радиостанцию для связи с капитанским мостиком. Переносные магнитофоны будут использоваться для регистрации данных визуальных наблюдений за морскими млекопитающими, а также информации, собранной в ходе учета. У каждого наблюдателя будут иметься цифровые часы с секундомером; все часы будут ежедневно синхронизироваться со временем спутниковой системы GPS. Данные о встречах морских млекопитающих и погодных условиях во время учета будут заноситься в специальную форму (см. табл. 1).

**Таблица 1. Информация, регистрируемая судовыми наблюдателями**

Данные визуальных наблюдений за морскими млекопитающими	Данные учета
<ul style="list-style-type: none"> <li>• время визуального наблюдения</li> <li>• точка GPS на каждое наблюдение или каждые 30 мин, если нет наблюдений</li> <li>• вид морских млекопитающих</li> <li>• азимут и расстояние до визуально наблюдаемого животного</li> <li>• курс/азимут судна</li> <li>• в случае серых китов – характер наблюдения: кит(ы) и шлейфы взвеси, только кит(ы), только шлейфы взвеси</li> <li>• число особей</li> <li>• при наличии шлейфов – их количество</li> <li>• ориентация или направление передвижения кита(ов)</li> <li>• тип группы: одиночные особи или взрослые киты с детенышем(ами)</li> <li>• тип поведения животных: кормление, передвижение (без кормления), либо отдых</li> <li>• любые другие соответствующие комментарии</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• время начала и окончания учета</li> <li>• время начала и окончания движения по трансекте</li> <li>• курс/азимут судна</li> <li>• гидрометеорологические условия на каждой линии координат или в точках пересечения линий двух сеток координат, в том числе:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) направление и скорость ветра</li> <li>2) волнение моря в баллах по шкале Бофорта</li> <li>3) дальность видимости: 5 – неограниченная; 4 – 1000 м; 3 – 600 м; 2 – 300 м; 1 – 50-300 м; 0 – &lt;50 м</li> <li>4) наличие тумана: 0 – туман отсутствует; 1 – легкий туман; 2 – туман</li> <li>5) видимость/барашки: 0 – нет; 1 – одиночные; 2 – значительные, затрудняют наблюдение</li> <li>6) блики (интенсивность и азимут)</li> <li>7) степень облачности в процентах, классы облаков</li> <li>8) любые другие комментарии</li> </ol> </li> </ul>

Также будут записываться данные о местоположении/ времени обнаружения/ расстоянии/ азимуте всех судов, наблюдаемых в пределах видимости – по методике, используемой при регистрации положения серых китов.



**Рисунок 2. Галсы при судовых учетах серых китов и других морских млекопитающих на северо-восточном шельфе о.Сахалин в 2008-10 гг.**

## **4. БЕРЕГОВЫЕ УЧЕТЫ**

### **4.1 Цели и задачи работ**

Цель программы маршрутных автомобильных береговых учетов состоит в получении детализированной информации о характере распределения и численности серых китов охотско-корейской популяции в прибрежном районе их нагула у залива Пильтун (в так называемом Пильтунском нагульном районе) и возле него. Информация, получаемая в ходе учетных работ, важна для мониторинга численности и распределения серых китов в условиях освоения шельфовых нефтегазовых месторождений в рамках проектов «Сахалин-1» и «Сахалин-2». Данные по распределению животных, полученные в результате береговых и судовых учетов, будут проанализированы для оценки плотностей серых китов, проводящих лето у северо-восточного побережья о.Сахалин в 2008-2010 гг. Данные будут сопоставлены с аналогичными материалами прошлых лет (авиа-, судовые, автомобильные и береговые учеты) для выполнения следующих конкретных задач:

- определение сезонной и межгодовой динамики распределения серых китов в Пильтунском районе;
- по возможности, получение данных о распределении других видов китообразных, замеченных во время наблюдений;

Программа систематических береговых автомобильных учетов будет выполняться в акватории Пильтунского района нагула серых китов (рис. 3).

### **4.2 Ответственный исполнитель работ**

Программа береговых автомобильных учетов будет выполняться Всероссийским научно-исследовательским институтом рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО), Москва (руководитель работ – к.б.н. В.А.Владимиров).

### **4.3 Методика исследований**

#### **4.3.1 Район работ**

Береговые учеты серых китов охотско-корейской популяции и других морских млекопитающих будут проводиться двумя группами специалистов к северу и югу от устья залива Пильтун на участке побережья около 100 км длиной, ограниченном координатами 53°24'45" с.ш. на севере и 52°28'55" с.ш. на юге. Это соответствует крайним северной и южной точкам, которые доступны для проезда

на автомобиле при базировании групп на побережье в районе Пильтунского залива.

#### **4.3.2 План-график выполнения работ**

Береговые учеты серых китов будут проводиться в период с середины июня по октябрь ежедневно, при хорошей видимости и безопасных условиях работы.

#### **4.3.3 Организация и порядок проведения учетов**

Данные работы будут проводиться только в благоприятную погоду при хорошей видимости и приемлемом уровне волнения моря ( $\leq 3$  баллов по шкале Бофорта). При проведении береговых учетов учетчики будут перемещаться в полноприводных автомобилях высокой проходимости по определенному маршруту вдоль береговой линии. Учеты будут производиться с заранее определенных точек, показанных на рис. 3. Точки учетов расположены на возвышенных участках берега примерно на расстоянии 5-8 км друг от друга, в зависимости от их высоты. Восемь учетных точек располагаются к северу и пять точек - к югу от устья залива Пильтун.

На каждой точке два учетчика будут одновременно просматривать заданный участок акватории со скоростью 10 град./мин в соответствии с методикой, применяющейся с 2004 года. Данные, получаемые в процессе учетов, будут заноситься не месте в стандартную регистрационную форму (рис. 4).

После возвращения в базовый лагерь, обе группы будут переносить собранную информацию в компьютеры.

#### **4.3.4 Обработка и анализ материалов**

Координаты зарегистрированных китов рассчитываются по специальным формулам (Lerzak and Hobbs, 1998) на основе полученных в процессе проведения учетов данных о расстоянии до замеченных китов, определяемом по дальномерной шкале бинокля, и азимуте на них, взятом по встроенному в него же компасу. С 2006 г. на основе полученных данных стали составляться карты средней плотности распределения китов на  $1 \text{ км}^2$  на основе новой методики, разработанной «LGL Limited» и Университетом Сэнт-Эндрюс (Великобритания). Данная методика анализа плотности позволяет объединить данные береговых и судовых учетов и решает проблему возможного повторного учета одних и тех же животных со смежных береговых учетных точек, а также с берега и с судна. Затем на основе полученных расчетов строятся карты распределения китов с использованием программы ArcView GIS.

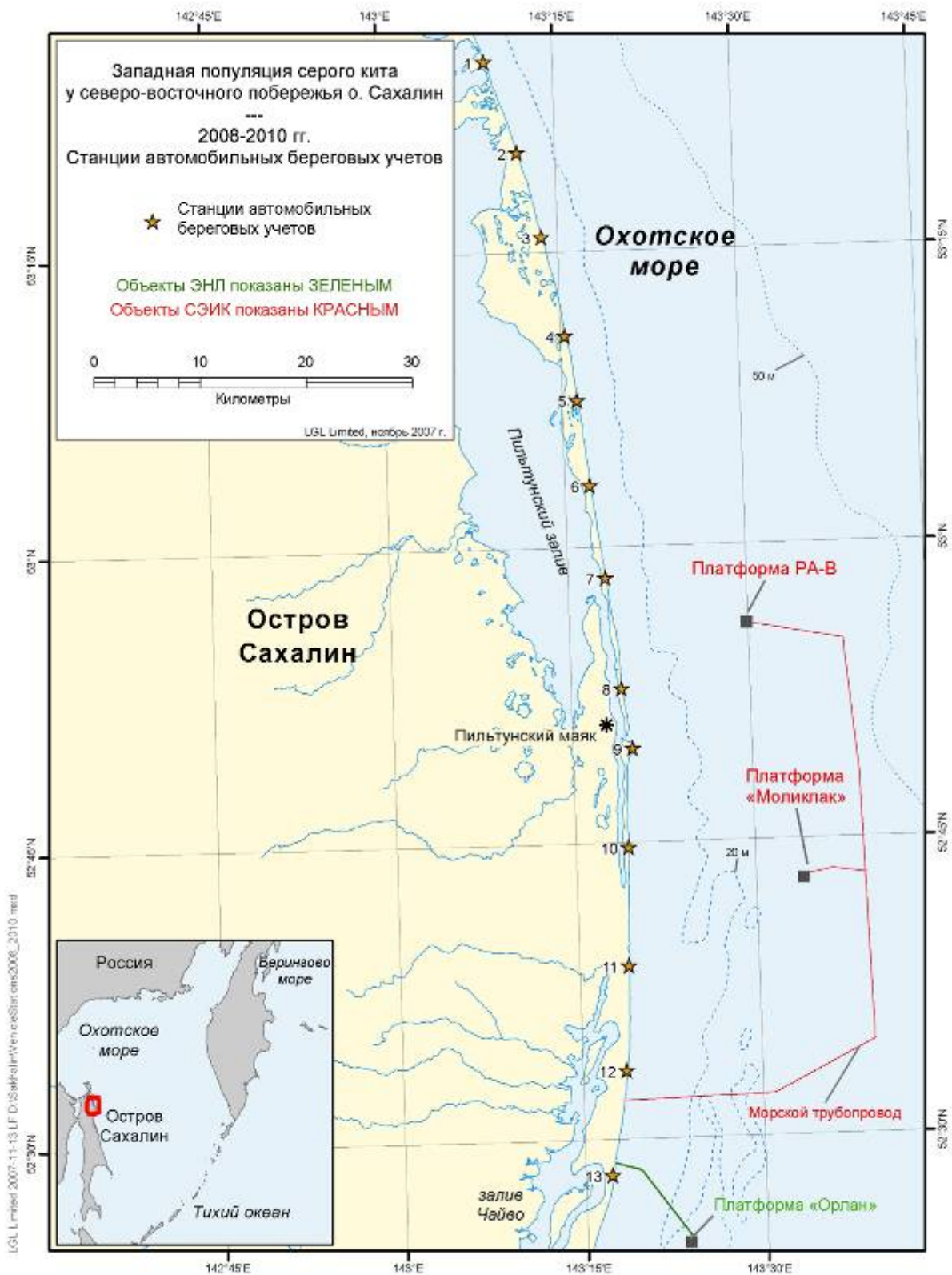


Рисунок 3. Расположение точек берегового учета серых китов охотско-корейской популяции в 2008-2010 гг.

РАЙОН УЧЕТА: СЕВЕРНАЯ ЧАСТЬ ПИЛЬТУНСКОГО РАЙОНА <input type="checkbox"/> ЮЖНАЯ ЧАСТЬ ПИЛЬТУНСКОГО РАЙОНА <input type="checkbox"/>																		
Часть 1	Период учета						Лица, проводящие учет и регистрацию			Условия наблюдения								
	Дата			Время						Темп (°С)	Осадки	Направление ветра	Скорость ветра	Облачность	Расстояние видимости	Видимость горизонта	Блики	Угол блика
	Пункт	Год	Месяц	День	Начало	Окончание	Наб. 1	Наб. 2	Рег									
<b>ПРИМЕЧАНИЯ:</b>																		
Часть 2																		
Пункт	Время	Наб.	Вид животного	Кол.	Возр	Пол	Азимут	Число делений ниже горизонта	Действия кита	Ранее учитывался	Расстояние от места наблюдения	Примечания						

Рисунок 4 Форма регистрации данных на береговых точках учета в 2008-10 гг.

## **5. ФОТОИДЕНТИФИКАЦИЯ СЕРЫХ КИТОВ И ИЗУЧЕНИЕ ИХ ПРИУРОЧЕННОСТИ К ОПРЕДЕЛЕННЫМ МЕСТООБИТАНИЯМ**

### **5.1 Цели и задачи**

Главная задача данной работы состоит в проведении индивидуальной фотоидентификации серых китов охотско-корейской популяции с целью определения закономерностей ежегодного возвращения животных к нагульным местообитаниям у северо-восточных берегов Сахалина и приуроченности идентифицированных особей к определенной акватории, с целью определения численности, структуры и состояния популяции. Исследования охватят Пильтунский и Морской районы нагула китов. Также будут фотографироваться киты, встреченные вдоль северо-восточного побережья Сахалина вне основных районов нагула, если такие встречи будут иметь место. Фотоидентификация может использоваться для понимания различных аспектов биологии серых китов охотско-корейской популяции, включая:

- численность и статус пар «самка-детеныш» (рождаемость/выживаемость детенышей);
- использование ареала:
  - индивидуальные участки нагула и их выбор;
  - общий ареал нагула, используемый популяцией;
  - приуроченность к определенной акватории нагула;
  - свидетельства перемещения между нагульными районами;
- здоровье популяции:
  - физическое состояние особей – регистрация “истощенных” китов и длительный мониторинг таких особей для выявления предрасположенности к “истощенности” и/ или восстановлению до нормального состояния;
- данные, необходимые для расчета размера популяции, используя методологию повторного фотографирования аспекта (аспектов):
  - число повторных встреч особей (в течение одного сезона или в разные годы)
  - демографическая структура популяции;
- численность нагульной группировки;
- закономерности образования групп особей.

## **5.2 Ответственный исполнитель работ**

Фотоидентификационная программа будет осуществляться группой фотоидентификации Института биологии моря (ИБМ) ДВО РАН, Владивосток (руководитель работ – к.б.н. Ю.М.Яковлев).

## **5.3 Методика исследований**

### **5.3.1 Методы полевых исследований**

Методы фотоидентификации оказались весьма полезными для исследований серых китов (Darling, 1984; Weller et al., 1999; Calambokidas et al., 2002; Яковлев и др., 2007), т.к. эти киты имеют хорошо заметные светлые пятна различной конфигурации и размеров на боках, спинах и плавниках, по которым их можно безошибочно отличать друг от друга. Фотоидентификационные исследования с судна будут проводиться в дни с благоприятной погодой в летне-осенний период 2008-10 г. Как и в ходе исследований в 2002–2007 гг., такие работы будут проводиться с надувной лодки («Зодиак»), спускаемой с более крупного исследовательского судна. Основное судно будет все время держаться на расстоянии не менее 1 км от фотографируемых серых китов.

Идентификационная группа будет состоять из видеооператора, фотографа, регистратора данных и моториста. При обнаружении кита моторист замедляет ход «Зодиака» и скорость снижается до минимальной (4-5 км/час – скорость пешехода) при приближении к китам на расстоянии приблизительно равное 500 метров. На данной скорости лодка подходит к животным, сохраняя дистанцию в 100 метров при хороших погодных условиях, но не ближе 50 метров, если условия для съемки не очень подходящие, например присутствует легкий туман, волнение. При приближении на указанное расстояние, лодка останавливается, не заглушая двигателя (на холостом ходу). Из этого положения будут регистрироваться местоположение кита (определяемое с помощью GPS), время, активность и количество китов. Также будут регистрироваться шлейфы взвеси, возникающие при питании китов бентосными организмами, которые можно наблюдать как вблизи от китов, так и когда сами киты не видны. Данные будут регистрироваться на водостойких листах и в конце каждого дня вноситься в электронные таблицы «Майкрософт Эксел» на портативном компьютере.

Группа на «Зодиаке» будет приближаться к киту (китам) на расстояние до 50 м и будет пытаться сфотографировать и одновременно снять на видео дорсальный вид, вид слева и справа, с последующим фотографированием дорсальной (спинной) и вентральной (брюшной) поверхностей хвостового плавника каждого кита. Хотя фотографии области головы обычно не применяются для идентификации серых китов (Calambokidis et al., 2002, Weller et al., 2002),

снимки передней части тела (т.е. непосредственно за дыхалом, спина) являются очень важными при документировании характеристик “истощенных” китов. Все фотоидентификационные работы будут проводиться согласно правилам обеспечения безопасности китов (см. Приложение). Фотосъемка будет производиться цифровой камерой Nikon D2X, снабженной 100-300-мм телефотообъективом с трансфокатором. Видеосъемка будет производиться на цифровую видеокамеру Canon Optura 20. Моторная лодка будет отходить от группы китов самым малым ходом, пока расстояние между нею и китом/китами вновь не составит примерно 500 м. Эта процедура будет повторяться каждый раз при встрече китов.

С судна будет проводиться постоянное наблюдение за Зодиаком и поведением китов. При появлении у китов признаков беспокойства группа на Зодиаке будет оповещена немедленно для принятия решения о прекращении работ. Данные случаи будут фиксироваться для последующего анализа.

### **5.3.2 Послезекспедиционная обработка и анализ полученных данных**

Для идентификации китов по отличительным признакам на боках и хвостовых плавниках будут использоваться стандартные методы фотоидентификации, описанные в специальном издании №12 Международной Китобойной Комиссии (Hammond et al., 1990), а также с учетом последних разработок других специалистов, ведущих исследования серых и других крупных китов (Calambokidis et al., 2002; Weller et al., 2004).

Только при наличии качественных фотографий правого бока особи, киту будет присваиваться новый идентификационный номер. Идентификационные номера не присваиваются на основании фотографий хвостового плавника, которые не могут быть сопоставлены с соответствующими изображениями правого или левого бока известных китов.

Если сопоставление изображений с годовым предкаталогом представляется достоверным, китам присваиваются идентификационные номера с переводом в окончательный каталог. После того, как завершен годовой каталог, исправляются различия между текущим и основным каталогом. Затем основной каталог дополняется любой новой информацией и фотографиями, полученными в течение последней экспедиции, и любые изменения каталога помечаются в базе данных. Особое внимание уделяется выявлению китов с различными отклонениями от «физиологической нормы», в том числе: (1) киты с отклонениями в физической кондиции тела (ФКТ) и (2) киты с нарушениями кожных покровов.

## **6. ИЗУЧЕНИЕ ПОВЕДЕНИЯ СЕРЫХ КИТОВ**

### **6.1 Цели и задачи работ**

Данные работы направлены на оценку состояния охотско-корейской популяции серых китов и потенциального воздействия промышленной деятельности на поведение и биологию этих животных в местах их летне-осеннего нагула у северо-восточного побережья о. Сахалин. Полученная детальная информация по поведению и характеру перемещений китов позволит лучше понять естественные особенности биологии этих животных, а также выявить ведущие индикаторы потенциальных воздействий на них. Не ожидается, что небольшие пертурбации поведения, которые не приводят к существенному воздействию на кормление, могут оказать биологически-значимое влияние. Будут также отслеживаться естественные вариации в поведении, включая те, которые сказываются с годовой или сезонной периодичностью, по географическим районам или в связи с доступностью корма.

Программа является продолжением исследований поведения китов, выполнявшихся в 2001-2007 гг. В последние годы наблюдения проводились одновременно с двух теодолитных постов (с трех в 2006 г.) с целью увеличения временного и пространственного контроля за исследуемым районом. Также будут использоваться различные статистические модели для оценки антропогенного воздействия на поведение китов посредством оценки влияния естественных параметров окружающей среды, уровней шумов и антропогенной деятельности. Такой анализ позволит определить эффективность планов по смягчению воздействия в отношении минимизации поведенческих реакций. Данные, собранные этой группой ученых, представляют собой важную информацию о поведении и распределении китов (в день будут проводиться несколько сканирований). Такие данные помогут оценить эффективность мер, направленных на сохранение охотско-корейской популяции серых китов и ее ключевых местообитаний у берегов Сахалина.

За период исследований планируется изучить динамику распределения серых китов и их относительную численность на определенных точках в течение одного дня, во время их нахождения в нагульных районах у северо-восточного побережья Сахалина. Эти два вопроса важны не только для сохранения и мониторинга данного вида, в частности в связи с антропогенным воздействием, но также для понимания того, как серые киты западной популяции используют свои местообитания в зависимости от экологических особенностей среды. При проведении корреляции с другими анализами будет получена возможность выяснить, связаны ли наблюдаемые изменения поведения животных с антропогенным воздействием или нарушением окружающей среды, или же они

просто являются проявлением естественной изменчивости по сравнению с данными прошлых лет, собранными в период отсутствия антропогенного воздействия (2002-2004 гг.).

Также планируется уделить особое внимание наблюдениям за самками с детенышами, поскольку они являются наиболее уязвимым звеном в популяции и наверняка в большей степени могут быть подвержены какому-либо влиянию промышленной деятельности. Благодаря возможности идентификации отдельных китов, могут быть получены такие ценные сведения, как информация о парах мать-детеныш, сроках отлучения детеныша от матери, и индивидуальных предпочтениях в использовании ареалов, а также о связях между отдельными особями.

Сочетание различных методологических подходов (сканирование, направленные наблюдения за поведением животных и теодолитное слежение) и детальных долгосрочных наблюдений, помогут лучше понять особенности жизни, поведение и пространственную динамику этих животных на индивидуальном, групповом и популяционном уровнях.

## **6.2 Содержание работ**

Конкретными задачами планируемых работ являются следующие: 1) оценка пространственной и временной динамики перемещений серых китов в связи с естественными экологическими параметрами и потенциальным антропогенным воздействием; 2) исследование поведения животных, в частности – кормового, и выявление характеристик поведения, которые могут быть нарушены в результате антропогенного воздействия; 3) оценка относительной численности и пространственного распределения охотско-корейской популяции серых китов; 4) выявление возможных различий в поведении, перемещении и характере использования ареала пар самка-детёныш; 5) разработка базы данных, которая будет объединять данные о состоянии окружающей среды, использовании китами ареала, кормовой базе и влиянии деятельности человека.

Общая цель исследования заключается в использовании каждой из вышеуказанных задач для лучшего понимания особенностей биологии и естественных параметров поведения, распределения, численности и перемещений серых китов охотско-корейской популяции с целью дальнейшего совершенствования мер по смягчению воздействия на окружающую среду и ее охране в связи с существующей и планируемой промышленной деятельностью у северо-восточного побережья о. Сахалин.

### **6.3 Ответственный исполнитель работ**

Комплекс этологических исследований будет выполняться специалистами Техасского университета (г. Галвестон, США). К исследованиям будут также привлечены студенты биологических факультетов Сахалинского и Дальневосточного государственных университетов (руководители работ Г.Гейли, О.Сыченко).

### **6.4 Методика экспедиционных исследований**

Планируется использовать три метода исследований: сканирование, наблюдения за поведением животных и слежение с помощью теодолита.

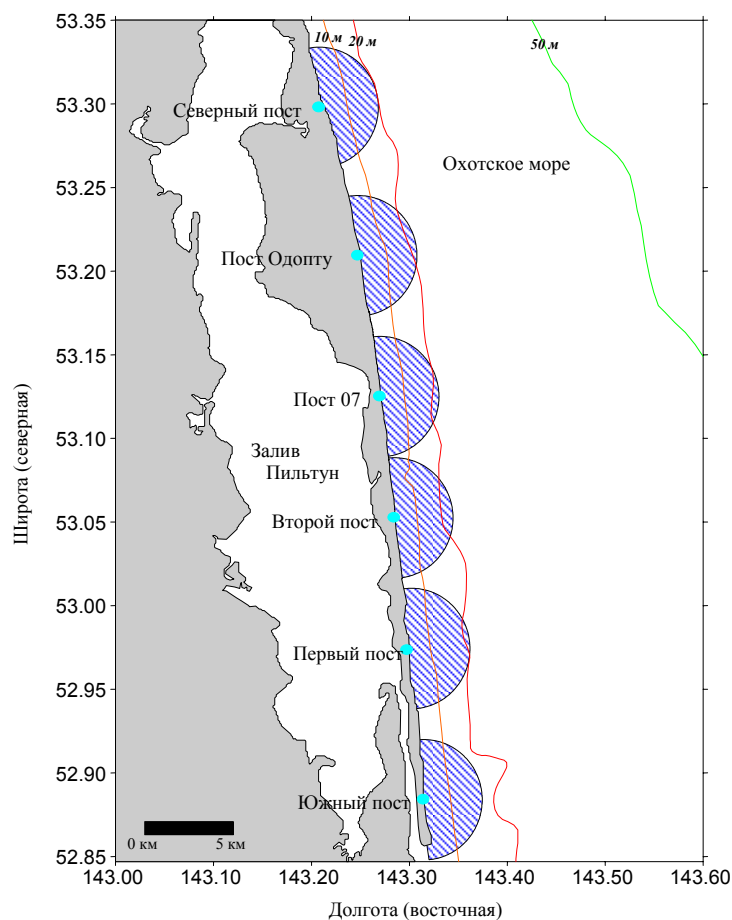
#### **6.4.1 Район работ**

Для мониторинга жизнедеятельности серых китов на морском побережье Пильтунской косы было выбрано шесть наблюдательных постов (рис. 5). Расположение каждого поста позволит береговой группе наблюдателей вести мониторинг серых китов вдоль 66-километровой береговой линии. Ежедневно для проведения наблюдений будут использоваться два из шести береговых постов, т.е. каждый день будет обеспечивать покрытие примерно 20 километров побережья. Чередование постов будет происходить в систематизированном порядке, с юга на север.

#### **6.4.2 Слежение с помощью теодолита**

На каждом посту будет вестись наблюдение за перемещением отдельных особей и групп китов с помощью теодолитов Lietz/Sokkisha модели DT5 с 30-кратным увеличением и угловой точностью 5 секунд. Этот метод позволяет преобразовывать горизонтальные и вертикальные углы в географические координаты (широту и долготу) для каждой записи показаний теодолита. Прослеживание групп китов за определенное время обеспечивает получение данных об относительной скорости и направлении движения животных, как при их произвольном перемещении, так и относительно антропогенной деятельности в море (Würsig et al., 1991; Gailey and Ortega-Ortiz, 2002). Слежение с помощью теодолита будет начинаться, как только группа китов подойдет достаточно близко (в пределах 5 км) к береговому посту. Каждая группа животных будет непрерывно прослеживаться до тех пор, пока животные не исчезнут из поля зрения, удалившись на расстояние более 5 км, или пока условия погоды и моря не сделают дальнейшее наблюдение невозможным. Если относительно недалеко (5 км) от группы, за которой ведётся наблюдение, идёт судно, то оператор теодолита

будет следить за обоими объектами и регистрировать скорость и направление перемещения китов относительно движения судна (судов).



**Рисунок 5** Расположение шести береговых постов наблюдений за поведением серых китов на Пильтунской косе в 2008-2010 гг. Заштрихованные полукруги иллюстрируют примерную зону обзора (4 км) для каждого берегового поста.

#### 6.4.4 Направленные наблюдения за поведением

Наблюдения за поведением (Altmann, 1974; Martin and Bateson, 1993) будут вестись для пар самка-детёныш и отдельных особей с целью выявления их естественного поведения и возможного воздействия на характер поведения и/или дыхания серых китов охотско-корейской популяции. Как минимум, один наблюдатель будет следить за китом с помощью бинокля (7×50), отмечая каждый элемент поведения, который наряду с датой и временем будет заноситься оператором компьютера в программу *Pythagoras* (Gailey and Ortega-Ortiz, 2000).

#### **6.4.5 Сканирование**

Для контроля относительной численности серых китов в каждом районе наблюдения каждый час будет осуществляться сканирование, если в тот момент не будут проводиться наблюдения за поведением и передвижением. Два наблюдателя с помощью биноклей (7×50) будут сканировать (осматривать) заранее определённый участок наблюдения в секторе от 0° до 180° относительно северного магнитного полюса. При обнаружении кита или группы китов будут отмечаться количество китов, угловое расстояние между животным и линией горизонта (отсчет по вертикальной шкале бинокля – для расчета расстояния от животного до берега) и магнитный азимут.

#### **6.4.6 Береговая фотоидентификация**

Для идентификации отдельных особей серых китов, приближающихся на приемлемое расстояние (до 2 км) с береговых наблюдательных станций будет применяться фотоидентификационная система. Будут использоваться цифровые фотокамеры Nikon D1x и Nikon D2x в сочетании с 300-800-мм объективом и 2 кратным увеличителем. Для каждой фотографии будут регистрироваться дата, время, групповой номер и географическое положение кита (полученное в результате теодолитного слежения). Возможность идентифицировать отдельных китов в сочетании с данными наблюдений за поведением и теодолитного слежения позволит лучше понять индивидуальные особенности поведения, передвижения и использования местообитания серых китов. Также, предполагается получить ценную информацию о парах самка-детёныш, сроках прекращения молочного кормления, и взаимоотношениях между особями.

### **6.5 Методика анализа данных**

Для оценки собранных данных о природном и возможном антропогенном воздействии на распределение, перемещения и поведение серых китов охотско-корейской популяции и использование ими нагульного ареала необходимо будет применить несколько типов анализа данных.

#### **6.5.1 Теодолитное слежение**

Информация, собранная с помощью теодолитных наблюдений, будет оцениваться в терминах относительной скорости, направления движения, рассеяния и перемещения отдельных животных в зоне контроля. Будут использованы новые аналитические технологии оценки характеристик движения с учетом некоррелированного случайного перемещения (Turchin, 1998). Каждая

линия хода будет поделена на отдельные "шаги" и для данной линии будет произведена временная интерполяция, чтобы свести к минимуму возможность избыточного или недостаточного объёма выборки, и некоррелированность координат в рамках одной линии слежения. Единица отдельного шага будет основана на частотном распределении длины шагов, углов поворота и числа фиксации (Turchin, 1998). После повторной выборки из линии слежения будет произведен расчёт линейной скорости группы китов между фиксированными точками, линейности, частоты смены направления, усреднённой направленности, степени рассеяния и дальности перемещения (Gailey and Ortega-Ortiz, 2002, Würsig et al., 2002; Turchin, 1998).

### **6.5.2 Данные о поведении и дыхании**

Оценка данных фокусных наблюдений за поведением животных классифицируется по следующим шести параметрам: 1) дыхательный интервал (время между двумя последовательными выдохами при одном выныривании), 2) число выдохов (фонтанов) за одно выныривание, 3) время нахождения каждого животного на поверхности или вблизи нее, 4) время погружения (время нахождения каждой особи под водой), 5) частота дыхания на поверхности (число выдохов в минуту, пока данная особь находится на поверхности), 6) частота дыхания за один цикл выныривания-заныривания (число выдохов в минуту для цикла выныривания-заныривания). Эти параметры подлежат также анализу в плане перемещения животных, если одновременно производится слежение с помощью теодолита. Из каждого наблюдения за поведением животного методом случайной выборки отбирается ряд данных длительностью примерно десять с половиной минут, и проводится анализ по каждому из шести параметров.

### **6.5.3 Выборка данных методом сканирования**

Анализ относительной численности и распределения серых китов будет проведен для выявления и оценки важных мест обитания, используемых серыми китами, которые могут оказаться исключительно важными ареалами для их нагула. Будут разработаны регрессионные модели, включающие год, дату, время, условия окружающей среды, местоположение, глубину и параметры возможного антропогенного воздействия. В модель будет включена коррекция видимости, чтобы обеспечить стандартизацию обзорных подсчётов при разных условиях окружающей среды и стандартизацию расстояния наблюдения с берега.

## **7. ИССЛЕДОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ КОРМОВОЙ БАЗЫ И ТРОФИЧЕСКОЙ ЭКОЛОГИИ СЕРЫХ КИТОВ**

### **7.1 Обоснование проведения работ**

Мониторинговые исследования охотско-корейской популяции серых китов последних лет, организованные при финансовой поддержке со стороны проектов «Сахалин-1№ и «Сахалин-2», подтвердили наличие сезонных и межсезонных изменений в их распределении вдоль северо-восточного побережья острова Сахалин (Weller et al., 2000, 2001а, 2004, 2007; Блохин и др., 2003, 2004; Meier et al. 2007; Владимиров и др. 2005, 2006. 2007).

Изменения в распределении китов могут быть связаны с эффектом "выедания" китами кормовых полей, сезонными колебаниями обилия кормовых объектов и с антропогенным воздействием. Роль этих процессов в перемещениях серых китов калифорнийско-чукотской (восточной) популяции активно исследуется американскими и канадскими специалистами (Dunham and Duffus, 2001, 2002; Meier 2003; Moore et al. 2003). Необходимо установить причины сезонных и межгодовых перемещений вдоль северо-восточного побережья острова Сахалин и для серых китов охотско-корейской (западной) популяции.

### **7.2 Цели и задачи работ**

Целью долгосрочной программы исследования и мониторинга кормовой базы серых китов является получение информации о ее состоянии в районах нагула, что поможет оценить (1) обилие и распределение кормовых объектов в районах нагула и (2) установить, с чем больше связаны сезонные и межгодовые перемещения серых китов охотско-корейской популяции – с обилием корма или с антропогенным воздействием. Эта информация будет полезна как для специалистов, занимающихся исследованием экологии серых китов, так и для представителей промышленности для интерпретации перемещений китов и разработки планов по уменьшению антропогенного воздействия.

Задачи исследования трофической экологии серых китов:

- охарактеризовать распределение и обилие (плотность поселения, биомасса) кормовых организмов в районах интенсивного нагула китов и вне этих районов;
- определить нагульный ареал серых китов охотско-корейской популяции и оценить запасы кормовых объектов в границах кормовых районов;
- сопоставить распределение серых китов в течение сезона нагула и в межгодовом плане с распределением кормовых полей для понимания происходящих перемещений.

### **7.3 Ответственный исполнитель работ**

Исследования кормовой базы будут осуществляться Институтом биологии моря (ИБМ) ДВО РАН, Владивосток (руководитель работ – к.б.н. В.И. Фадеев).

### **7.4 Методика исследований**

В настоящем разделе описаны методы проведения полевых работ:

- отбора проб по стандартной многолетней сетке бентосных станций и мониторинг выбранных станций в Пильтунском и Морском районах нагула;
- отбора проб в местах кормления китов в обоих кормовых районах одновременно с фотоидентификационными исследованиями, включая проведение водолазных работ на глубинах менее 12 м;
- отбора проб в зонах за пределами основных районов кормления (контрольные зоны; небольшие участки нагула – в районе зал. Чайво и Луньского залива).

#### **7.4.1 Мониторинг бентоса по многолетней сетке станций**

Клетки сетки, использовавшиеся при отборе проб в 2002-2007 гг., соответствовали линиям интенсивных авиаучетов, проводившихся в прошлом (рис. 6). В Пильтунском районе сетка отбора проб составила в целом 60 клеток (982 км<sup>2</sup>) (рис. 6А), в Морском районе – 48 клеток (2160 км<sup>2</sup>) (рис. 6В). Клетки в контрольных зонах А и В (рис. 6В) составляли в целом 252,5 км<sup>2</sup> и, еще 4 клетки были размечены в контрольной зоне С вдоль побережья острова против Морского района нагула (186,6 км<sup>2</sup>).

На каждой станции с борта судна будет отобрано по 3 пробы дночерпателем Ван Вина. Для оценки присутствия и обилия эпибентического корма (ракообразные, обитающие в придонном слое воды) на каждой станции будет использоваться подводная видеокамера. Если будут обнаружены значительные скопления эпибентоса, то для отбора соответствующих проб будет использоваться планктонная сеть Бонго и эпибентосная сеть.

Преыдущими исследованиями установлено, что большинство китов в Пильтунском районе кормится в прибрежной зоне с глубинами менее 20 м. Отбор проб кормового бентоса в водах глубиной менее 12 м (т.е. там, куда не сможет подойти исследовательское судно) будет осуществляться водолазами.

Рекомендуется, чтобы в 2008-2010 гг. вся сетка станций (Пильтунский и Морской кормовые районы, контрольные зоны) использовалась для отбора проб, что позволит оценить многолетние изменения в составе, распределении и обилии кормовых сообществ беспозвоночных.

#### **7.4.2 Отбор проб кормового бентоса в точках питания серых китов**

Отбор проб кормового бентоса в точках питания китов будет осуществляться с борта научно-исследовательского судна и лодки «Зодиак». Местоположение точек питания китов будет определяться при проведении фотоидентификационных работ. Для просмотра толщи воды и поверхности донных осадков в точках питания китов будет использоваться подводная видеокамера, что позволит оценить тип кормовых объектов (бентические, эпибентические, планктонные) и оценить их обилие. Для получения проб бентоса будет использоваться дночерпатель, а для отбора проб эпибентоса – планктонная и эпибентосная сети. На каждой станции будет отбираться 3 пробы каждым пробоотборником. Кроме отбора проб бентоса будет производиться отбор проб фекалий китов и из «пятен питания» (шлейф взвеси). Отбор проб из шлейфов взвеси будет производиться двойной планктонной сетью Бонго и эпибентосной сеткой, отбор проб фекалий – сачком из мелкоячеистой дели. Минимальное расстояние между основным исследовательским судном и наблюдаемыми китами должно составлять 1 км. Перед подходом судна к местам промышленных разработок руководитель экспедиции заранее сообщает представителям ЭНЛ и СЭИК о планах отбора проб с целью координирования производимых работ в этих районах.

#### **7.4.3 Оценка фоновых характеристик среды**

На каждой бентосной станции будут получены гидрологические данные (поверхностная и придонная температура и соленость воды) с использованием океанографического зонда Valleport 606. Кроме этого, будут отобраны образцы донных осадков для определения гранулометрического состава, содержания органического вещества и оценки концентрации загрязняющих веществ – нефтеуглеводородов и токсических металлов. В дальнейшем эти данные будут использованы для анализа факторов среды, влияющих на распределение и обилие кормовой базы серых китов в пространстве и во времени.

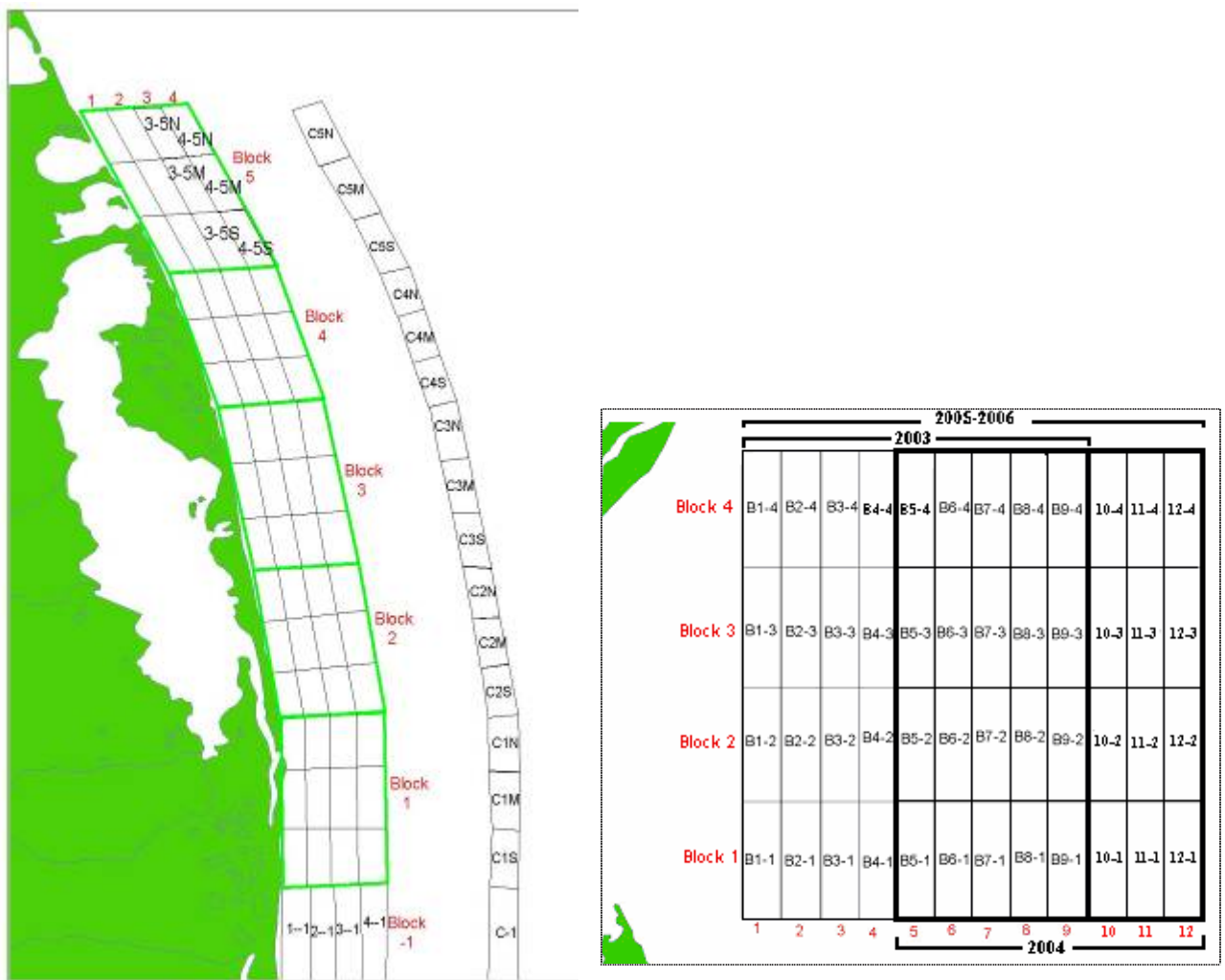
#### **7.4.4. Лабораторные методы**

Организмы, потенциально не входящие в кормовую базу серых китов и составляющие незначительную часть общей биомассы, учитываться не будут. Популяционные характеристики беспозвоночных, являющихся кормовой базой серых китов будут включать:

- частотное распределение длины тела;
- число размерно-возрастных групп;
- максимальный размер взрослых особей;

- долю популяции, способной к размножению.

Кормовые беспозвоночные будут классифицированы по видам и размерным классам (дискретность 1 мм). Образцы эпибентоса и планктона будут обработаны на уровне крупных таксонов, а затем разделены при помощи планктонного рассекателя Folsom. Одна часть образца будет затем использована для анализа, а другая часть храниться в архиве. Амфиподы и другие кормовые ракообразные будут распределяться в отдельные категории: 0-5,9 мм в длину (мелкие) и 6-11 мм (крупные) в соответствии с анализом Rice and Wolman (1971), использованным при изучении содержимого желудка серых китов.



(A)

(B)

Рисунок 6 Сетка станций отбора проб кормового бентоса в Пильтунском (А) и Морском районах (В) (А, В, С = контрольные зоны).

## **8. АКУСТИЧЕСКИЕ И ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **8.1 Цели и задачи**

Акустико-гидрофизические исследования, которые будут проводиться в рамках данной программы на северо-восточном шельфе острова Сахалин, направлены на решение следующих задач:

- Контроль изменений уровней акустических шумов в районах нагула серых китов, вызываемых производственной деятельностью связанной с добычей нефти и газа. Акустический мониторинг проводится с помощью автономных акустических станций, которые ежегодно устанавливаются в одних и тех же «точках» расположенных в районах кормления серых китов и на их границах. Для объективного сравнения синхронные акустические измерения проводятся в «точке», которая достаточно удалена от настоящих и будущих промышленных объектов.
- Изучение потерь – при распространении звука вдоль акустических трасс простирающихся от мест расположения настоящих и будущих промышленных объектов до ближайших границ районов нагула серых китов. Результаты этих исследований позволяют прогнозировать потенциальные изменения в уровнях шумов в районах нагула китов в случае установки в предлагаемом месте объекта с известным спектром генерируемых им акустических шумов.
- Сбор гидрологических данных для оценки распространения звука.

### **8.2 Ответственный исполнитель работ**

Программа акустических исследований выполняется специалистами из Тихоокеанского океанологического института им. В.И.Ильичева ДВО РАН, г.Владивосток (Руководитель исследовательских работ – заведующий лабораторией Акустического зондирования океана ТОИ ДВО РАН, д.ф-м.н. А.Н. Рутенко).

### **8.3 Методика исследований**

Исследования будут проводиться вблизи северо-восточного побережья острова Сахалин. Предполагается, что с борта научно-исследовательских судов будут осуществляться постановки в море автономных акустических измерительных средств и производиться основные акустико-гидрологические исследования. Акустический мониторинг будет проводиться в точках, которые уже использовались в программе акустических исследований проведенных в 2003-07

гг. Название и координаты этих точек указаны в табл. 2, а их расположение графически представлено на рис. 7.

**Таблица 2 Название, номер и координаты точек, в которых проводятся акустические измерения**

№	Название «точки» акустического мониторинга		Широта, N	Долгота, E	Глубина
1	Lunskoye	Лунское	51° 51' 45"	143° 37' 27.3"	50 m
2	OFA (Offshore Feeding area)	ГЗК (Глубоководная зона кормления)	52° 10' 18"	143° 36' 1.8"	40 m
3	Orlan	Орлан	52° 21' 36``	143° 35'	32 m
4	Arkutun-Dagi	Аркутун-Даги	52° 19' 9.6"	143° 44' 4.6"	40 m
5	Piltun-S	Пильтун-Ю	52° 40' 51"	143° 22' 34"	10 m
6	Piltun	Пильтун	52° 49' 18``	143° 24' 54``	20 m
7	PA-B-10	ПА-Б-10	52° 53' 2.1"	143° 20' 10.6"	10 m
8	PA-B-20	ПА-Б-20	52° 54' 00"	143° 23' 20.5"	20 m
9	Odoptu-PA-B	Одопту-ПА-Б	53° 00' 00"	143° 21' 18"	20 m
10	Odoptu-S-10	Одопту-Ю-10	53° 03' 42``	143° 18' 18``	10 m
11	Odoptu-S-20	Одопту-Ю-20	53° 03' 42"	143° 19' 58"	20 m
12	Odoptu-N-10	Одопту-С-10	53° 09' 06``	143° 17' 24``	10 m
13	Odoptu-N-20	Одопту-С-20	53° 09' 06"	143° 18' 42``	20 m
14	Control	Контрольная	53° 25' 57``	143° 11' 06``	20 m
15	Molikpaq	Моликпак	52° 45' 52"	143° 26' 38"	24 m
A9	#9 (BEH-Odoptu)	#9 (Пов-Одопту)	53° 12' 33.1"	143° 15' 51"	10 m
A10	#10 (BEH-north)	#10 (Пов-север)	53° 17' 52.4"	143° 13' 25.4"	10 m
A11	#11 (Chayvo-4)	#11 (Чайво-4)	52° 34' 00"	143° 23' 00"	18 m

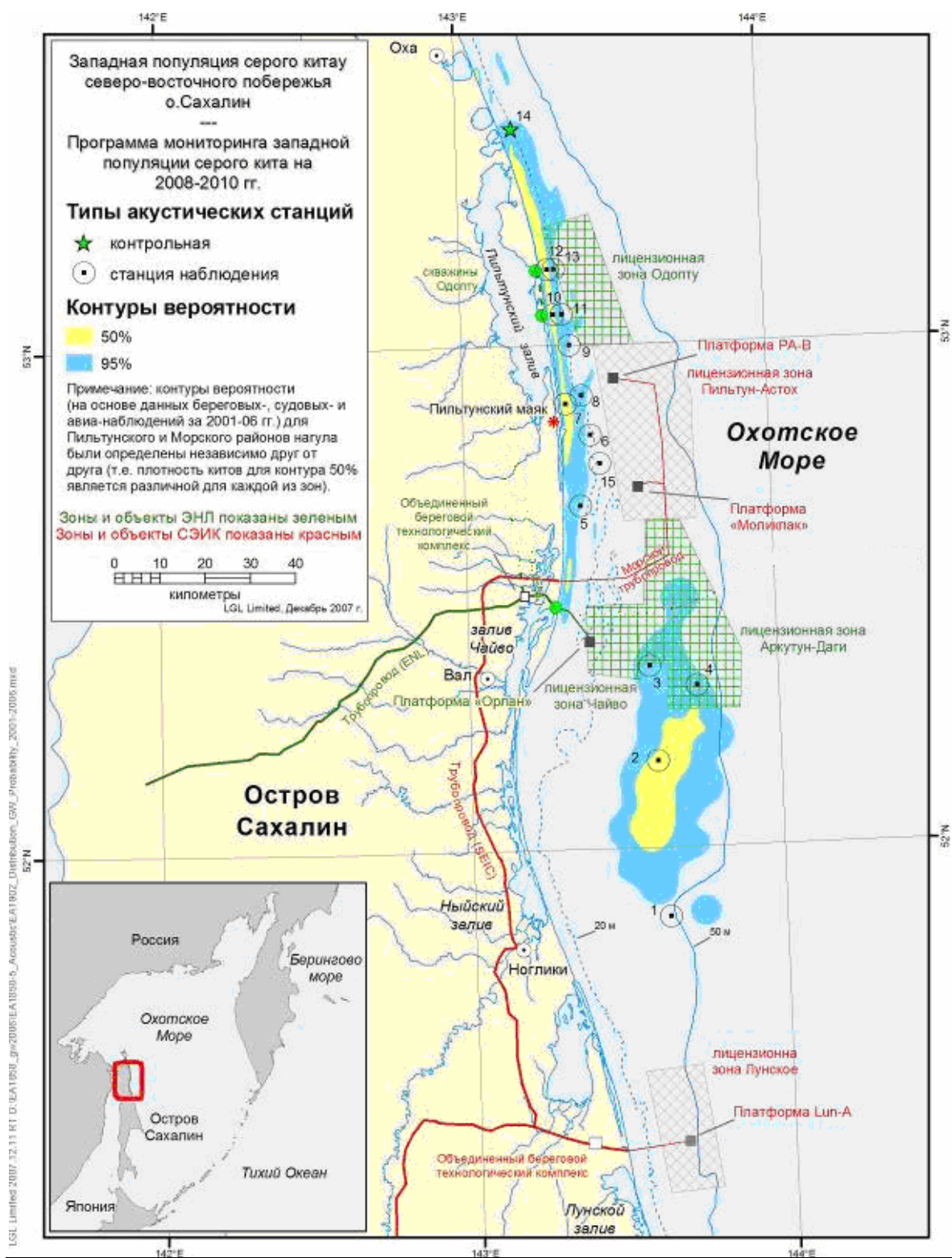


Рисунок 7 Расположение точек акустического мониторинга у северо-восточного побережья о.Сахалин

### **8.3.2 Основные измерительные средства**

Акустические измерения будут проводиться с помощью 10 цифровых автономных подводных акустических регистраторов (АПАР) с автономностью 28 суток и шестью АПАР с автономностью 18 суток. Четыре АПАР, для организации мониторинга в реальном времени, могут быть дополнительно оснащены радиотелеметрическими каналами - АПАР-Р (автономность с непрерывно работающим радиоканалом не менее 18 суток). Кроме того, автономные акустические измерения будут проводиться с помощью 6 мини-АПАР с автономностью 72 часа, которые предназначены для оперативных измерений, например при исследованиях потерь на акустических трассах. Все типы АПАР обеспечивают абсолютные измерения вариаций акустического давления в диапазоне частот 1-15000 Гц и имеют динамический диапазон измерений не менее 75 дБ.

Кроме того, для измерений акустических сигналов в реальном времени могут применяться радиогидроакустические буи с цифровым (2) и аналоговым (4) радиотелеметрическими каналами. Аналоговые радиогидроакустические буи обеспечивают измерения в диапазоне частот от 10 Гц до 10 кГц, а цифровые радиогидроакустические буи в диапазоне частот от 1 Гц до 2,6 кГц. Будет так же применяться автономная (7 суток) вертикальная акустико-гидрофизическая измерительная система «Моллюск-07», обеспечивающая стационарные измерения (на восьми горизонтах) вертикальных структур акустических полей в диапазоне частот 10 – 5000 Гц, формируемых в водном слое толщиной 31.5 м и поля температуры (с разрешением 0.005°C).

Для исследований потерь при распространении акустических и сейсмических сигналов вдоль заданных трасс будут применяться низкочастотные резонансные излучатели электромагнитного типа и широкополосный излучатель пьезокерамического типа. Все выше перечисленные акустико-гидрофизические измерительные средства оригинальны и разработаны в ТОИ ДВО РАН.

Гидрологические измерения будут проводиться с помощью автономного комбинированного зонда - "Valeport SV EXTRA", обеспечивающего измерение давления, температуры, скорости звука и электропроводности (солёности).

### **8.3.3 Организация и проведение научных исследований**

Организация акустических работ и исследований на северо-восточном шельфе о.Сахалин зависит от задач, решаемых в данном полевом сезоне, объема и сроков проведения конкретных работ.

Важным пунктом акустической программы являются измерения, проводимые с помощью автономных акустических станций, ежегодно устанавливаемых в одни и те же «точки» акустического мониторинга, которые расположены как на ближайших к настоящим и будущим индустриальным объектам границах двух районов питания серых китов, так и внутри этих районов. Только эти данные позволяют дать объективную оценку суммарным (кумулятивным) акустическим эффектам, от антропогенных шумов, генерируемых в данной акватории производственной деятельностью компаний, причем, для сравнения, с 2003 г. проводятся измерения акустического фона в «контрольной точке», которая удалена от данного района и около нее не планируется проведение работ в будущем.

Обслуживание и постановки автономных измерительных средств (см. раздел 8.3.2) в море осуществляются отрядом размещенным на борту научно-исследовательского судна.

К точкам ежегодного акустического мониторинга, представленным в табл. 2 могут быть добавлены новые станции в соответствии с результатами статистической обработки многолетних данных о распределении китов, получаемых с помощью береговых, судовых и авиа учетов. Это будет сделано для того, чтобы на всем контуре, вероятность нахождения китов внутри которого составляет 95%, проводились ежегодные наблюдения за уровнями акустических шумов.

## **9. МИНИМИЗАЦИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СЕРЫХ КИТОВ В ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОНИТОРИНГА**

Поскольку какие бы то ни было прямые или косвенные воздействия на особо охраняемую охотско-корейскую популяцию серых китов в процессе визуальных наблюдений с берега заведомо отсутствуют, никаких специальных мер регламентирования этих работ с целью минимизации их влияния на животных не применяется.

При проведении судовых учетов, отбора проб корма серых китов, фотоидентификационных и акустических работ будут соблюдаться **Правила обеспечения безопасности китов**, разработанные компаниями в 2004 г. (Приложение). Данные меры позволят свести до минимума возможное воздействие проводимых с судов научных работ на западную популяцию серых китов.

## **10. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ УЧАСТНИКОВ ПРОЕКТА В ХОДЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОЛЕВЫХ РАБОТ**

В период проведения полевых исследований каждый из ответственных исполнителей работ будет поддерживать постоянную связь с другими группами, ведущими работы на Сахалине в рамках настоящей программы, и, по мере возможности, координировать с ними свои действия для получения более всесторонней и детальной информации о биологии и закономерностях распределения серых китов охотско-корейской популяции, а также о результатах акустического мониторинга.

В зависимости от материально-технического обеспечения, погодных условий, соображений безопасности и/или других факторов, в течение полевого сезона могут потребоваться изменения в определении приоритетов и планировании исследовательских задач. В таких обстоятельствах будет необходима гибкость при постановке и планировании задач полевых исследований, поэтому компании ЭНЛ и СЭИК и ответственные исполнители сделают все от них зависящее для того, чтобы наладить взаимодействие и оперативно согласовать такие изменения.

## **11. ОТЧЕТНОСТЬ**

По окончании полевого сезона каждый из ответственных исполнителей работ представляет компаниям и во ВНИРО краткий предварительный отчет об основных предварительных результатах проведенных исследований и выводы, основанные на полевых исследованиях. Такие предварительные отчеты формируют основу сводного информационного отчета, который будет

представлен в Министерство природных ресурсов Российской Федерации (МПР), Федеральную службу по надзору в сфере природопользования (РОСПРИРОДНАДЗОР) и Государственный комитет по рыболовству РФ (ГОСКОМРЫБОЛОВСТВО) до 31 декабря каждого отчетного года.

Итоговый отчет будет составляться каждым ответственным исполнителем в соответствии с общепринятыми стандартами ведения научной отчетности и будет основным отчетным документом по проведенным исследованиям. Итоговый отчет предоставляется в Министерство природных ресурсов Российской Федерации (МПР), Федеральную службу по надзору в сфере природопользования (РОСПРИРОДНАДЗОР) и Государственный комитет по рыболовству РФ (ГОСКОМРЫБОЛОВСТВО) каждый год весной.

## **12. ВНЕСЕНИЕ КОРРЕКТИРОВОК В ПРОГРАММУ**

В том случае, если в процессе выполнения настоящей Программы будут получены новые данные, свидетельствующие о целесообразности организации дополнительных, не предусмотренных в ней исследований, или расширении района работ, эти корректировки будут в установленном порядке согласовываться с соответствующими российскими ведомствами.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Блохин С.А., Дорошенко Н.В. и Марченко И.П., 2003. Численность, расселение и пути передвижения серых китов (*Eschrichtius robustus*) в прибрежных водах северо-восточного Сахалина в 2002 г. на основе данных воздушного наблюдения. Доклад Тинро-Центра для Эксон Нефтегаз Лимитед, Южно-Сахалинск, Россия. 67 стр. (доступен на веб-сайте «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лимитед»)
- Блохин, С.А., Дорошенко Н. и Язвенко С., 2004. Расселение, численность, и пути передвижения серых китов (*Eschrichtius robustus*) в прибрежных водах северо-восточного Сахалина (Россия), в июне-декабре 2003 на основе данных воздушного наблюдения. Неопубликованный отчет по контракту ТИНРО-Центра, Владивосток для Эксон Нефтегаз Лимитед, Южно-Сахалинск, Россия и Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лимитед, Южно-Сахалинск, Россия. [сайт [http://www.sakhalinenergy.com/en/library.asp?p=lib\\_sel\\_western\\_gray\\_whale&l=whale\\_recent\\_research](http://www.sakhalinenergy.com/en/library.asp?p=lib_sel_western_gray_whale&l=whale_recent_research)]
- Вертянкин, В.В., В.С. Никулин, А.М. Бедных, А.П. Кононов. 2004. Встречи серых китов (*Eschrichtius robustus*) у восточного побережья Камчатки. Из книги «Морские млекопитающие Голарктики». Сборник научных статей Международной конференции в Коктебеле, Крым, Украина, 11-17 октября 2004 г. С. 126-128.
- Владимиров В.А., Стародымов С.П., Ащепков А.Т., Афанасьев-Григорьев А.Г., Мюр Дж. и Владимирова А.В., 2007. Распределение и численность серых китов охотско-корейской популяции в водах северо-восточного Сахалина в июне-октябре 2006 г. (по данным береговых и судовых учетов).// Отчет ВНИРО, Москва и Института Биологии Моря (ИБМ) ДВО РАН, Владивосток, Россия, для компаний «Эксон Нефтегаз Лимитед» и «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лимитед», Южно-Сахалинск, Россия – 144 с. (доступен на веб-сайте «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лимитед»).
- Владимиров В.А., Блохин С.А., Владимирова А.В., Владимирова В.Л., Дорошенко Н.В., Мамина М.К., 2005. Распределение и численность серых китов охотско-корейской популяции в водах северо-восточного Сахалина в июле-ноябре 2004 г. (по данным береговых, авиационных и судовых учетов) // Отчет ВНИРО, Москва и ТИНРО-Центра, Владивосток, Россия, для компаний «Эксон Нефтегаз Лимитед» и «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лимитед», Южно-Сахалинск, Россия - 233 с. (доступен на веб-сайте «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лимитед»).
- Владимиров В.А., Блохин С.А., Владимирова А.В., Мамина М.К., С.П.Стародымов, Е.П.Швецов. 2006. Распределение и численность серых китов охотско-корейской популяции на северо-восточном шельфе Сахалина в июне-ноябре 2005 г. (по данным береговых, авиационных и судовых учетов) // Отчет ВНИРО, Москва и ТИНРО-Центра, Владивосток, Россия, для компаний «Эксон Нефтегаз Лимитед» и «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лимитед», Южно-Сахалинск, Россия - 233 с. (доступен на веб-сайте «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лимитед»).
- Фадеев, В.И. 2003. "Исследования бентоса и кормовой базы в районах нагула серых китов охотско-корейской популяции, 2002 г". Неопубликованный отчет по контракту Института морской биологии, Дальневосточное отделение Российской Академии Наук, Владивосток, Россия, для компаний "Эксон Нефтегаз Лимитед", Южно-Сахалинск, Россия и "Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лимитед", Южно-Сахалинск, Россия. Стр. 118. (имеется на сайте компании "Сахалин Энерджи Инвестмент Компани" [http://www.sakhalinenergy.com/environment/env\\_whales.asp](http://www.sakhalinenergy.com/environment/env_whales.asp)).
- Фадеев В.И., 2004. Исследования бентоса и пищевой базы в районе нагула охотско-корейской популяции серых китов в 2003 г. Неопубликованный отчет по контракту Института биологии моря, Дальневосточное отделение академии наук, Владивосток, для Эксон Нефтегаз Лимитед, Южно-Сахалинск, Россия и Сахалин

Энерджи Инвестмент Компани Лимитед, Южно-Сахалинск, Россия. [сайт [http://www.sakhalinenergy.com/en/library.asp?p=lib\\_sel\\_western\\_gray\\_whale&l=whale\\_recent\\_research](http://www.sakhalinenergy.com/en/library.asp?p=lib_sel_western_gray_whale&l=whale_recent_research)]

- Фадеев В.И., 2005. Исследования бентоса и кормовой базы в районах питания охотско - корейской популяции серого кита. Заключительный отчет по результатам экспедиционных работ на НИС "Академик Опарин" 2004 г. // Институт биологии моря ДВО РАН, Владивосток, Россия, для компаний «Эксон Нефтегаз Лимитед» и «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лимитед», Южно-Сахалинск, Россия - 180 с. (доступен на веб-сайте «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лимитед»).
- Фадеев В.И., 2006. Исследования бентоса и кормовой базы в районах питания охотско - корейской популяции серого кита. Заключительный отчет по результатам экспедиционных работ на НИС "Академик Опарин" 2005 г. // Институт биологии моря ДВО РАН, Владивосток, Россия, для компаний «Эксон Нефтегаз Лимитед» и «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лимитед», Южно-Сахалинск, Россия (доступен на веб-сайте «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лимитед»).
- Фадеев В.И., 2007. Исследования бентоса и кормовой базы в районах питания охотско - корейской популяции серого кита. Заключительный отчет по результатам экспедиционных работ на НИС "Академик Опарин" 2006 г. // Институт биологии моря ДВО РАН, Владивосток, Россия, для компаний «Эксон Нефтегаз Лимитед» и «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лимитед», Южно-Сахалинск, Россия (доступен на веб-сайте «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лимитед»).
- Яковлев Ю. и Тюрнева О., 2003. Фотоидентификация серых китов корейско-охотской популяции (*Eschrichtius robustus*) в 2002 г. Доклад Института морской биологии Дальневосточного отделения Российской Академии Наук для Эксон Нефтегаз Лимитед, Южно-Сахалинск, Россия и Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лимитед, Южно-Сахалинск, Россия. 24 стр. [сайт [http://www.sakhalinenergy.com/en/library.asp?p=lib\\_sel\\_western\\_gray\\_whale&l=whale\\_recent\\_research](http://www.sakhalinenergy.com/en/library.asp?p=lib_sel_western_gray_whale&l=whale_recent_research)]
- Яковлев Ю. и Тюрнева О., 2004. Фотоидентификация серых китов корейско-охотской популяции (*Eschrichtius robustus*) в 2003 г. Доклад Института морской биологии Дальневосточного отделения Российской Академии Наук для Эксон Нефтегаз Лимитед, Южно-Сахалинск, Россия и Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лимитед, Южно-Сахалинск, Россия. [сайт [http://www.sakhalinenergy.com/en/library.asp?p=lib\\_sel\\_western\\_gray\\_whale&l=whale\\_recent\\_research](http://www.sakhalinenergy.com/en/library.asp?p=lib_sel_western_gray_whale&l=whale_recent_research)]
- Яковлев Ю.М. и Тюрнева О.Ю., 2005. Фотоидентификация серых китов (*Eschrichtius robustus*) охотско-корейской популяции на северо-восточном шельфе о.Сахалин в 2004 г. // Окончательный отчет Института биологии моря ДВО РАН, Владивосток, Россия, для компаний «Эксон Нефтегаз Лимитед» и «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лимитед», Южно-Сахалинск, Россия - 85 с. (доступен на веб-сайте «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лимитед»).
- Яковлев Ю.М., Тюрнева О.Ю. 2006. Фотоидентификация серых китов (*Eschrichtius robustus*) охотско-корейской популяции вдоль северо-восточного побережья о. Сахалин, Россия, 2005 г. Заключительный отчет по контракту для компаний "Эксон Нефтегаз Лимитед", Южно-Сахалинск, Россия, и "Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лимитед", Южно-Сахалинск, Россия. 99 с. [сайт [http://www.sakhalinenergy.com/en/library.asp?p=lib\\_sel\\_western\\_gray\\_whale&l=whale\\_recent\\_research](http://www.sakhalinenergy.com/en/library.asp?p=lib_sel_western_gray_whale&l=whale_recent_research)]
- Яковлев Ю.М., Тюрнева О.Ю., В.В.Вертянкин. 2007. Фотоидентификация серых китов (*Eschrichtius robustus*) охотско-корейской популяции вдоль северо-восточного побережья о. Сахалин, Россия, 2005 г. Заключительный отчет по контракту для компаний "Эксон Нефтегаз Лимитед", Южно-Сахалинск, Россия, и "Сахалин

Энерджи Инвестмент Компани Лимитед", Южно-Сахалинск, Россия. 99 с. [сайт [http://www.sakhalinenergy.com/en/library.asp?p=lib\\_sel\\_western\\_gray\\_whale&l=whale\\_recent\\_research](http://www.sakhalinenergy.com/en/library.asp?p=lib_sel_western_gray_whale&l=whale_recent_research)]

- Altman, J. 1974. Observational study of behaviour, sampling methods. *Behaviour* 49:227-267.
- Calambokidis J., L.Schlender, M.Gosho, P.Gearin, D.Goley and C.Toropova. 2000. Gray whale photographic identification in 1999: Collaborative research by Cascadia Research, the National Marine Mammal Laboratory, and Humboldt state university. Final report prepared for National Marine Mammal Laboratory, December 2000.
- Calambokidis J., J.D.Darling, V.Deecke, P.Gearin, M.Gosho, W.Megill, C.M.Tombach, D.Goley, C.Toropova and B.Gisborne. 2002. Abundance, range and movements of a feeding aggregation of gray whales (*Eschrichtius robustus*) from California to southeastern Alaska in 1998. *Journal of Cetacean Research and Management* 4(3), P. 267- 276.
- Cooke, J.G., Weller, D.W., Bradford, A.L., Burdin, A.M. and R.L. Brownell, Jr. 2007. Population assessment of Western Gray Whales in 2007.= IWC Document SC/59/BRG 41.
- Darling, J.D. 1984. Gray whales off Vancouver Island, British Columbia. p. 267-287 In: M.L. Jones, S.L. Swartz, and S. Leatherwood (eds.), *The gray whale Eschrichtius robustus*. Academic Press, Orlando, FL. 600 p.
- Dunham, J. S. and D.A. Duffus. 2001. Foraging patterns of gray whales in central Clayoquot Sound, British Columbia. *Marine Ecology Progress Series* 223:299-310.
- Dunham, J.S and D.A. Duffus. 2002. Diet of gray whales (*Eschrichtius robustus*) in Clayoquot Sound, British Columbia, Canada. *Mar. Mamm. Sci.* 18(2):419-437.
- Gailey, G.A. and J. Ortega-Ortiz. 2000. User's manual *Pythagoras* version 1.0: Theodolite cetacean tracking. Texas A&M University at Galveston. <http://www.tamug.tamu.edu/mmrp/pythagoras>.
- Gailey, G.A. and J. Ortega-Ortiz. 2002. A note on a computer-based system for theodolite tracking of cetaceans. *Journal of Cetacean Research & Management*. 4(2): 213-218.
- Hammond, P.S., S.A. Mizroch and G.P. Donovan. 1990. Individual recognition of cetaceans: use of Photo-ID and other techniques to estimate population parameters. Report of the Int. Whal.Comm.Special Issue 12. 440 p.
- Lerczak, J.A. and R.C. Hobbs. 1998. Calculating sighting distances from angular readings during shipboard, aerial, and shore-based marine mammal surveys. *Marine Mammal Science* 14:590-599.
- Martin, B., and P. Bateson. 1993. *Measuring Behaviour*. 2nd edition. Cambridge University Press, New York, NY.
- Meier. S. K. 2003.. A multi-scale analysis of habitat use by gray whales (*Eschrichtius robustus*) in Clayoquot Sound, British Columbia, 1997-99. M.Sc Thesis. Department of Geography, University of Victoria, Victoria, British Columbia. 140 p.
- Meier S. K., S.B.Yazvenko, S.A.Blokhin, P.Wainwright, M.K.Maminov, Y.M.Yakovlev, M.W.Newcomer. 2007. Distribution and abundance of western gray whales off north-eastern Sakhalin Island, Russia, 2001-2003. *Environmental Monitoring and Assessment*. Volume 134, Numbers 1-3 / November, 2007.
- Moore, S.E., J.M. Grebmeier and J.R. Davies. 2003. Gray whale distribution relative to forage habitat in the northern Bering Sea: current conditions and retrospective summary. *Canadian Journal of Zoology* 81:734-742.
- Rice D.W., Wolman A.A. 1971. The life history and ecology of the gray whale (*Eschrichtius robustus*) // *Am. Soc. Mam.; Spec. Pub.* 3. Stillwater, OK. 142 p.
- Turchin, P. 1998. *Quantitative Analysis of Movement*. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts. 396pp.

- Tyurneva, O. Yu., V. Vertyankin, Yu. Yakovlev, V. Vladimirov and V. Burkanov. 2007. IBM Photo-ID of western gray whales on the northeastern shelf of Sakhalin Island: 2002-2006. Abstract submitted to PICES 16<sup>th</sup> Annual Meeting. 26 Oct – 6 Nov 2007, Victoria, BC, Canada.
- Weller, D.W., A.L. Bradford, A.M. Burdin, T. Miyashita, T. Kariya, A.M. Trukhin, S.A. Maclean, V.A. Vladimirov and N.V. Doroshenko. 2002c. Photographic recaptures of western gray whales in the Okhotsk Sea. Unpublished International Whaling Commission paper SC/54/BRG13.
- Weller, D.W. and R.L. Brownell, Jr. 2000. *Eschrichtius robustus* (Asian or Northwest Pacific Stock). In: C. Hilton-Taylor (comp.) 2000 IUCN Red List of Threatened Species. IUCN/SSC, Gland, Switzerland and Cambridge, United Kingdom.
- Weller, D.W., Würsig, B., Burdin, A.M., Reeve, S.H. and Bradford, A.L.: 2000, 'Gray whales summering off Sakhalin Island, Far East Russia: June-October 1999', Final Report by Texas A&M University, Galveston, Texas and Kamchatka Institute of Ecology and Nature Management, Russian Academy of Sciences, Kamchatka, Russia, for Sakhalin Energy Investment Company Limited, Yuzhno-Sakhalinsk, Russia, 69 p. [from [http://www.sakhalinenergy.com/en/library.asp?p=lib\\_sel\\_western\\_gray\\_whale&l=whale\\_recent\\_research](http://www.sakhalinenergy.com/en/library.asp?p=lib_sel_western_gray_whale&l=whale_recent_research)]
- Weller, D.W., Burdin, A.M., Bradford, A.L. and Würsig, B.: 2001, 'Gray whales off Sakhalin Island, Russia: June-September 2000. A joint U.S.-Russian scientific investigation', Final Report by Texas A&M University, Galveston, Texas, and Kamchatka Institute of Ecology and Nature Management, Russian Academy of Sciences, Kamchatka, Russia, for Sakhalin Energy Investment Company Limited, Yuzhno-Sakhalinsk, Russia, 56 pp. [from [http://www.sakhalinenergy.com/en/library.asp?p=lib\\_sel\\_western\\_gray\\_whale&l=whale\\_recent\\_research](http://www.sakhalinenergy.com/en/library.asp?p=lib_sel_western_gray_whale&l=whale_recent_research)]
- Weller, D.W., A.M. Burdin, A.L. Bradford, G.A. Tsidulko, Y.V. Ivashchenko and R.L. Brownell Jr. 2003. Gray whales off Sakhalin Island, Russia: June-September 2001. A joint U.S.-Russian scientific investigation. Unpublished contract report by Texas A&M University, College Station, TX, Kamchatka Institute of Ecology and Nature Management, RAS, Petropavlovsk-Kamchatskii, Russia, and National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center, La Jolla, USA for Sakhalin Energy Investment Company, Yuzhno-Sakhalinsk, Russia. 75 p. [available on the Sakhalin Energy Investment Company website <http://www.sakhalinenergy.com>].
- Weller, D.W., A.M. Burdin, A.L. Bradford, Y.V. Ivashchenko, G.A. Tsidulko, A.R. Lang and R.L. Brownell Jr. 2004. Western gray whales off Sakhalin Island, Russia: A joint Russia-U.S. Scientific Investigation July-September 2003. Report for International Fund for Animal Welfare and International Whaling Commission by Southwest Fisheries Science Center, La Jolla, CA, Kamchatka Branch of Pacific Institute of Geography, Petropavlovsk, Russia, and the Alaska Sealife Center, Seward, AK. 41p.
- Weller, D.W., A.M. Burdin, A.L. Bradford, G.A. Tsidulko, Y.V. Ivashchenko and R.L. Brownell, Jr. 2002. Gray whales off Sakhalin Island, Russia: June-September 2001. A joint U.S.-Russian scientific investigation. Draft Final Report by Texas A&M University, College Station, TX, and Kamchatka Institute of Ecology and Nature Management, Russian Academy of Sciences, Petropavlosk-Kamchatkii, Russia, for Sakhalin Energy Investment Company Limited, Yuzhno-Sakhalinsk, Russia. 75 p.
- Weller, D.W., Burdin, A.M., Bradford, A.L., Lang, A.R., Tsidulko, G.A., Kim, H.W. and Brownell, R.L. Jr. 2006. Status of western gray whales off northeastern Sakhalin Island, Russia, in 2005. Document SC/58/BRG3, Scientific Committee, International Whaling Commission, Cambridge, UK.
- Weller, D.W., A.M. Burdin and R.L. Brownell, Jr. 2002a. The western North Pacific gray whale: a review of past exploitation, current status, and potential threats. *Journal of Cetacean Research Management* 4(1): 7-12.
- Weller, D.W., B. Würsig, A.L. Bradford, A.M. Burdin, S.A. Blokhin, H. Minakuchi, and R.L. Brownell, Jr. 1999. Gray whales (*Eschrichtius robustus*) off Sakhalin Island, Russia: Seasonal and annual occurrence patterns. *Marine Mammal Science* 15:1208-1227.

- Weller, D.W., B. Würsig, A.M. Burdin, S.H. Reeve, and A.L. Bradford. 2000. Gray whales summering off Sakhalin Island, Far East Russia: June-October 1999. A joint U.S.-Russian scientific investigation. Final Report by Texas A&M University, College Station, TX and Kamchatka Institute of Ecology and Nature Management, Russian Academy of Sciences, Kamchatka, Russia, for Sakhalin Energy Investment Company Limited, Yuzhno-Sakhalinsk, Russia. 69 p.
- Weller, D.W., A.L. Bradford, G.A. Tsidulko, Y.V. Ivashchenko, A.R. Lang, H. W. Kim, S.H. Rickards, A.M. Burdin and R.L. Brownell, Jr. 2006. Western gray whales off Sakhalin Island, Russia: A catalog of photo-identified individuals. Document SC/58/BRG2, Scientific Committee, International Whaling Commission, Cambridge, UK.
- Weller, D.W., A.L. Bradford, A.R. Lang, H.W. Kim, N. Krukova, G.A. Tsidulko, A.M. Burdin and R.L. Brownell Jr. 2007. Status of western gray whales off northeastern Sakhalin Island, Russia in 2006. Paper SC/59/BRG19 submitted to the Scientific Committee of the International Whaling Commission. 11pp.
- Würsig, B., F. Cipriano, and M. Würsig. 1991. Dolphin movement patterns: information from radio and theodolite tracking studies. Pages 79-112 in K. Pryor and K. S. Norris, ed. Dolphin Societies-discoveries and puzzles. University of California Press, Los Angeles, CA.
- Würsig, B., G. Gailey, T. McDonald, R. Nielson, J.G. Ortega-Ortiz, P. Wainwright, M. Jenkerson, O. Sychenko, K. Tarasyan, and N. Brown. 2002. Western gray whale occurrence patterns and behavior: Shore-based observations off Sakhalin Island, August-September 2001. Prepared by LGL ecological research associates Ltd, for Exxon-Neftegaz Ltd. Yuzhno-Sakhalinsk, Russian Federation.

## Приложение

### Правила обеспечения безопасности китов при выполнении программы мониторинга охотско-корейской популяции серых китов в 2008-10 гг.

Сахалин Энерджи Инвестмент Компании Лтд. и Эксон Нефтегаз Лимитед стремятся минимизировать потенциальное влияние научно-исследовательских и мониторинговых работ, проводимых компаниями у побережья, на морскую среду и, в особенности, на серых китов охотско-корейской популяции.

Целью настоящего документа является описание специальных защитных мер, связанных с судовыми научно-исследовательскими работами по изучению серых китов, которые помогут минимизировать любое потенциальное беспокойство этих китов.

В 2008-2010 гг. научные исследования, проводимые с использованием финансируемых промышленностью научно-исследовательских судов (НИС) и лодок типа «Зодиак» (здесь и далее - «Зодиак»), будут включать судовые наблюдения за морскими млекопитающими, отбор проб корма серых китов, фотоидентификационные и акустические работы. На лодках будут установлены наименее шумные 4х тактные лодочные двигатели. Все эти исследования могут потревожить западных серых китов на их летних кормовых участках вдоль северо-восточного берега о. Сахалин.

К видимым признакам беспокойства китов относятся:

- «бегство» или быстрое движение прочь от судна;
- смена направления или скорости движения;
- стремительное ныряние;
- изменение характера дыхания;
- шлепки, удары хвостом, выпрыгивание;
- изменение поведения, например, переход от отдыха к движению или от кормления к движению.

Результатами беспокойства могут быть:

- уход с кормового участка;
- прекращение питания;
- прекращение кормления детенышей;
- стресс;
- повреждение (прежде всего, от столкновения с судном).

В настоящем документе описываются общие меры защиты, которые должны применяться при всех работах, проводимых с научно-исследовательских судов и «Зодиак», а также перечисляются специальные меры защиты, имеющие отношение к наблюдениям за распределением китов, акустическим работам, отборам проб корма и фотоидентификации. Эти рекомендации основаны на законах Российской Федерации, программе защиты морских млекопитающих Сахалин Энерджи Инвестмент Компании (SEIC) и международных правилах в области защиты морских млекопитающих, например, таких как действующие ограничения Научного комитета Международной Китобойной Комиссии (МКК) по дистанции сближения судов, включая маломерные суда, с китами. Ежегодно меры защиты, приведенные в данном документе, оцениваются и если необходимо перерабатываются на основе самых последних данных об экологии серых китов и/или на основе информации получаемой от ученых, работающих в поле.

**Общие меры защиты:**

- I. **Приоритеты: Прежде всего – безопасность экипажа, затем – безопасность китов, данные – В ПОСЛЕДНЮЮ ОЧЕРЕДЬ.**
- II. Суда, двигатели и другое оборудование должны содержаться и работать во время экспедиции таким образом, чтобы минимизировать любые лишние звуки и таким образом снизить, настолько насколько это возможно, вредное воздействие на серых китов.

- III. Не менее двух наблюдателей за морскими млекопитающими (НММ) должно находиться на судне для того, чтобы обеспечить непрерывное наблюдение в течение светового дня и отслеживание всех серых китов или других морских млекопитающих, которые появляются вблизи судна.
- IV. НММ, которые ведут учет всех встреченных китов во время любого учета или передвижения судна, имеют возможность немедленно связаться с капитаном судна и порекомендовать капитану снизить скорость, изменить курс для того, чтобы обойти кита (китов), или остановить судно. Во время судовых учетов, когда научно-исследовательское судно меняет курс с целью обойти кита (китов), это изменение курса должно быть совершено в направлении от берега.
- V. Научно-исследовательские суда должны держаться в пределах навигационных коридоров и соблюдать соответствующие ограничения скорости в тех случаях, когда суда совершают переход в зону проведения работ, если иное не требуется в целях безопасности или если нет необходимости проведения каких-либо специальных работ.
- VI. Большие научно-исследовательские суда будут держаться либо на линии 20-метровой изобаты, либо мористее в случаях, когда научно-исследовательские работы проводятся в пильтунском кормовом районе, за исключением ситуаций, когда иное требуется в целях проведения специальных работ.
- VII. Во время переходов между районами научно-исследовательские суда должны совершать их за пределами известных кормовых районов. Там, где это возможно, научно-исследовательские суда должны оставаться за пределами границ известных кормовых районов во время пониженной видимости (менее 1км) и в ночное время. При движении через кормовые районы в условиях пониженной видимости (менее 1км) скоростное ограничение будет составлять 5 узлов.
- VIII. Следует избегать внезапных изменений скорости и направления движения.
- IX. Не следует преследовать китов, преграждать им путь, окружать или разделять группы китов.
- X. Суда не должны поворачивать перед или рядом с движущимися или не движущимися китами. При движении параллельно движению китов судно должно соблюдать постоянную скорость и курс.
- XI. Научно-исследовательские суда должны соблюдать дистанцию в 1000м от серых китов или других крупных китов тогда, когда эти суда совершают переходы или не проводят какие-либо специальные научные работы.

### **Судовые учеты**

- XII. В связи с особенностью судовых учетов в кормовых районах, научно-исследовательским судам, возможно, будет необходимо находиться на расстоянии менее чем 1000 м от китов. Если замечено, что кит направляется к судну, капитан должен предпринять все необходимые действия для того, чтобы избежать столкновения или опасного сближения с китом, и постараться держаться на расстоянии не менее 500м от кита.
- XIII. Если кит появляется на поверхности в непосредственной близости от научно-исследовательского судна, то должны быть приняты все необходимые меры для того, чтобы избежать столкновения. Такими мерами могут быть остановка, снижение скорости и/или изменение направления движения в сторону от кита.
- XIV. Движение судна должно подчиняться ограничениям скорости. Научно-исследовательские суда должны передвигаться со скоростью не более 10 узлов (~18 км/час) во время обследования Пильтунского района и не более 11 узлов (~20 км/час) в Морском районе. В обоих районах скорость судна должна быть снижена до 4–5 узлов (~9 км/час), если ожидается вход серых китов в пределы 1км зоны безопасности. С этой скоростью (4–5 узлов) двигался 82-метровый корабль в ходе сейсмического обследования района Одопту в 2001г., и она может считаться приемлемой для передвижения судов в пределах кормовых участков, вблизи мигрирующих

китов или в условиях ограниченной видимости с тем, чтобы не наносить ущерба научным целям программы судовых обследований.

#### **Поддержка научно-исследовательским судном работ, проводимых на лодках.**

- XV. Когда лодки находятся в кормовом Пильтунском районе, НИС должны идти **параллельным курсом и мористее** лодок на расстоянии около 1 км от них, т.е. вне скопления кормящихся серых китов. В Морском районе НИС должны держаться курса параллельного лодкам и оставаться на расстоянии около 1 км от скопления китов. **Ни при каких обстоятельствах** НИС не должны двигаться *позади* лодок через группу кормящихся китов. НИС не должны приближаться к китам, независимо от того, кормятся те или нет, ближе, чем на 1 км.

#### **Установка или поднятие акустических буйев с научно-исследовательского судна**

- XVI. При установке и снятии акустических буйев в Пильтунском кормовом районе НИС должно двигаться параллельно береговой линии мористее 20-метровой изобаты и замедлять ход до 4–5 узлов (не более 9,3 км/час), когда буй оказывается между кораблем и берегом. В это время НММ должны сообщать обо всех серых китах, находящихся в пределах видимости с НИС.
- XVII. Если киты НЕ ОБНАРУЖЕНЫ в пределах 1 км в сторону берега от 20-метровой изобаты, НИС должно медленно (4–5 узлов или, если необходимо, медленнее) двинуться перпендикулярно берегу, чтобы установить или снять буй. Если принято решение войти в зону с глубинами менее 20 м, НИС должно сохранять 1 км дистанцию до обнаруженных китов. Это может потребовать остановки, замедления хода и/или поворота в сторону от кита. Затем НИС должно медленно (4–5 узлов или, если необходимо, медленнее) вернуться к 20-метровой изобате, двигаясь перпендикулярно берегу, и затем продолжать движение со скоростью 7–10 узлов (9,3–16 км/час) параллельно 20-метровой изобате.
- XVIII. Если киты ОБНАРУЖЕНЫ в пределах 1 км в сторону берега от 20-м изобаты, с НИС в районе 20-метровой изобаты спускается моторная лодка и идет перпендикулярно берегу, чтобы установить или снять буй. Затем лодка возвращается к 20-метровой изобате, двигаясь перпендикулярно берегу со скоростью 4–5 узлов (или медленнее, если необходимо). Там лодку поднимают на борт НИС, после чего НИС может продолжать движение со скоростью 7–10 км/час параллельно 20-м изобате до следующего акустического буя, где процедура повторяется.
- XIX. Установка и снятие буйев в Пильтунском кормовом районе в местах с глубинами менее 20 м должна проводиться только в дневное время в условиях хорошей видимости (>1 км).

#### **Отбор бентосных проб с научно-исследовательского судна**

- XX. При отборе проб НИС не должно приближаться к китам, независимо от того, кормятся те или нет, ближе, чем на 1 км. Отбор проб корма должен проводиться только после того, как киты отойдут, по крайней мере, на 1 км от судна. При отборе проб корма судна должно стоять на якоре и не использовать носовые подруливающие устройства для того, чтобы удержаться на месте.
- XXI. Длительность экспозиции должна быть ограничена примерно 1 часом. Следует дополнительно ограничить время работы вблизи китов, имеющих рядом с собой детенышей, или китов, имеющих видимые признаки нарушения здоровья, такими как слущивание кожи или худоба.
- XXII. При отборе проб корма судно должно подчиняться ограничениям скорости. В водах Пильтунского кормового района с глубинами менее 20 м НИС должно двигаться в дневное время при видимости не менее 1 км со скоростью не более 4–5 узлов (не более 9,3 км/час) или, если необходимо, медленнее. НИС не должно заходить в воды с глубинами менее 20 м в ночное время, в дневное время при условии ограниченной видимости (<1 км), при обнаружении китов ближе, чем 1 км от судна.

### Фотоидентификация с моторных лодок.

- XXIII. Моторная лодка должна поддерживать регулярное сообщение с НИС для обмена информацией обо всех китах, замеченных в районе работ.
- XXIV. Моторная лодка всегда должна двигаться таким образом, чтобы обеспечить безопасность экипажа и китов. Фотоаппаратура должна быть всегда защищена от воды.
- XXV. Следует избегать внезапных изменений скорости и направления движения (кроме критических ситуаций, представляющих опасность для экипажа).
- XXVI. Нельзя преследовать китов, преграждать им путь, окружать или разделять группы китов.
- XXVII. Нельзя вести лодку через или внутрь группы китов (не разделять пару мать-детеныш).
- XXVIII. Нельзя кружить вокруг животных (следует придерживаться параллельного курса).
- XXIX. Нельзя давать задний ход подвесным мотором рядом с китами (кроме критических ситуаций, представляющих опасность для экипажа).
- XXX. Следует избегать излишнего использования подвесного мотора, смены оснастки, маневрирования или заднего хода вблизи китов.
- XXXI. Следует ограничивать длительность экспозиции (в ходе работы на лодках, отбора проб корма), особенно в присутствии самок с детенышами, молодых животных и китов с видимыми нарушениями здоровья, такими как шелушение кожи или худоба, до 30 мин для съемки с одной стороны и дополнительных 15-20 мин для съемки другой стороны и хвостовых плавников.
- XXXII. Следует приближаться к китам с небольшого угла, т.е. параллельно или с тыльной стороны, но не точно сзади (кроме кратковременных съемок хвостовых плавников); никогда нельзя приближаться к киту спереди. Следует двигаться параллельно китам с соответствующей скоростью и не приближаться к животным ближе, чем на 50м для фотоидентификационной съемки.
- XXXIII. Можно расположить лодку в нейтральной позиции перед китами, немного сбоку, и ожидать их приближения.
- XXXIV. Нельзя приближаться к китам со скоростью большей, чем движение самого медленного кита.
- XXXV. Если детеныш приближается к лодке, следует держать подвесной мотор в нейтральной позиции до тех пор, пока он не окажется на безопасном расстоянии от лодки (~50 м).
- XXXVI. Приближаясь впервые к группе китов, следует постепенно замедлить ход до нейтральной передачи на расстоянии в 500м и оценить размер группы и поведение животных перед началом фотоидентификационной съемки.
- XXXVII. После первоначальной оценки с расстояния в 500м, можно медленно увеличить скорость так, чтобы «не разбудить» китов и расположить лодку для начала съемок.
- XXXVIII. Приближаясь к киту (китам), следует замедлить ход и стараться поддерживать дистанцию не менее 100м.
- XXXIX. Внутри 300-метровой зоны следует двигаться при постоянной, не беспокоящей скорости (не более 4–5 узлов), кроме моментов фотоидентификационных съемок, когда лодка должна двигаться не быстрее, чем самый медленный кит.
- XL. Когда лодка не движется, подвесные моторы должны быть в нейтральной позиции.
- XLI. Нельзя выключать мотор, он должен оставаться в нейтральной позиции, на холостом ходу, чтобы шум указывал киту местоположение лодки.
- XLII. Мотор лодки должен быть в нейтральной позиции при остановке и при обнаружении китов на поверхности моря поблизости от лодки.

- XLIII. Прежде чем начать двигаться, следует подождать, пока кит (киты) появится на поверхности и затем нырнет, чтобы понять, где он находится. Затем можно запустить моторы, пока киты нырнули для кормления.
- XLIV. Необходимо следить, чтобы лодка с мотором в нейтральном положении не дрейфовала слишком близко к китам.
- XLV. Если замечено, что кит (киты) обеспокоен, следует немедленно отойти на медленной, не беспокоящей скорости (~4–5 узлов).
- XLVI. Отходя от кита или группы китов, следует двигаться с медленной, не беспокоящей скоростью (не более 4–5 узлов) до внешней границы опасной зоны (500 м) прежде, чем постепенно увеличить скорость.
- XLVII. Можно запускать винты, находясь не ближе, чем в 100 м от кита, и только с крайней осторожностью и при точном знании месторасположения китов.
- XLVIII. Если кит приближается к лодке, следует поставить моторы в нейтральное положение и позволить киту приблизиться или замедлить ход и продолжать движение так, чтобы избежать возможного столкновения, или направить лодку прочь от кита.
- XLIX. Следует поддерживать связь между группами фотоидентификации (группами берегового наблюдения и совместной американо-российской группой фотоидентификации) с тем, чтобы уменьшить возможность повторного беспокойства китов в тот же день в том же месте.