Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.
Контролируемый документ

Объекты компании Сахалин Энерджи

Номер документа:	Объект	Происхождение	Модуль	Дисциплина	Тип док.	№ Док-та	Номер листа.	Язык
	1000	S	90	04	T	0828	00	R

Название:

ПРОГРАММА НАБЛЮДЕНИЯ ЗА МОРСКИМИ МЛЕКОПИТАЮЩИМИ В 2016 ГОДУ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ

MARINE MAMMAL OBSERVER PROGRAMME 2016 CLOSE-OUT REPORT

Ответственное лицо: *Сергей Виноградов, специалист отдела экологического мониторинга и сохранения биоразнообразия*

Классификация: *Открытая информация*

Редакция	Цель Публикации	Ответственные лица	Подпись	Дата
01	УДП - Утверждено для применения	*Разработал: Владимир Жуков, научный консультант, Сахалинский Государственный Университет*		4.04.17
		Проверил: Андрей Саматов, начальник управления охраны окружающей среды		6.04.17
		Утвердил (Сахалин Энерджи): Стефани Лок, начальник департамента ОТОС, Сахалин Энерджи		7.04.17
		Технический контролер (Сахалин Энерджи): «Неприменимо»		

Данный документ содержит информацию, являющуюся собственностью Компании, и предназначен для использования только персоналом или компаниями, уполномоченными компанией «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.» ("Сахалин Энерджи"). Авторские права на данный документ принадлежит компании "Сахалин Энерджи". Все права защищены. Содержание данного контрольного документа не может быть изменено без официального утверждения его разработчика.

Каждый пользователь данного документа несёт ответственность за проверку текущей версии перед её использованием. Электронная система управления документацией "Сахалин Энерджи" является единственным источником, утверждённым компанией "Сахалин Энерджи" для проверки текущих версий.

Все проверки версий и обновления примечаний производятся электронным способом через систему LiveLink. Это определяется Процедурой по контролю документации 1000-S-90-01-P-0002-00

ИНФОРМАЦИЯ О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ДОКУМЕНТ

Ред.	Местонахождение изменений	Краткое описание изменений
01		Первый выпуск документа Отчет по Заказу на выполнение Работ № 17, по Договору № Y-05155 между Компанией «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд» и Сахалинским государственным университетом.

СОДЕРЖАНИЕ:

1 ВВЕДЕНИЕ 4
1.1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ 5
2 ОБЗОР РИСКОВ И МЕР ПО ИХ СНИЖЕНИЮ 6
2.1 ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ РИСКИ 6
2.2 МЕРЫ ПО СНИЖЕНИЮ РИСКА СТОЛКНОВЕНИЙ 6
2.1.1 Регулирование маршрутов судов 8
2.1.2 Ограничение скорости 8
2.1.3 Зональное деление акватории восточного Сахалина 9
2.1.4 Наблюдатели за морскими млекопитающими 13
2.1.5 Контроль движения судов 15
3 НАБЛЮДАТЕЛИ ЗА МОРСКИМИ МЛЕКОПИТАЮЩИМИ 16
3.1 КВАЛИФИКАЦИЯ НАБЛЮДАТЕЛЕЙ ЗА МОРСКИМИ МЛЕКОПИТАЮЩИМИ 16
3.2 ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ 16
3.3 ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ 16
4 ПРОГРАММА НАБЛЮДЕНИЙ 17
4.1 МОРСКИЕ РАБОТЫ 17
4.1.1 Пильтун-Астохский участок 17
4.1.2 Лунский участок 17
4.1.3 Залив Анива 17
4.2 РАЗВЕРТЫВАНИЕ СУДОВ И НММ 17
5 МЕРЫ СНИЖЕНИЯ РИСКА СТОЛКНОВЕНИЯ 21
5.1 СОБЛЮДЕНИЕ КОРИДОРОВ СУДОХОДСТВА 21
5.2 СОБЛЮДЕНИЕ СКОРОСТНОГО РЕЖИМА 30
5.3 РЕЗУЛЬТАТЫ НАБЛЮДЕНИЙ И ПРЕДПРИНЯТЫЕ МЕРЫ 30
5.3.1 Серые киты 30
5.3.2 Финвалы 33
5.3.3 Другие китообразные 34
6 ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОГРАММЫ НАБЛЮДЕНИЙ 37
6.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ЧИСЛА НАБЛЮДЕНИЙ ЖИВОТНЫХ 37
6.2 КОЛИЧЕСТВО НАБЛЮДЕНИЙ ЖИВОТНЫХ ПО МЕСЯЦАМ 38
6.3 ПОГОДНЫЕ УСЛОВИЯ 39
6.4 ОБНАРУЖЕНИЕ ЖИВОТНЫХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ 45
7 ЗАКЛЮЧЕНИЕ 46
8 ЛИТЕРАТУРА 47

1 ВВЕДЕНИЕ

Компания "Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд." ("Сахалин Энерджи") была создана в 1994 году для разработки Пильтун-Астохского и Лунского месторождений нефти и газа на шельфе Охотского моря у северо-восточного побережья острова Сахалин. Эта зона включает ареал обитания нескольких видов морских млекопитающих, в том числе серых китов *Eschrichtius robustus,* нагуливающихся здесь с июня по декабрь.

Защита морских млекопитающих была определена "Сахалин Энерджи" как высокоприоритетная задача на весь период разработки ею месторождений нефти и газа. В частности, упор был сделан на сохранение охотско-корейской (западной) популяции серых китов, которые внесены в Красную книгу Российской Федерации (2012) как вид, находящийся под угрозой исчезновения, и занесены в категорию "находящихся на грани исчезновения" Международным союзом охраны природы (Хилтон-Тейлор, 2000). Статус вида, находящегося под угрозой исчезновения, был присвоен из-за малого размера популяции и низкого числа самок репродуктивного возраста, ежегодно появляющихся в водах острова Сахалин.

Хотя считалось, что промышленная охота на китов привела к исчезновению западной популяции (Боуэн, 1974), в 1983 году было обнаружено небольшое количество сохранившихся серых китов (Блохин и др., 1985), а в 1995 году было начато исследование западной популяции серых китов в рамках *Соглашения о сотрудничестве в области защиты окружающей среды* между Россией и США. В 1997 году "Сахалин Энерджи" начала финансирование исследований, которые к настоящему времени дали чрезвычайно ценную информацию об экологии этих китов. С момента обнаружения китов у северо-восточного побережья Сахалина в 1983 г. общее число известных китов неизменно возрастало с ~20 до >200. По состоянию на 2016 год общее число известных серых китов составило 274 особи, включенных в сахалинский каталог Института биологии моря (ИБМ) ДВО РАН. В 2010-2012 гг. была успешно проведена программа спутникового мечения китов с использованием средств спутниковой телеметрии, которую выполняли Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук (ИПЭЭ РАН) и Институт морских млекопитающих Университета штата Орегон в сотрудничестве с Национальной службой морского рыболовства США, Кроноцким государственными природным биосферным заповедником и Камчатским отделением Тихоокеанского института географии. Исследование проводилось по договору с Международной китобойной комиссией (IWC) и Международным союзом охраны природы (IUCN) при финансовой поддержке компаний "Эксон Нефтегаз Лтд." (ЭНЛ) и "Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд."

В период исследований было помечено несколько китов. В 2010 году у берегов северо-восточного Сахалина был помечен один серый кит, известный под именем Флекс (Белохвост). Как показали данные спутника по окончанию периода летнего нагула кит мигрировал к западному побережью Северной Америки и достиг берегов центрального Орегона. В 2011 году из шести помеченных китов к моменту миграции метки сохранились на двух особях, которые повторили маршрут, пройденный Флексом годом ранее. Наиболее показательной является миграция Варвары, которая после мечения и зимовки у побережья Калифорнии вернулась в 2012 г. на нагул к Сахалину. Данные, собранные на сегодняшний день, указывают на то, что киты, которые кормятся у северо-восточных берегов Сахалина, и особи, которые наблюдались у северо-американского побережья, могут быть представителями одной «тихоокеанской» популяции, насчитывающей около 20 тыс. особей.

Несмотря на появившуюся информацию, которая может привести к изменению статуса сахалинских серых китов, "Сахалин Энерджи" продолжает выполнять все существующие требования и придерживается разработанного ***Плана по защите морских млекопитающих***

("Сахалин Энерджи", 2009b), в котором определены общие меры по защите серых китов и других видов в зонах деятельности компании. В основном эти меры включают следующее:

- выделение защитных зон (см. далее Пильтунский и Морской районы нагула);
- определение коридоров судоходства (навигационных, строительных и т. д.);
- регулирование допустимого расстояния между млекопитающими и судами (минимальная дистанция) в зависимости от видов деятельности и животных;
- ограничение предельной скорости движения судов.

Важнейшим условиям реализации вышеуказанных мер является выполняемая "Сахалин Энерджи" с 2003 года программа наблюдений за серыми китами и другими морскими млекопитающими. В задачи наблюдателей за морскими млекопитающими, присутствующих на борту основных судов, занятых в морских операциях, входит следующее:

- регистрация всех наблюдений морских млекопитающих и, по возможности, определение их вида, местоположения, количества и поведения;
- подготовка рекомендаций по практическим мерам для предотвращения столкновений с морскими млекопитающими;
- регистрация всех фактов обнаружения раненых или мертвых животных и, по возможности, определение причины травмирования или гибели.

Эта информация используется для оценки адекватности и корректировки мер, принимаемых для защиты млекопитающих.

1.1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

В целях минимизации рисков столкновений с морскими млекопитающими во время морских работ с судов "Сахалин Энерджи" осуществляются регулярные наблюдения, результаты анализа которых за 2016 г. представлены в настоящем отчете.

В задачи отчета входит представление и обсуждение следующих вопросов:

- обзор мер, принимаемых "Сахалин Энерджи" для снижения риска столкновения судов с морскими млекопитающими, использующихся наблюдателями за морскими млекопитающими (НММ) (раздел 2);
- квалификация и подготовка НММ (раздел 3);
- перечень морских работ "Сахалин Энерджи" в течение года, при которых требовалась поддержка НММ (раздел 4);
- анализ эффективности применявшихся мер по снижению риска столкновений (раздел 5);
- обзор данных наблюдений и факторов, влияющих на возможность обнаружения морских млекопитающих (раздел 6).

2 ОБЗОР РИСКОВ И МЕР ПО ИХ СНИЖЕНИЮ

2.1 ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ РИСКИ

Основные аспекты деятельности в рамках проекта "Сахалин-2", потенциально способные оказывать воздействие на морских млекопитающих – это антропогенный шум, случайные разливы нефти и риск столкновения с судами. Документ "Анализ рисков для западных серых китов (*Eschrichtius robustus*), вызванных движением судов в рамках проекта "Сахалин-2", подготовленный компанией ("Сахалин Энерджи", 2006), создает основу для Плана защиты морских млекопитающих (ПЗММ) ("Сахалин Энерджи", 2009b), в котором описаны меры, принимаемые компанией для снижения риска столкновения с китами и другими видами морских млекопитающих. Краткий перечень этих мер представлен ниже.

2.2 МЕРЫ ПО СНИЖЕНИЮ РИСКА СТОЛКНОВЕНИЙ

Меры по снижению риска столкновений с серыми китами принимались с учетом последних данных об их миграции, распределении на акватории и поведении.

Численность и распределение серых китов в водах Сахалина изучается в период нагула, когда море не покрыто льдом, то есть примерно с июня по декабрь. На северо-восточном побережье острова известны два основных района кормления - мелководная прибрежная зона в районе залива Пильтун (Пильтунский район нагула) и более глубокая морская зона в районе залива Чайво (Морской район нагула), которые указаны на карте распределения плотности китов (рис. 2.1). Пильтунский район нагула находится в непосредственной близости от лицензионного участка "Сахалин Энерджи", то есть киты оказываются вблизи зон промышленной деятельности и движения судов.

Меры по снижению риска столкновений описаны в ПЗММ "Сахалин Энерджи". Обычно риск столкновения судов с китами может быть эффективным образом снижен с помощью следующих мер:

- регулирование маршрутов судов;
- контроль скорости судов;
- выделение запретной зоны для судов;
- введение ограничений для судов, работающих в районах нагула;
- участие наблюдателей за морскими млекопитающими;
- порядок действий при возникновении риска столкновения.

Хотя вероятность столкновения судна с китом вблизи платформ, в коридорах обслуживания трубопроводов и на выделенных маршрутах движения судов невелика, в 2016 году были приняты следующие меры по дополнительному снижению этого риска, предусмотренные планом ПЗММ.

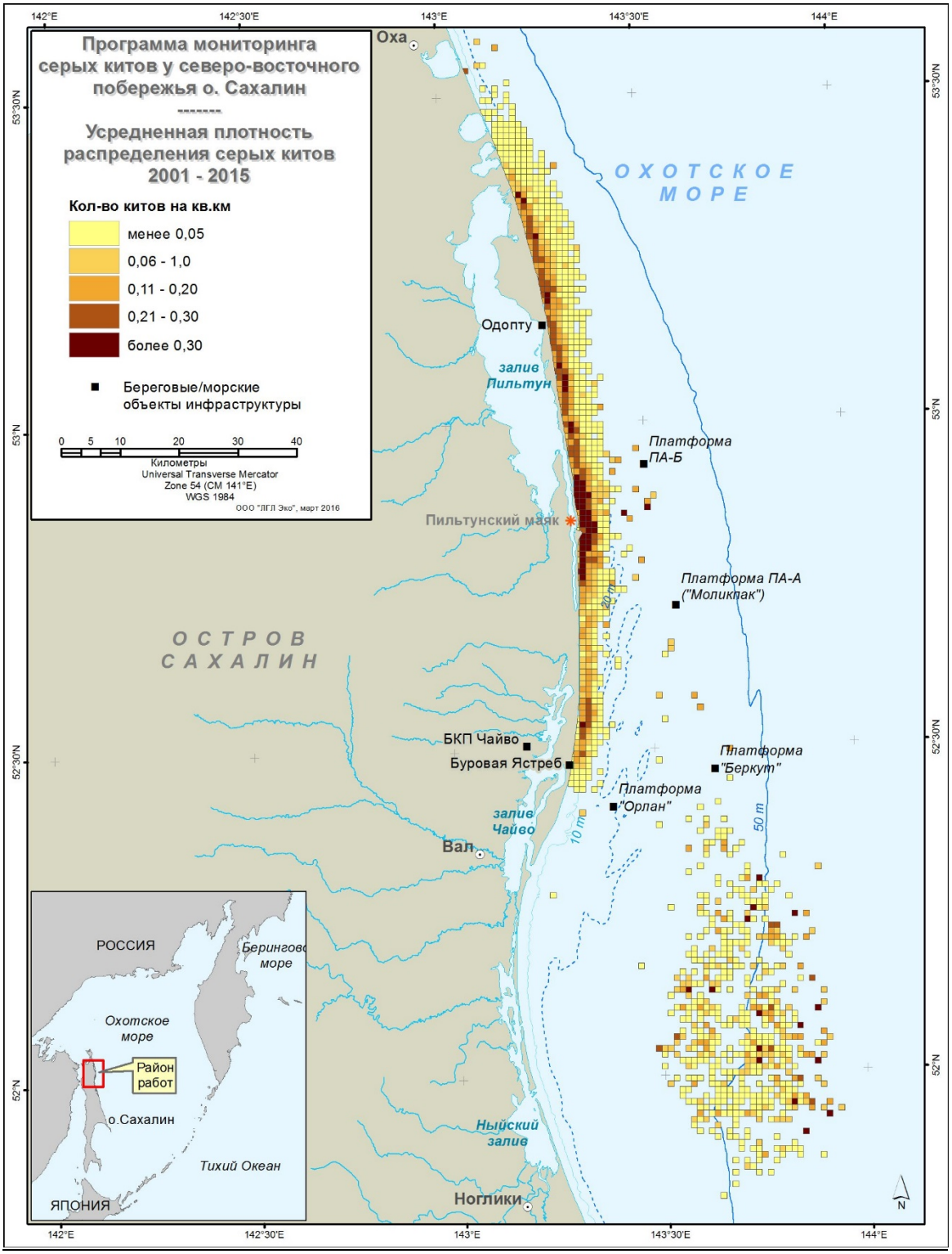


Рисунок 2.1. Плотность распределения серых китов у северо-восточного побережья о. Сахалин

2.1.1 Регулирование маршрутов судов

Как и в предыдущие годы, судам не разрешалось заходить в Пильтунский и Морской районы нагула (рис. 2.1), если только это не было необходимо из соображений безопасности, в целях выполнения программы мониторинга и в других ситуациях – при условии подачи запроса и получения разрешения.

Специальные судоходные коридоры выделены для движения всех морских судов "Сахалин Энерджи" вдоль восточного побережья о. Сахалин. Все суда "Сахалин Энерджи" обязаны следовать курсом внутри выделенных коридоров, если только отклонение от этого курса не было необходимым из соображений безопасности, или если не подавался специальный запрос и не давалось соответствующее разрешение.

Определены следующие коридоры:

- коридоры для судов, перевозящих людей для смены вахт между портом Кайган и платформами Лун-А, ПА-А и ПА-Б (рис. 2.2 и 2.3);
- навигационные коридоры для всех судов, идущих транзитом от Холмска и Корсакова до Пильтунского и Лунского участков (рис. 2.2 и 2.3);
- коридор проверки трубопроводов для всех судов системы контроля трубопроводов, участвующих в проверке морских трубопроводов и морском мониторинге экологической ситуации. Например, суда динамического позиционирования, оборудованные гидролокаторами, и дистанционно управляемыми подводными манипуляторами (ROV) должны следовать выделенным навигационным коридорам при транзите и коридорам проверки трубопроводов при проведении работ. Сюда также можно отнести научно-исследовательские суда, выполняющие мониторинг морской воды, донных отложений и бентоса (рис. 2.3).

Помимо вышеуказанных коридоров, вокруг всех трех платформ выделена зона безопасности радиусом 5 км. Обычно суда снабжения и спасательные суда дрейфуют или стоят на якоре именно в этой зоне. Суда, не аффилированные с "Сахалин Энерджи", в эту зону, охраняемую аварийно-спасательными судами, не допускаются (рис. 2.3).

2.1.2 Ограничение скорости

Скоростные пределы, установленные в 2016 г. с учетом пространственно-временных условий движения, представлены в таблице 2.1. Судам предписано избегать резких изменений скорости и курса.

Таблица 2.1. Ограничения скорости движения судов

Условия	Коридор для перевозки людей	Внутри навигационных коридоров	К западу от коридоров[1] и внутри коридоров технического контроля и подхода к платформам ПА-А и ПА-Б
В дневное время и при видимости ≥ 1 км	21 узел	17 узлов	10 узлов
Видимость < 1 км и ночью	21 узел	17 узлов	7 узлов

[1] Ограничения скорости к западу от коридоров (в направлении зон, где встреча с серыми китами более вероятна) должны соблюдаться в любом случае, если только чрезвычайные ситуации или соображения безопасности не требуют иного.

2.1.3 Зональное деление акватории восточного Сахалина

Для сравнения различных зон наблюдений за морскими млекопитающими акватория, в пределах которой осуществляется деятельность "Сахалин Энерджи", условно разделена на четыре района - Пильтунский, Лунский, залив Анива и транзитный. Учитывая значительные размеры последнего, район был разделен на четыре зоны наблюдений: Транзитная северная (между Пильтунской и Лунской зонами), Транзитная средняя (от Лунской зоны до м. Терпения), Транзитная южная (от м. Терпения до м. Анива) и зона Южнее Сахалина (рис. 2.4). Кроме этого, наблюдения на акватории западнее о.Сахалин сгруппированы как относящиеся к отдельной зоне – Западнее Сахалина.

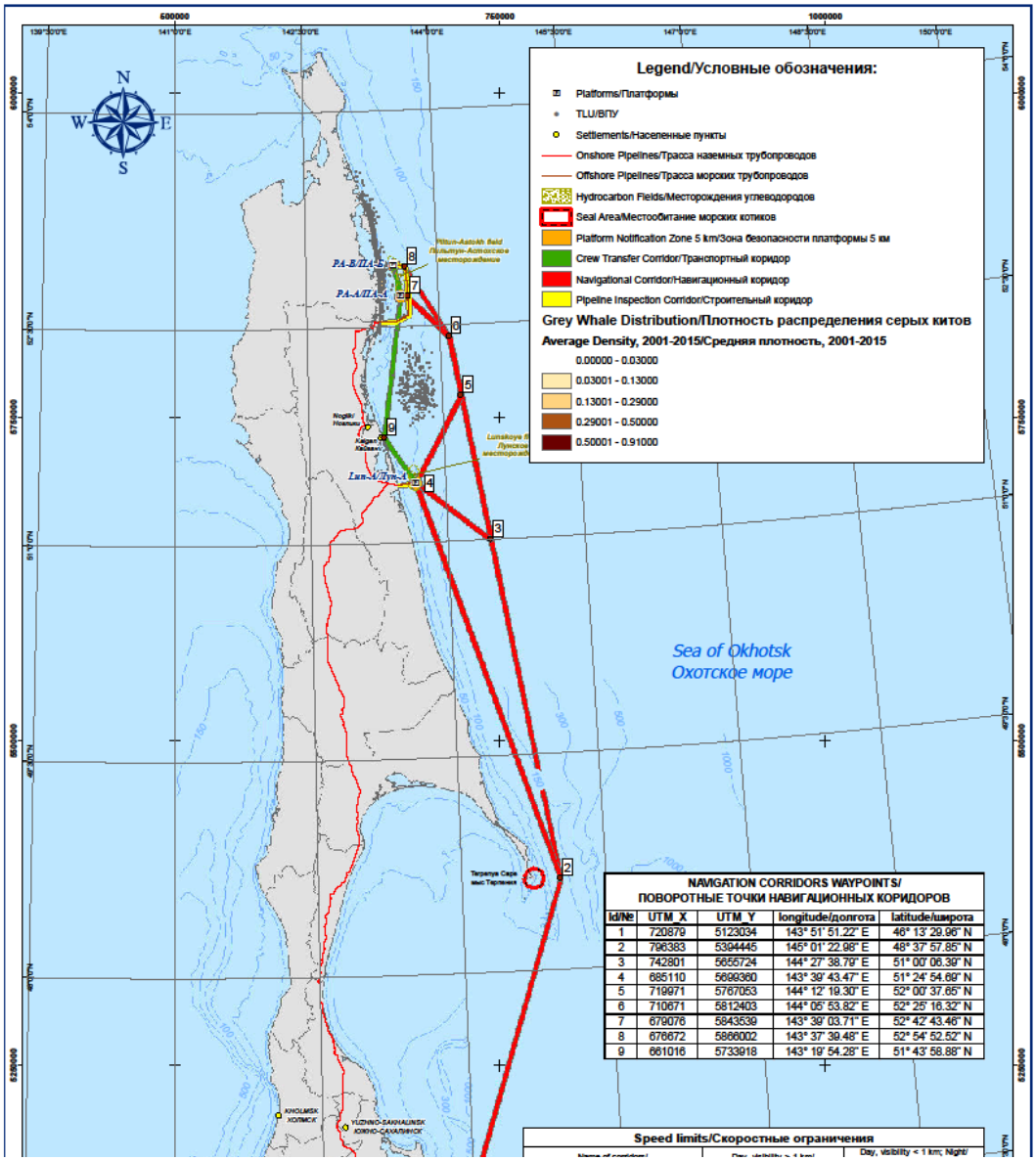


Рисунок 2.2. Коридоры, выделенные для движения судов, участвующих в морских работах в рамках проекта "Сахалин-2"

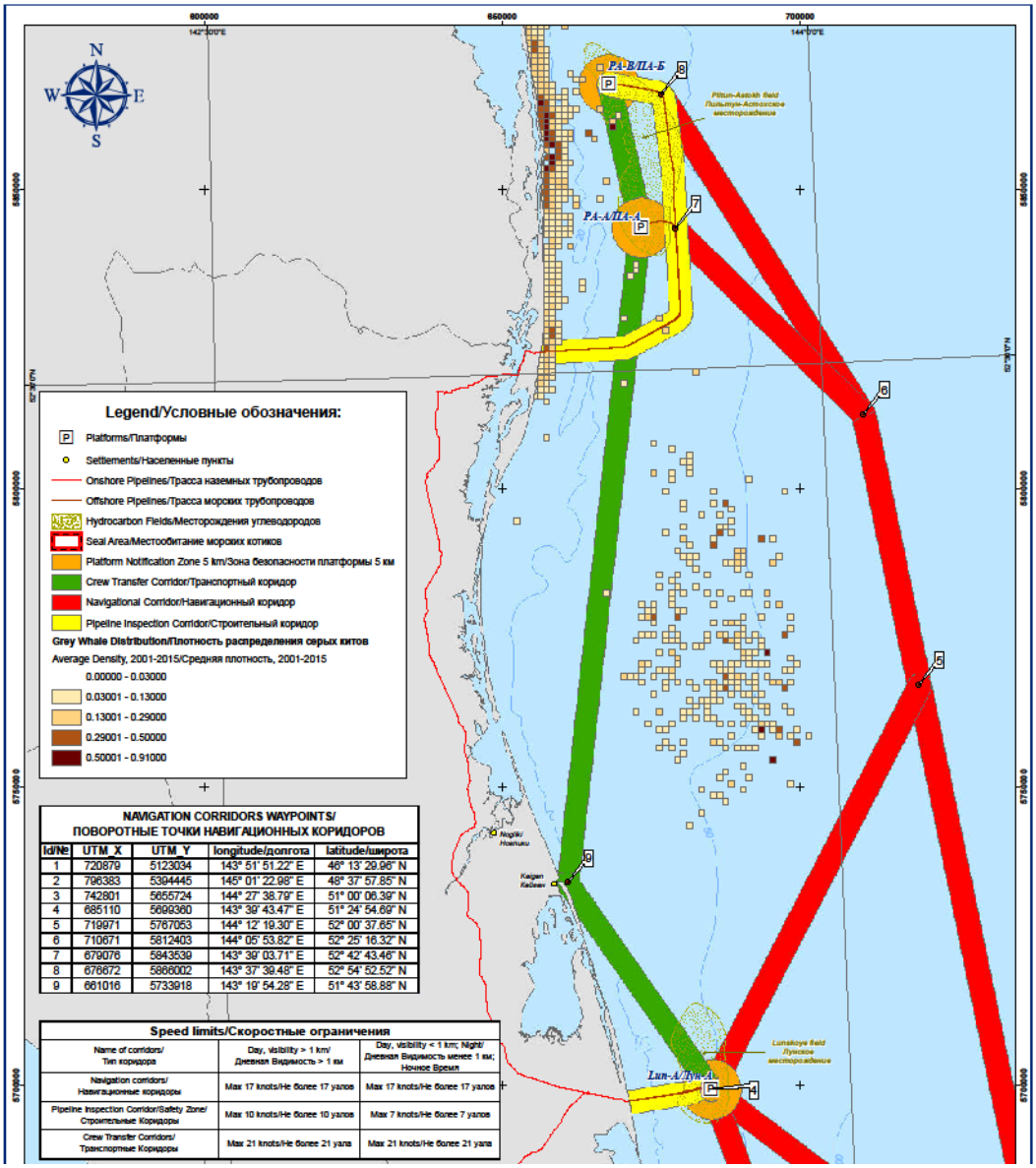


Рисунок 2.3. Схема коридоров, выделенных для навигации, строительства и перевозки людей в Пильтунском и Лунском районах

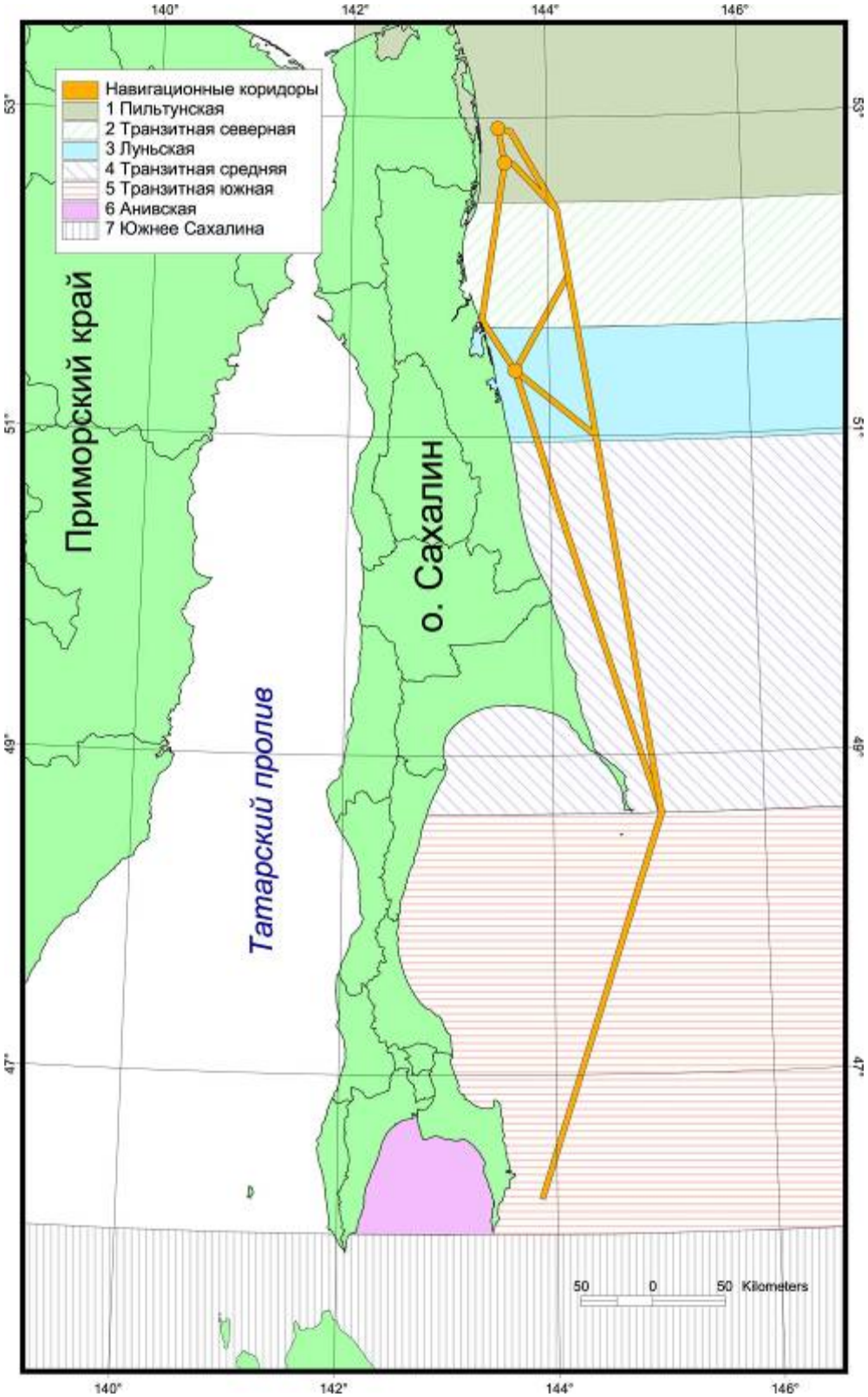


Рисунок 2.4. Схема зонального деления акватории восточного Сахалина

Не транзитные[2] суда, движущиеся со скоростью менее 5 узлов, должны соблюдать ограничение по скорости и следовать установленным для них курсом, если только не возникает непосредственный риск столкновения. Если кит будет замечен рядом с судном и возникает непосредственный риск столкновения, судну предписывается остановиться (если это не сопряжено с опасностью) и не возобновлять движения до тех пор, пока риск столкновения с китом не исчезнет.

2.1.4 Наблюдатели за морскими млекопитающими

ПЗММ "Сахалин Энерджи" требует, чтобы один или двое подготовленных НММ присутствовали на каждом из основных судов,[3] участвующих в морских операциях вдоль восточного побережья о. Сахалин, и чтобы НММ постоянно следили за возможным появлением серых китов и других морских млекопитающих. Число НММ, работающих на каждом судне, в основном зависит от размеров зоны работ, а также от вида работ, выполняемых судном.

Ниже приведены обязанности и сферы ответственности НММ.

- Вести внимательное и систематическое наблюдение за морскими млекопитающими в светлое время суток на протяжении всего периода работ.
- Давать капитану судна (представителю "Сахалин Энерджи") рекомендации по практическим мерам, которые могут приниматься для предотвращения возможного столкновения с морским млекопитающим, замеченным ближе безопасной дистанции[4]. Такие меры могут включать изменение курса, снижение скорости или полную остановку судна, если это можно сделать безопасно.
- Регистрировать местоположение и число обнаруженных млекопитающих, а также особенности их поведения. Эти данные могут быть использованы для повышения эффективности мер по снижению риска. При обнаружении морских млекопитающих записи делаются в стандартной форме регистрации наблюдений. Кроме того, записи делаются каждые 30 минут, независимо от того, были ли замечены морские млекопитающие или нет.
- Регистрировать все действия, выполняемые для снижения риска столкновения, и отмечать время выполнения этих действий.
- Наблюдать за зоной вблизи судна в течение 30 минут, прежде чем начинать работы, связанные с сильным шумом.
- Немедленно сообщать о столкновении судна с морским млекопитающим представителю "Сахалин Энерджи" на борту судна и координатору программы НММ и делать записи обо всех таких событиях в отчете о гибели и ранениях морских млекопитающих.
- При необходимости напоминать капитану судна о том, что он должен следовать навигационным, строительным и прочим установленным коридорам, соблюдать ограничения скорости, особенно в ночное время и при плохой видимости, и не пересекать известные районы нагула серых китов, если это не требуется для обеспечения безопасности, или если не будет подан соответствующий запрос и получено разрешение;
- Перед спуском якоря НММ должен осмотреть участок и убедиться, что эта операция не создаст опасности для какого-либо морского млекопитающего.

---

[2] Транзитные суда ходят между портами – обычно Кайганом или Холмском, и морскими районами работ "Сахалин Энерджи". Не транзитные суда ходят между платформами внутри морских районов работ "Сахалин Энерджи".

[3] "Основным" считается судно, для которого существует высокая вероятность встречи с китом, или которое является наиболее подходящей базой для наблюдения за морскими млекопитающими при проведении запланированных работ.

[4] Безопасная дистанция составляет 1 км для видов китов, находящихся под угрозой исчезновения (охотско-корейская популяция серых китов, гренландский кит, японский гладкий кит, финвал); безопасная дистанция составляет 0,5 км для остальных китов, дельфинов и морских свиней; хотя безопасная дистанция для ластоногих не определена, судам предписано действовать с осторожностью.

Протоколы

НММ постоянно ведут наблюдение за серыми китами и другими морскими млекопитающими в светлое время суток. Наблюдения ведутся, когда скорость ветра по шкале Бофорта не превышает 5 баллов[5]. Так как погода в районе работ очень часто бывает плохой, и непрерывные наблюдения в этих условиях являются очень трудной задачей, время наблюдений ограничено четырьмя часами, после чего НММ отдыхает не менее двух часов.

Если НММ необходимо оставить свой пост, он предупреждает членов команды, несущих вахту на капитанском мостике, о своем отсутствии. Если в это время будут замечены морские млекопитающие, то НММ должен продолжить наблюдения; либо НММ может уйти, только в случае если его подменит другой НММ. Если в зоне присутствует несколько морских млекопитающих, то для проведения наблюдений должны быть вызваны все НММ, находящиеся на борту судна.

НММ должен находиться в самой высокой из возможных точке наблюдения на судне. Наблюдения в секторе 180° морской поверхности ведутся, в основном, невооруженным глазом дополнительно осуществляется обзор сектора в бинокль6 с регулярными интервалами. При обнаружении морского млекопитающего необходимо использовать бинокль для подтверждения обнаружения и для определения вида животного, его расстояния от судна и направления его движения. Если киты обнаружены прямо по курсу, НММ немедленно сообщает об этом на мостик и рекомендует принять меры предосторожности во избежание столкновения.

НММ записывает результаты наблюдений каждые 30 минут независимо от того, были за это время замечены морские млекопитающие или нет. Записи делаются с помощью кодов данных, описывающих вид работ, выполняемых судном, и указывающих скорость, координаты и курс судна, время, состояние моря, видимость, виды и количество морских млекопитающих, перемещения и действия животных и, в соответствующих случаях, также расстояние от судна до животных.

В конце каждого дня наблюдений НММ вводит данные из бумажной формы регистрации данных наблюдений в базу данных Microsoft Access. Затем ежедневный отчет отправляется координатору программы НММ в "Сахалин Энерджи". В ежедневных отчетах приводятся данные о замеченных видах морских млекопитающих, их числе, расстоянии от судна, времени суток, местоположении и скорости судна. Также описываются все меры принятые для снижения риска столкновения. Кроме того, координатору программы НММ направляются еженедельные отчеты.

Дополнительно НММ с помощью ручного навигатора GPS записывает GPS-трэк судна с минутными интервалами.

По завершении рейса НММ собираются на совещание у координатора НММ, с тем, чтобы передать все бумажные формы с данными, электронные базы данных и краткую сводку наблюдений за время рейса в виде заключительного отчета.

Более подробные данные о протоколах можно найти в Справочнике НММ ("Сахалин Энерджи", 2009c), в плане ПЗММ ("Сахалин Энерджи", 2009b) и в "Эксплуатационных процедурах и методических рекомендациях по проведению морских работ" ("Сахалин Энерджи", 2010).

[5] По шкале Бофорта 5 баллов соответствуют скорости ветра 17-21 узлов и высоте волн 1,8-2,8 м при наличии белой пены на верхушках многих волн и некотором разбрызгивании.
[6] Используются бинокли Fujinon 7X50 FMTRC-SX или аналогичные.

2.1.5 Контроль движения судов

Транзитным судам предписано по возможности сохранять минимальное расстояние в 1000 м от замеченных китов, принадлежащих к видам, находящимся под угрозой исчезновения (западные серые киты, гренландские киты, японские гладкие киты и финвалы); кроме того, они должны сохранять минимальное расстояние в 500 м от других морских животных, не находящихся под угрозой исчезновения. Что касается ластоногих, то минимального расстояния не установлено, но суда должны двигаться с необходимой осторожностью, если ластоногие будут замечены вблизи судна.

В случае появления кита на поверхности вблизи судна или его движения в направлении судна, судну предписывается принимать меры для предотвращения столкновения, пока риск столкновения не исчезнет.

ПЗММ запрещает всем судам преследовать, преграждать путь, окружать китов или разделять группы китов.

Также судам предписано избегать проходить непосредственно перед движущимися или неподвижными китами, а при движении параллельным курсом с китом судно должно поддерживать постоянную скорость и курс.

3 НАБЛЮДАТЕЛИ ЗА МОРСКИМИ МЛЕКОПИТАЮЩИМИ

3.1 КВАЛИФИКАЦИЯ НАБЛЮДАТЕЛЕЙ ЗА МОРСКИМИ МЛЕКОПИТАЮЩИМИ

В наблюдениях за морскими млекопитающими в 2016 г. с судов, участвовавших в морских работах "Сахалин Энерджи" на лицензионных участках, а также на пути следования в эти районы работ, участвовали 12 наблюдателей. У всех НММ были опыт такой работы, полученный в предыдущие годы на судах "Сахалин Энерджи" или на других работах по учету ММ в этом регионе. Все НММ окончили ВУЗы по специальности биология, семеро наблюдателей имеют ученую степень кандидата биологических наук.

3.2 ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ

Обязанности и сферы ответственности НММ описаны в Справочнике НММ ("Сахалин Энерджи", 2009c). Данный справочник представляет собой рабочий документ, который был изменен с учетом обновлений, внесенных в ПЗММ "Сахалин Энерджи", а также с учетом комментариев и предложений, сделанных НММ и другими заинтересованными сторонами в связи с реализацией программы НММ. Основные цели Справочника НММ:

- служить учебным пособием по программе НММ;
- быть руководством и предоставлять справочную информацию НММ, прошедшим обучение и участвующим в морских работах "Сахалин Энерджи";
- предоставлять операторам судов и командам судов информацию об обязанностях и сферах ответственности наблюдателей за морскими млекопитающими.

Наблюдателям НММ были переданы следующие документы, которые они использовали во время полевого сезона:

- Справочник наблюдателя за морскими млекопитающими;
- Инструкция по работе с базой данных (2009a);
- Краткое руководство по идентификации морских млекопитающих сахалинских вод;
- Таблица кодов данных.
- Формы регистрации данных наблюдений.

3.3 ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ

Детального описания организации работы НММ, протоколов мониторинга, системы связи и отчетности в данном документе не приводится. Детальное описание приводится в "Справочнике наблюдателя за морскими млекопитающими" ("Сахалин Энерджи", 2009c).

4 ПРОГРАММА НАБЛЮДЕНИЙ

4.1 МОРСКИЕ РАБОТЫ

В 2016 году морские работы "Сахалин Энерджи" проводились на Пильтун-Астохском и Лунском участках и в районе залива Анива. Ниже описаны работы, которые требовали судовой поддержки и потенциально представляли риск столкновения с морскими млекопитающими.

4.1.1 Пильтун-Астохский участок

Работы на Пильтун-Астохском участке включали добычу углеводородовна платформах ПА-Б и ПА-А. В обеспечении этих работ также участвовали суда снабжения, курсировавшие между Холмском и платформами, аварийно-спасательные суда (ERRV) и стационарные суда службы ликвидации аварийных разливов нефти (ЛАРН), которые находились между платформами ПА-А и ПА-Б. Суда для транспортировки персонала осуществляли рейсы между Кайганом и платформами. Часть судов была вовлечена в работы в рамках программы мониторинга серых китов. Вблизи морского трубопровода и платформ с научно-исследовательского судна "Павел Гордиенко"проводился экологический мониторинг.

4.1.2 Лунский участок

В рамках программы добычи на Лунском участке работали суда снабжения, суда ERRV и ЛАРН, суда для перевозки рабочих смен и суда наблюдения. Экологический мониторинг проводился вблизи морского трубопровода и платформы.

4.1.3 Залив Анива

Работы в заливе Анива включали движение танкеров к выносному причальному устройству (ВПУ) и от него через пролив Лаперуза, а также движение буксиров и швартовых катеров, судна ЛАРН и судна наблюдения. Кроме того, проводился экологический мониторинг в непосредственной близости от завода по сжижению природного газа (СПГ) и терминала отгрузки нефти.

4.2 РАЗВЕРТЫВАНИЕ СУДОВ И НММ

Суда снабжения "Пасифик Эндуранс", "Пасифик Эндевер", "Пасифик Энтерпрайз", поочередно совершали рейсы между Холмском и лицензионными участками "Сахалин Энерджи". Этим судам было предписано строго следовать по навигационным коридорам.

Суда для перевозки экипажей платформ "Полар Пильтун" и "Полар Байкал" курсировали между портом Кайган и платформами ПА-А, ПА-Б, и Лун-А.

Стационарное судно службы ЛАРН "Икалук" постоянно находилось между платформами ПА-А и ПА-Б.

Также при работах использовалось судно по поддержке и размещению экипажей платформ "Хеймдал". Риск столкновения этого судна с морскими млекопитающими расценивался как низкий, поэтому НММ на этом судне не было.

Общее количество дней, в которые проводились наблюдения за ММ с семи[7] судов в 2016 г., составило 257 судосуток (от 2 до 72 дней на разных судах). Количество рабочих дней по месяцам представлено в таблице 4.1.

[7] Судно "Пасифик Энтерпрайз" в 2016 г. изменило название на "SCF Энтерпрайз", оно было задействовано на двух различных работах, которые выполняли разные команды НММ, поэтому здесь и далее сведения об этих двух рейсах представлены как "Пасифик Энтерпрайз" и "SCF Энтерпрайз" и описываются раздельно.

Таблица 4.1. Общее количество отработанных НММ дней в 2016 г.

Судно		Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Всего
"Пасифик Энтерпрайз"		–	–	–	14	–	–	14
"Икалук"		–	16	31	19	6	–	72
"Пасифик Эндевер"		–	–	–	10	–	–	10
"Пасифик Эндуранс"		–	–	–	–	2	–	2
"Павел Гордиенко"		–	–	–	17	31	10	58
"Полар Байкал"		7	13	15	10	3	–	48
"Полар Пильтун"		7	14	12	13	3	–	49
"SCF Энтерпрайз"		–	–	–	–	4	–	4
Всего	дней	14	43	58	83	49	10	257
	доля	5,45	16,73	22,57	32,30	19,07	3,89	100%

В целом за весь период работ среднее количество рабочих дней в месяц на всех судах составило 43 дня. Этот показатель значительно варьировал от месяца к месяцу от 10 в ноябре, когда наблюдения проводились с единственного судна, до 83 дней в сентябре, в котором наблюдения производились с 6 судов.

Продолжительность работы в часах НММ на этих судах представлена в таблице 4.2.

Таблица 4.2. Общее количество часов наблюдений в 2016 г.

Судно	Время, часы		
	Наблюдения	Перерывы в наблюдениях	
		Часы	Доля, %
"Пасифик Энтерпрайз"	171:12	0:0	–
"Икалук"	1005:0	32:44	3,26
"Пасифик Эндевер"	120:18	3:12	2,66
"Пасифик Эндуранс"	26:30	0:0	–
"Павел Гордиенко"	666:41	0:0	–
"Полар Байкал"	252:27	33:41	13,34
"Полар Пильтун"	276:31	0:0	–
"SCF Энтерпрайз"	30:24	9:06	29,93
Итого:	2549:3	78:43	3,09

За отчетный период наблюдения проводились в течение 2549 часов. Перерывы в наблюдениях в целом составили около 79 часов (3 % от общего времени) и обусловлены в основном штормовой погодой (судно "Икалук" - 33 часа) и проведением специальных учетов серых китов в морском нагульном районе (судно "Полар Байкал" - 33 часа).

Виды работ судов и сроки работ наблюдателей представлены на таблице 4.3.

Таблица 4.3. Работа судов и список наблюдателей за морскими млекопитающими в 2016 г.

Судно	Участок и вид работ	Фамилии НММ	Дата начала	Дата завершения
"Икалук"	Пильтун: служба ЛАРН, фотоидентификация серых китов	Филипьечев А., Козлов М.	16.07.	09.10.
"Павел Гордиенко"	Пильтун/Лунское/Анива: экологический мониторинг	Богомолов А., Коробов Д.	14.09.	10.11
"Пасифик Эндевер"	Пильтун: судно снабжения, фотоидентификация серых китов	Филипьечев А., Козлов М.	7.09.	18.09.
"Пасифик Эндуранс"	Пильтун: судно снабжения, фотоидентификация серых китов	Филипьечев А., Козлов М.	1.10.	2.10
"Пасифик Энтерпрайз"	Пильтун: судно снабжения, фотоидентификация серых китов	Филипьечев А., Козлов М.	9.10.	12.10.
"SCF Энтерпрайз"	Пильтун/Лунское: судно снабжения, снятие акустических регистраторов.	Бакланов А., Тищук А.	16.09.	29.09.
"Полар Пильтун"	Пильтун/Лунское: смена вахт	Жуков В., Кавун В., Корниенко М., Лебедев Е., Погонышев А., Романчеев В.	08.06.	14.10.
"Полар Байкал"	Пильтун/Лунское: смена вахт		09.06.	13.10.

В наблюдениях с судов "Полар Пильтун" и "Полар Байкал" было задействовано 6 НММ. В общей сложности "Полар Пильтун" и "Полар Байкал" сделали 41 рейс от Кайгана до Лун-А и обратно, 32 рейса от Кайгана до ПА-А и обратно, 27 рейсов от Кайгана до ПА-Б и обратно (табл. 4.4).

Таблица 4.4. Количество рейсов судов для смены вахт в 2016 г.

Участок	Число рейсов		
	"Полар Байкал"	"Полар Пильтун"	Всего
Кайган – Лун-А – Кайган	29	12	41
Кайган – ПА-А – Кайган	14	18	32
Кайган – ПА-Б – Кайган	8	19	27
Итого	51	49	100

Для каждой зоны было подсчитано число часов наблюдений, которое зависело от погоды (в шторм наблюдения не проводились) и продолжительности светлого времени суток (табл. 4.5).

Таблица 4.5. Количество часов наблюдений в 2016 г.

Район работ	Наблюдения (часы)						
	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Всего
Зона 0 – Западнее Сахалина	–	6,00	–	11,70	3,90	10,75	32,35
зона 1 - Пильтунская	20,50	252,28	518,75	513,88	222,17	–	1527,58
зона 2 - Транзитная северная	28,70	101,42	73,78	139,85	107,38	–	451,13
зона 3 - Луньская	18,38	32,13	27,38	85,37	83,83	35,50	282,60
зона 4 - Транзитная средняя	–	12,28	–	27,70	19,25	10,00	69,23
зона 5 - Транзитная южная	–	11,20	–	25,22	27,17	9,00	72,58
зона 6 - Анивская	–	5,47	–	7,50	7,87	11,00	31,83
зона 7 - Южнее Сахалина	–	3,00	–	47,58	5,82	25,33	81,73
Всего:	67,58	423,78	619,91	858,80	477,39	101,58	2549,04

Более половины времени наблюдений (60%) от общего за год пришлось на Пильтунскую зону. Расположенная рядом с ней Транзитная северная зона по продолжительности наблюдений на втором месте (18%), Лунская зона – на третьем (11%). В остальных пяти зонах время наблюдений в среднем составляло около 2% от общего за год.

5 МЕРЫ СНИЖЕНИЯ РИСКА СТОЛКНОВЕНИЯ

Ответственность за осуществление мер по снижению риска столкновения с морскими млекопитающими была возложена на НММ, представителей "Сахалин Энерджи", капитанов и членов экипажей судов, арендованных "Сахалин Энерджи". Капитаны были обязаны соблюдать "Эксплуатационные процедуры и методические рекомендации по проведению морских работ" ("Сахалин Энерджи", 2010), включая меры по снижению риска, входящие в План по защите морских млекопитающих.

Главная роль НММ заключалась в том, что они должны были сообщать капитану или управляющему судном о присутствии морских млекопитающих и рекомендовать меры, которые следует принять, если морские млекопитающие будут обнаружены ближе безопасного расстояния. Эти меры по снижению риска могут включать снижение скорости, изменение курса или полную остановку судна. Эффективность этих мер зависит от надежности, согласованности действий и быстроты реагирования НММ и команды, а также от их способности обнаружить животное и определить его вид.

За период принятия мер по снижению риска столкновения с морскими млекопитающими никаких конфликтов между членами экипажей и НММ не было.

5.1 СОБЛЮДЕНИЕ КОРИДОРОВ СУДОХОДСТВА

В 2016 году НММ находились на 7 судах (табл. 4.1). НММ регистрировали положение судна каждые 30 минут, а также при обнаружении морских млекопитающих. Всего НММ выполнили 5818 записей координат судов, которые были использованы для нанесения на карты курсов рейсов. По этим записям координатор программы НММ должен был проверять соблюдение перемещение судов в выделенных коридорах. Курсы и координаты наносились на карту ежедневного отчета для проверки соблюдения движения внутри коридоров.

Кроме того, наблюдатели на каждом судне имели навигаторы GPS (Garmin GPSMAP 60CSx). Запись курсов с использованием GPS велась с минутными интервалами. После каждого рейса НММ копировали записанные данные с GPS на компьютер и отправляли их координатору НММ. Эти данные GPS использовались, если был необходим более полный анализ возможных отклонений от выделенных коридоров.

При обнаружении отклонений координатор программы НММ обязан был инициировать расследования, которые должны были выявить причину этих отклонений.

В общем соблюдение движения по коридорам, если выполнение судового задания не требовало иного, следует признать удовлетворительным. Большинство трасс судов лежали внутри коридоров для смены вахт на платформах и навигационных коридоров (рис. 5.1-5.8).

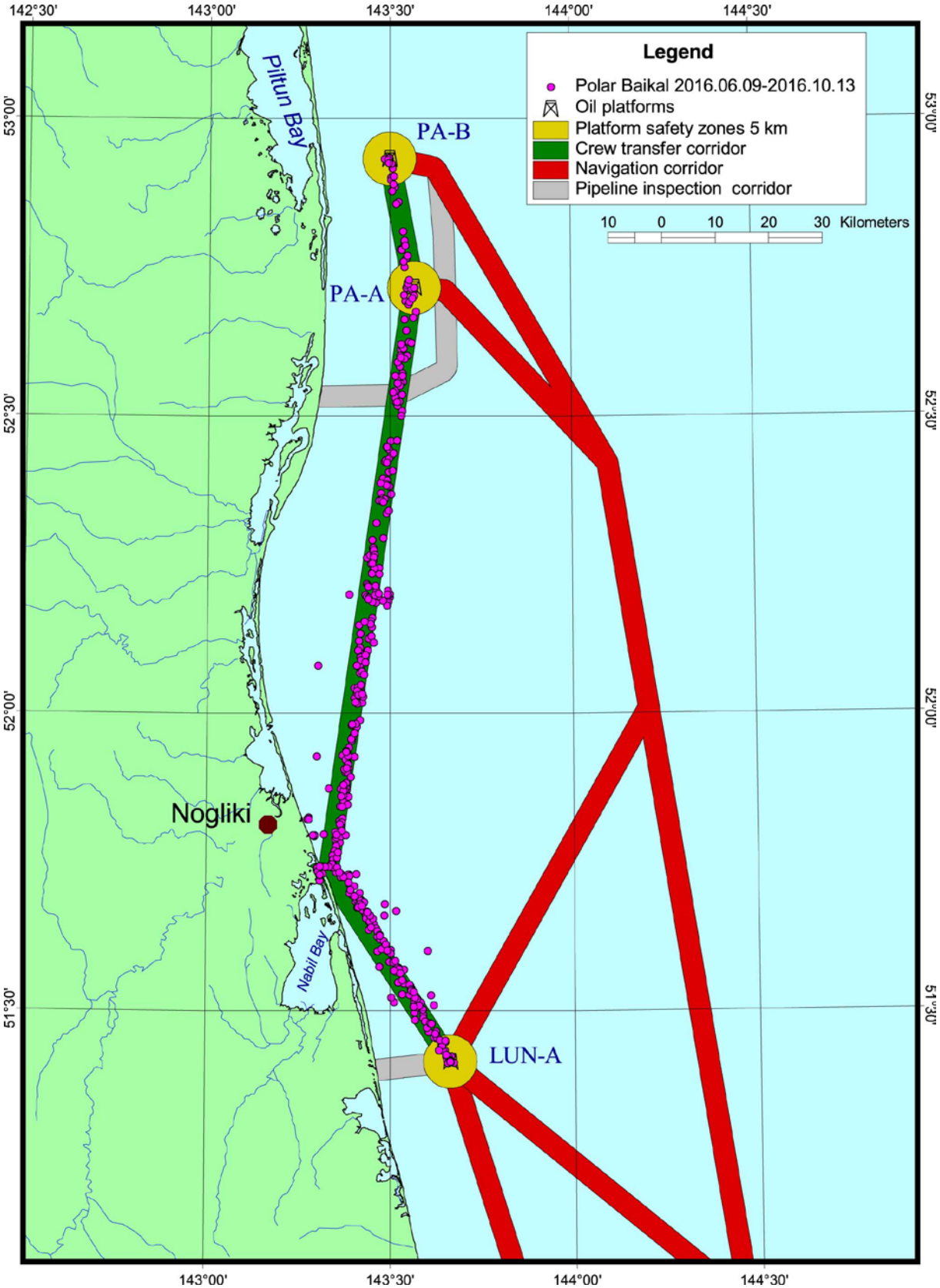


Рисунок 5.1. Маршруты судна для смены вахт "Полар Байкал".

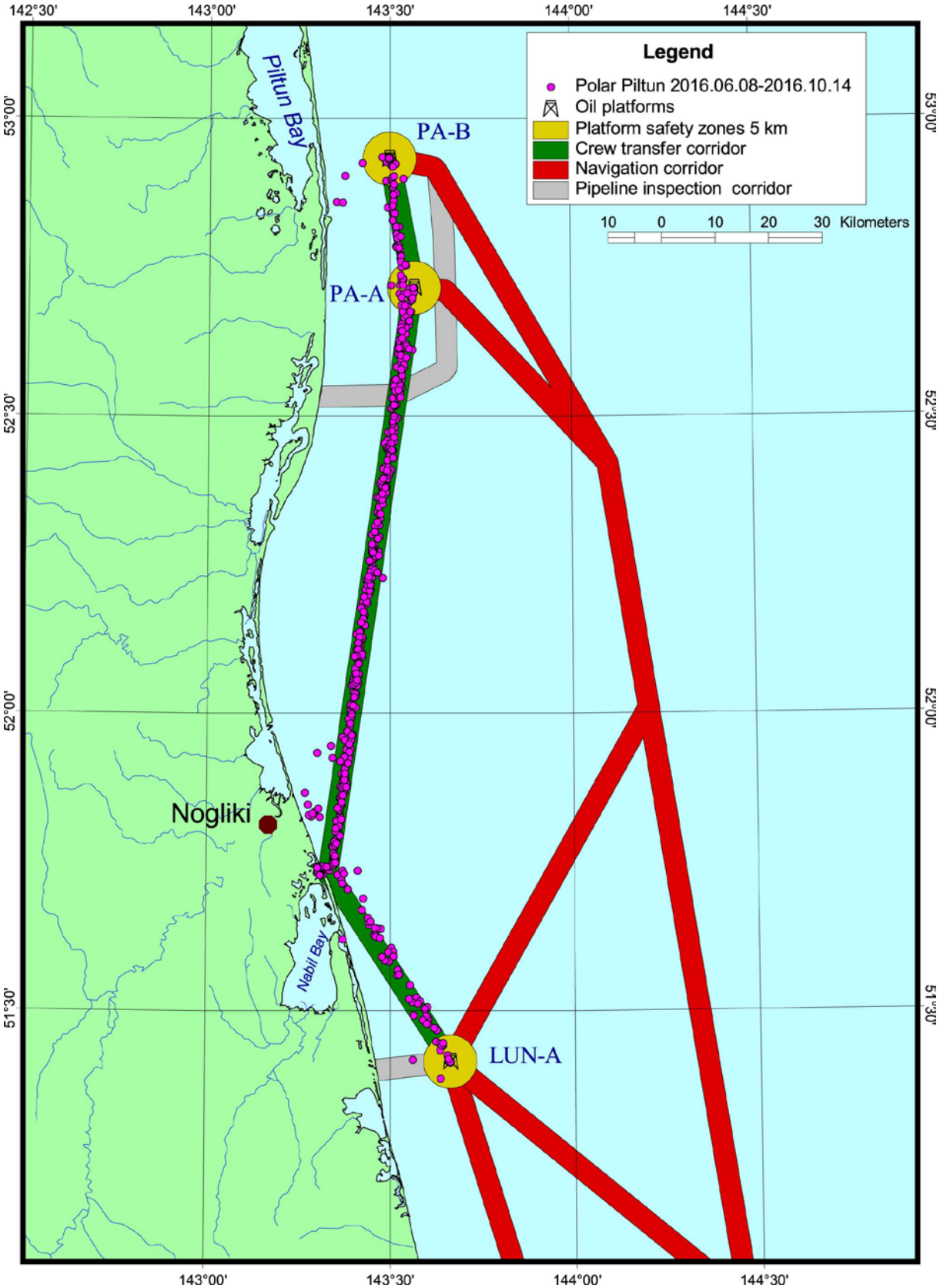


Рисунок 5.2. Маршруты судна для смены вахт "Полар Пильтун".

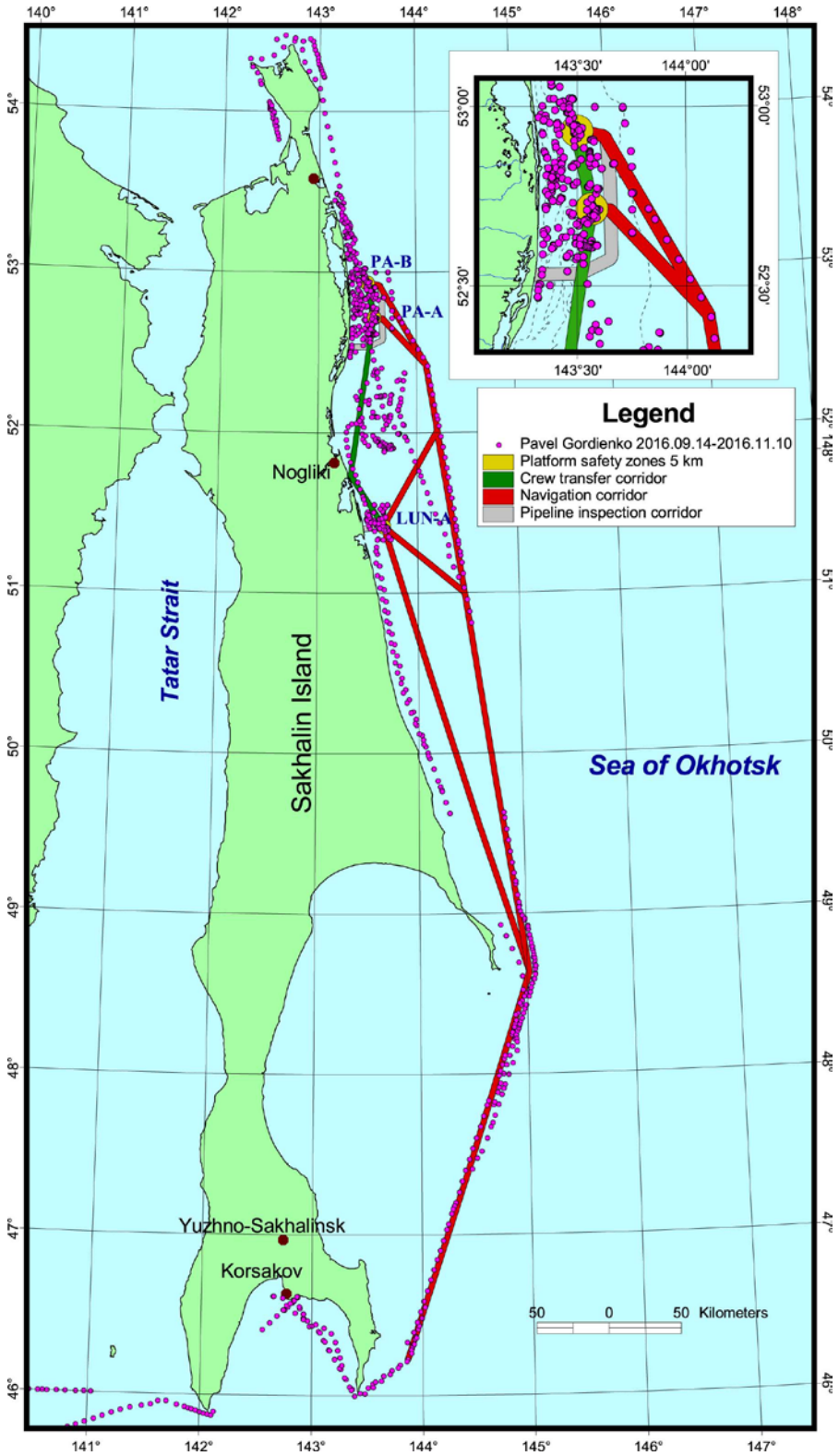


Рисунок 5.3. Маршруты научно-исследовательского судна "Павел Гордиенко" в период выполнения работ по морскому экологическому мониторингу.

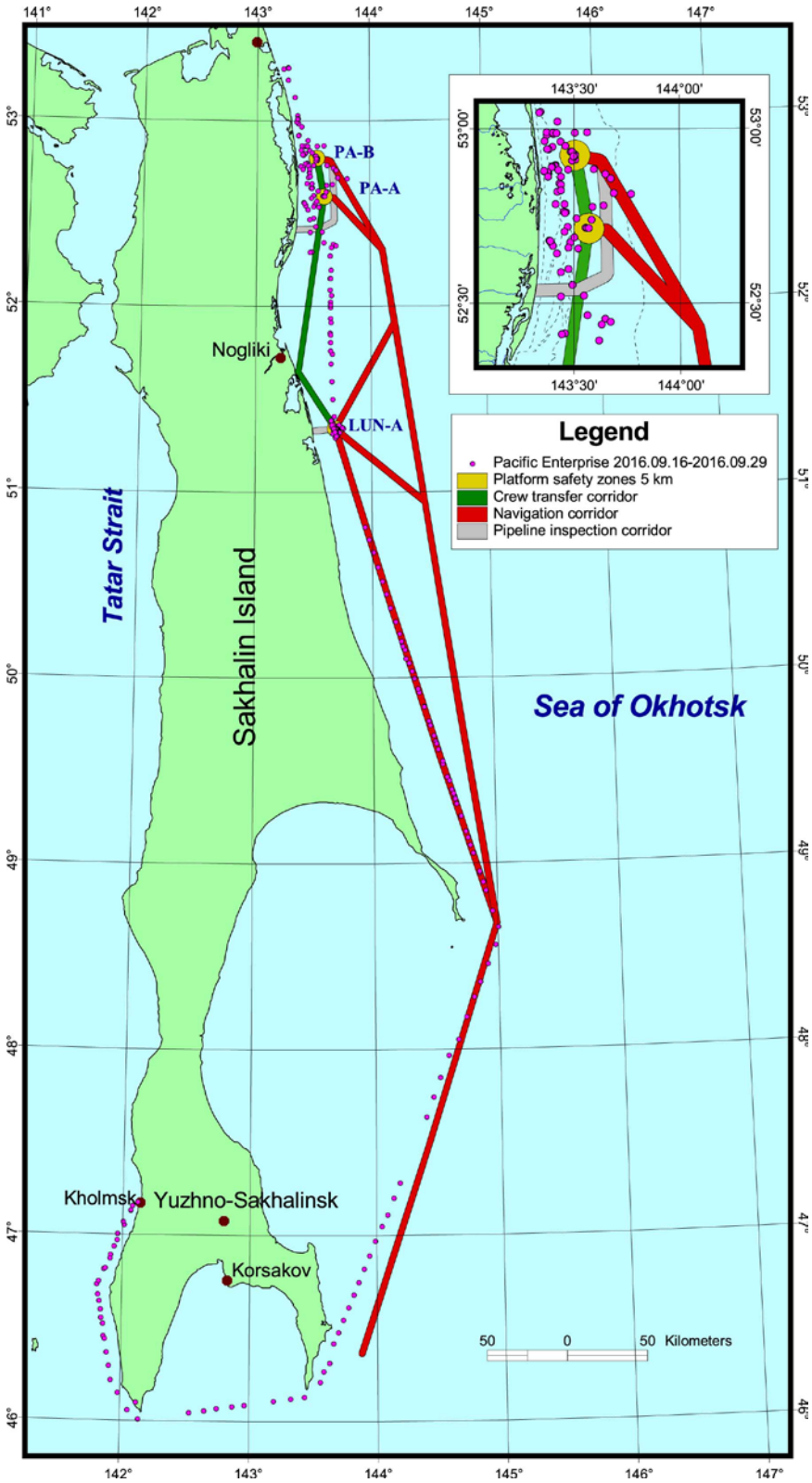


Рисунок 5.5. Маршруты судна снабжения "Пасифик Энтерпрайз", обеспечивающего проведение акустических исследований.

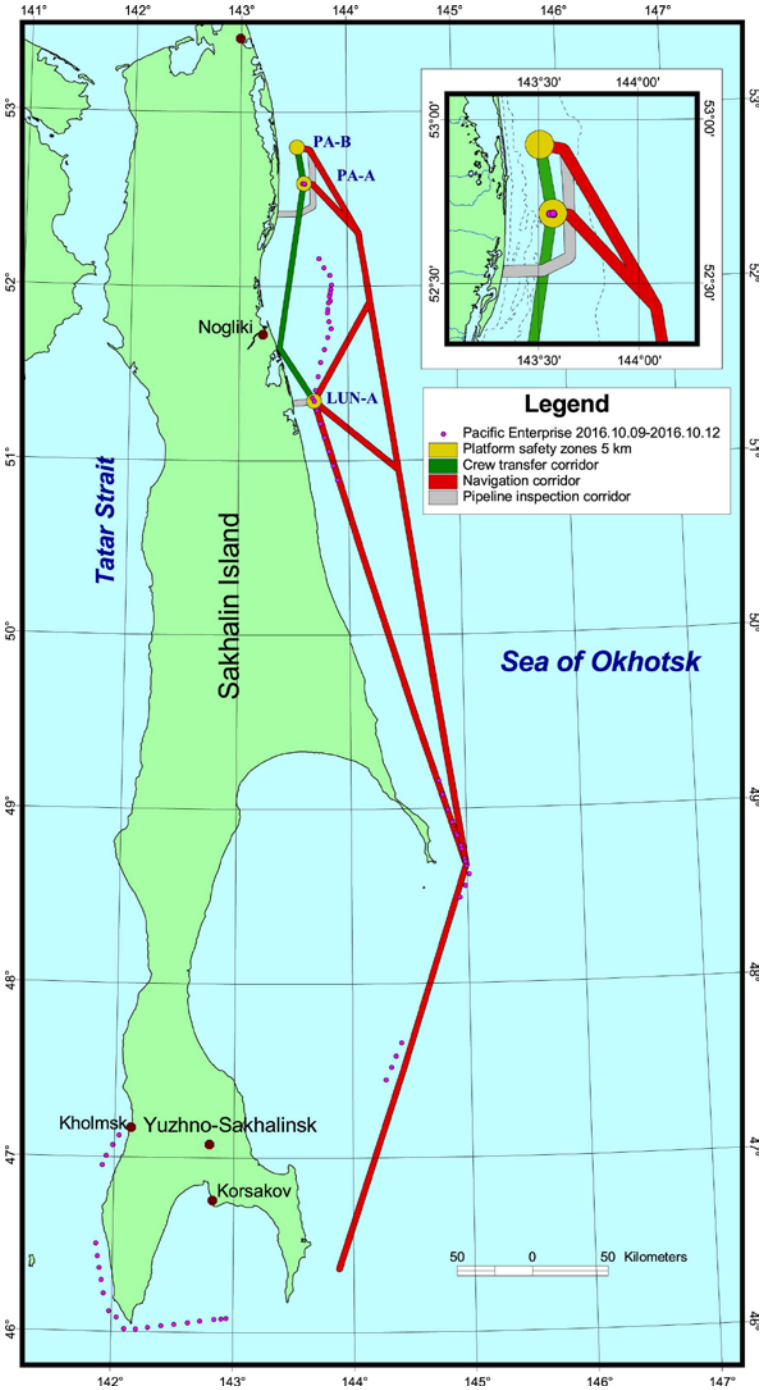


Рисунок 5.5. Маршруты судна снабжения "SCF Энтерпрайз" обеспечивающего проведение работ по фотоидентификации серых китов.

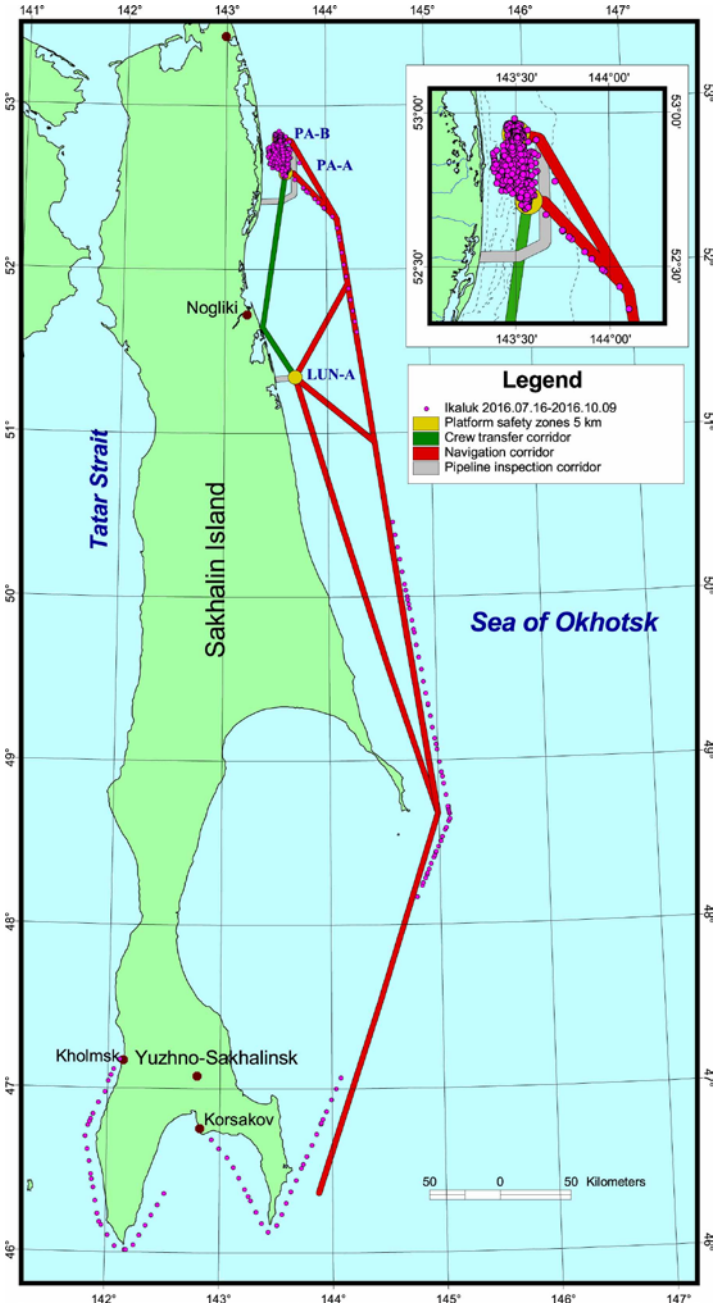


Рисунок 5.6. Маршруты судна службы ЛАРН "Икалук" обеспечивающего проведение работ по фотоидентификации серых китов.

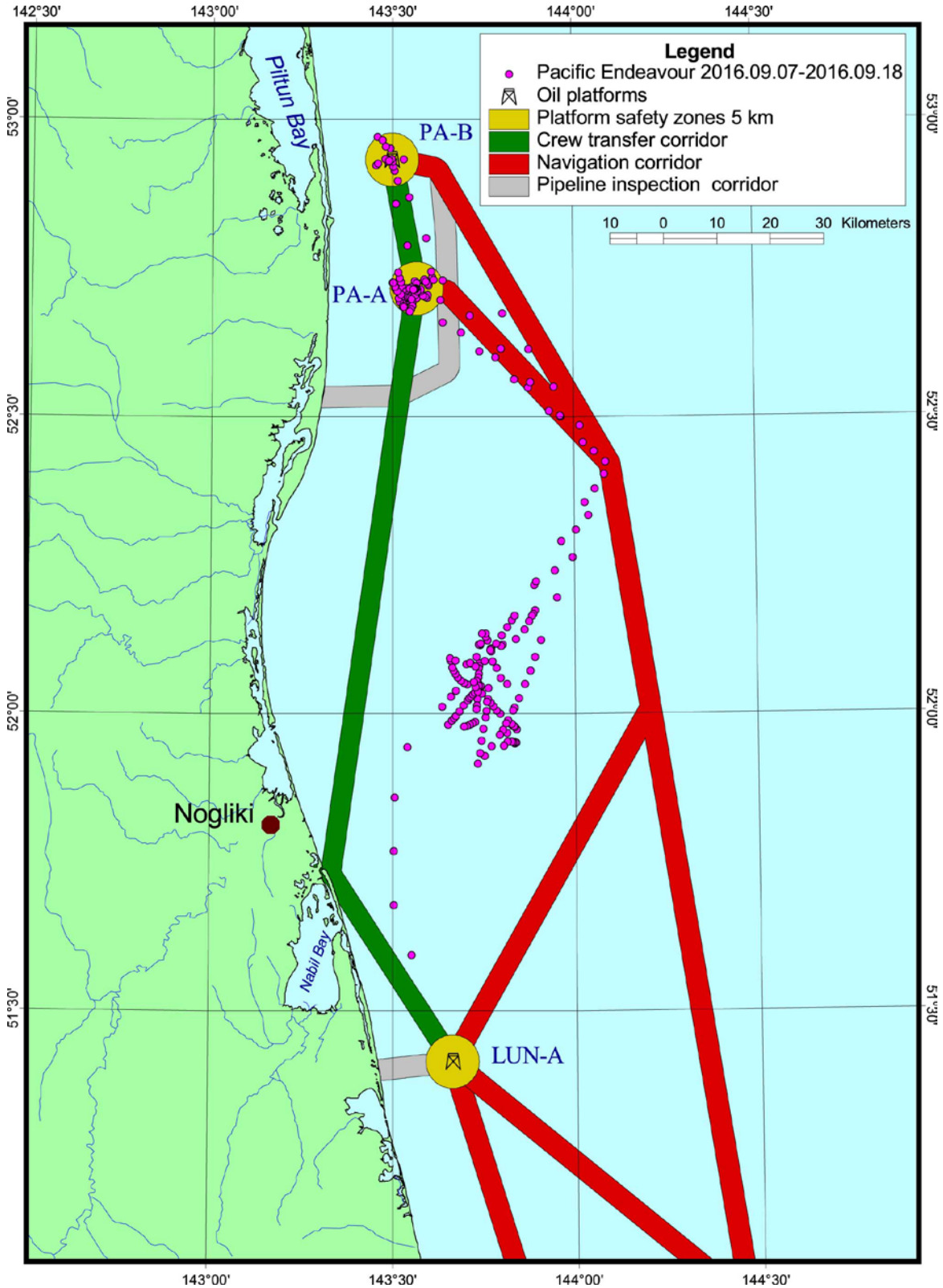


Рисунок 5.7. Маршруты судна снабжения "Пасифик Эндевер" обеспечивающего проведение работ по фотоидентификации серых китов.

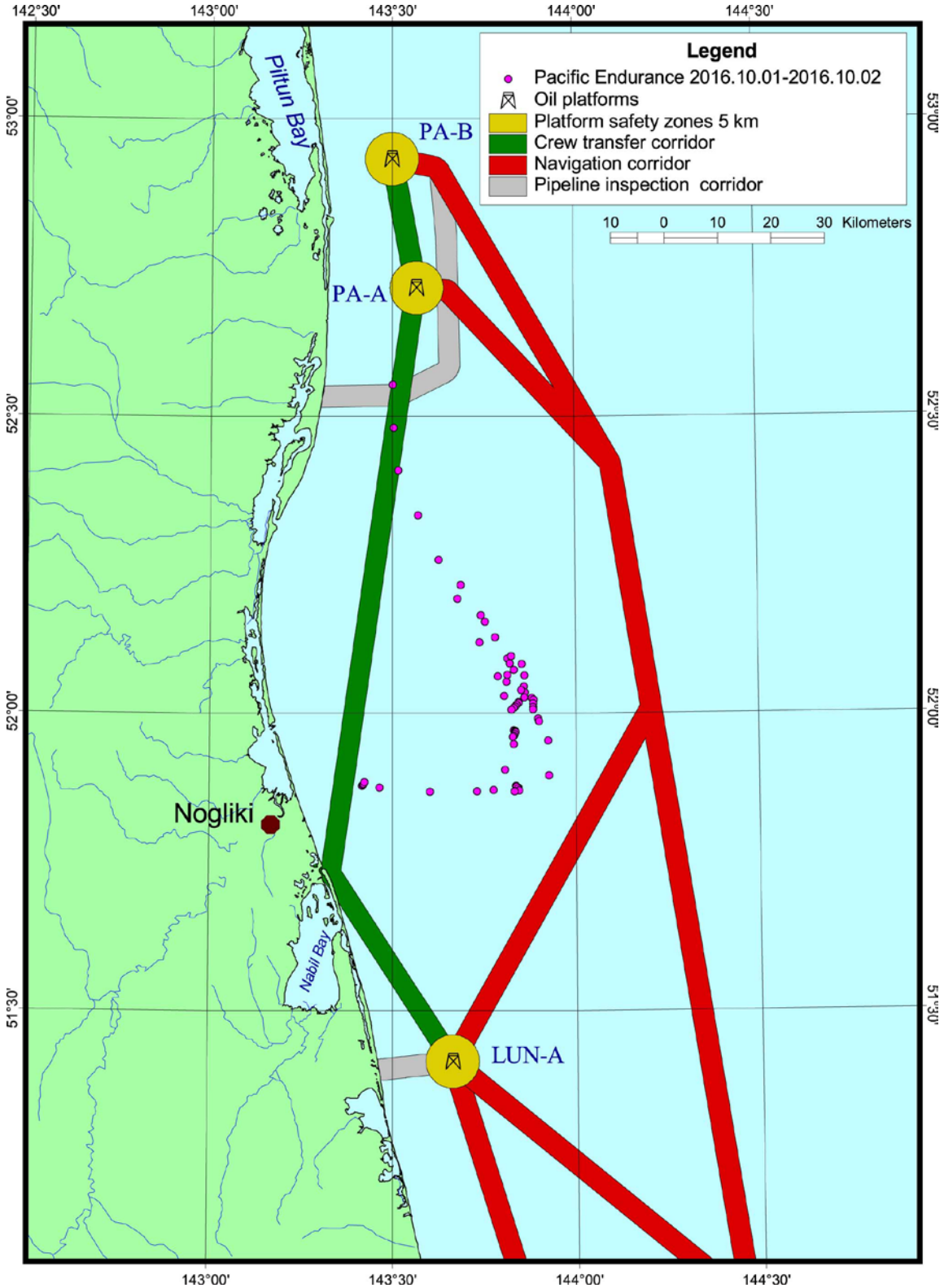


Рисунок 5.8. Маршруты судна снабжения " Пасифик Эндуранс" обеспечивающего проведение работ по фотоидентификации серых китов.

Продолжительность выходов судов из установленных коридоров представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1. Продолжительность выходов из коридоров в 2016 г.

Судно	Общее время наблюдений	Продолжительность выхода из коридора	Доля от общего времени, %%
"Пасифик Энтерпрайз"	171:12	99:37	58,19
"Икалук"	1005:0	302:9	30,06
"Пасифик Эндевер"	120:18	53:30	44,47
"Пасифик Эндуранс"	26:30	25:0	94,34
"Павел Гордиенко"	666:41	254:16	38,14
"Полар Байкал"	252:27	35:42	14,14
"Полар Пильтун"	276:31	11:17	4,08
"SCF Энтерпрайз"	30:24	27:52	91,67
Всего:	2549:3	809:23	31,75

В целом за время наблюдений суда находились за границами коридоров около трети времени.

Вклад в этот показатель у судов различался очень значительно. Судно "Пасифик Эндуранс" более 90% времени находилось за пределами коридоров, для судна "Полар Пильтун" этот показатель чуть более 4%. Основной вклад 70% (556 часов) в общее время нахождения вне коридоров приходится на два судна: "Икалук" (303 часа) и "Павел Гордиенко" (254 часа). Эти суда находились вне коридоров, неся дежурство между платформами ("Икалук"), или выполняя судовые задания, а также для обеспечения научных работ по мониторингу серого кита (суда "Пасифик") и морского экологического мониторинга ("Павел Гордиенко").

Скоростные суда "Полар Байкал" и "Полар Пильтун" отклонялись от движения по коридорам в среднем по 10% от общего времени наблюдений на этих судах. Их выходы из коридоров были обусловлены: правилами расхождения с судами сторонних компаний, ведущими сейсморазведку, проведением специальных учётов серых китов, районы скоплений которых расположены вне коридоров, а также учениями по отработке совместных действий с вертолётами.

5.2 СОБЛЮДЕНИЕ СКОРОСТНОГО РЕЖИМА

В целом за 2016 г. превышение лимитов по скоростному режиму составило 1,1% от общего времени наблюдений (28 часов 32 минуты). Всё это время движение с превышением скоростного режима принадлежит двум быстроходным судам, обеспечивающим смену экипажей платформ, "Полар Байкал" и "Полар Пильтун". Около 15 часов (55%) превышения скоростного режима в разрешенной специально установленной трёх мильной зоне порта Кайган; более 9 часов (33%) по решениям капитанов суда в связи с ухудшениями погодных условий и около 3,5 часов (12%) судно "Полар Пильтун превышало скоростной режим при перевозке больного пассажира.

Во всех случаях перечисленные превышения скоростных лимитов производились с разрешения Морского отдела компании.

5.3 РЕЗУЛЬТАТЫ НАБЛЮДЕНИЙ И ПРЕДПРИНЯТЫЕ МЕРЫ

5.3.1 Серые киты

В 2016 г. в ходе морских работ "Сахалин Энерджи" с судов было зарегистрировано 209 наблюдений серых китов, отмечено 353 особи (табл. 5.2, Приложение А, рис. 5.9). Высокая встречаемость обусловлена выполнением судами работ по фотоидентификации серых китов.

Таблица 5.2. Встречи серых китов по месяцам в 2016 г.

Судно	Наблюдения по месяцам						
	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Всего
"Пасифик Энтерпрайз"	–	–	–	3	–	–	3
"Икалук"	–	2	15	16	6	–	39
"Пасифик Эндевер"	–	–	–	84	–	–	84
"Пасифик Эндуранс"	–	–	–	–	27	–	27
"Павел Гордиенко"	–	–	–	2	36	–	38
"Полар Байкал"	–	2	2	–	–	–	4
"Полар Пильтун"	1	2	2	–	–	–	5
"SCF Энтерпрайз"	–	–	–	–	9	–	9
Всего:	1	6	19	105	78	0	209

Встречи с серыми китами были зарегистрированы НММ со всех семи судов. С судна "Пасифик Энтерпрайз" и с судов, перевозящих экипажи платформ, "Полар Байкал" и "Полар Пильтун", серые киты зарегистрированы единично. Большинство серых китов регистрировались с судов «Пасифик Эндевер», «Икалук» и «Павел Гордиенко». Около 90% встреч были зафиксированы в течение двух месяцев: в сентябре (50%) и октябре (37%). Дистанция, на которой НММ обнаруживали китов, изменялась в пределах 0,5-6 км и в среднем составляла около 2,5 км.

На дистанции равной безопасной произошло 9 встреч, на дистанции меньше безопасной – 6 встреч. В 7 из этих 15 случаях НММ инициировали меры по снижению воздействия.

29.09.16 в 15:56 с судна "Полар Пильтун", идущего со скоростью 29,9 узлов, при транспортировке больного пассажира на границе безопасной дистанции 1000 м в направлении на 9 часов был замечен одиночный серый кит, двигающийся параллельно курсу суда. НММ сообщает: "На траверзе платформы Орлан с левого борта судна на дистанции 1000 были замечены фонтаны серого кита. Животное проследовало в морской кормовой район. Для снижения воздействия на кита был изменен курс судна".

08.10.16 в 09:30 с судна "Павел Гордиенко", идущего со скоростью 2,6 узла, на дистанции 1000 м прямо по курсу был замечен одиночный кит. НММ инициировали изменение курса судна.

10.10.16 в 9:09 с судна "SCF Энтерпрайз", идущего со скоростью 6,5 узла на дистанции 800 м в направлении 11 часов был замечен удаляющийся от судна одиночный кит. В качестве мер снижающих воздействие судно скорректировало курс и замедлило ход.

10.10.16 в 9:49 с судна "SCF Энтерпрайз", идущего со скоростью 6,8 узла, на границе безопасной дистанции 1000 м в направлении 10 часов был замечен одиночный кит, двигающийся параллельно курсу судна, судно в связи с этим замедлило ход.

18.10.16 в 14:00 с судна "Павел Гордиенко", идущего со скоростью 7,4 узла, на дистанции 700 м прямо по курсу был замечен одиночный кит, удаляющийся перпендикулярно курсу судна вправо. НММ инициировали изменение курса судна.

19.10.16 в 07:51 с судна "Павел Гордиенко", идущего со скоростью 8,4 узла, на дистанции 500 м прямо по курсу был замечен одиночный кит, удаляющийся перпендикулярно курсу судна вправо. НММ инициировали изменение курса судна.

19.10.16 в 18:10 с судна "Павел Гордиенко", идущего со скоростью 4,8 узла, на дистанции 1000 м прямо по курсу был замечен одиночный кит, удаляющийся перпендикулярно курсу судна влево. НММ инициировали изменение курса и замедление хода судна.

Во всех остальных случаях предпринимать меры по снижению воздействий не было необходимости, так как наблюдаемый кит перемещался в направлении от судна и/или текущий курс судна способствовал увеличению дистанции до серого кита.

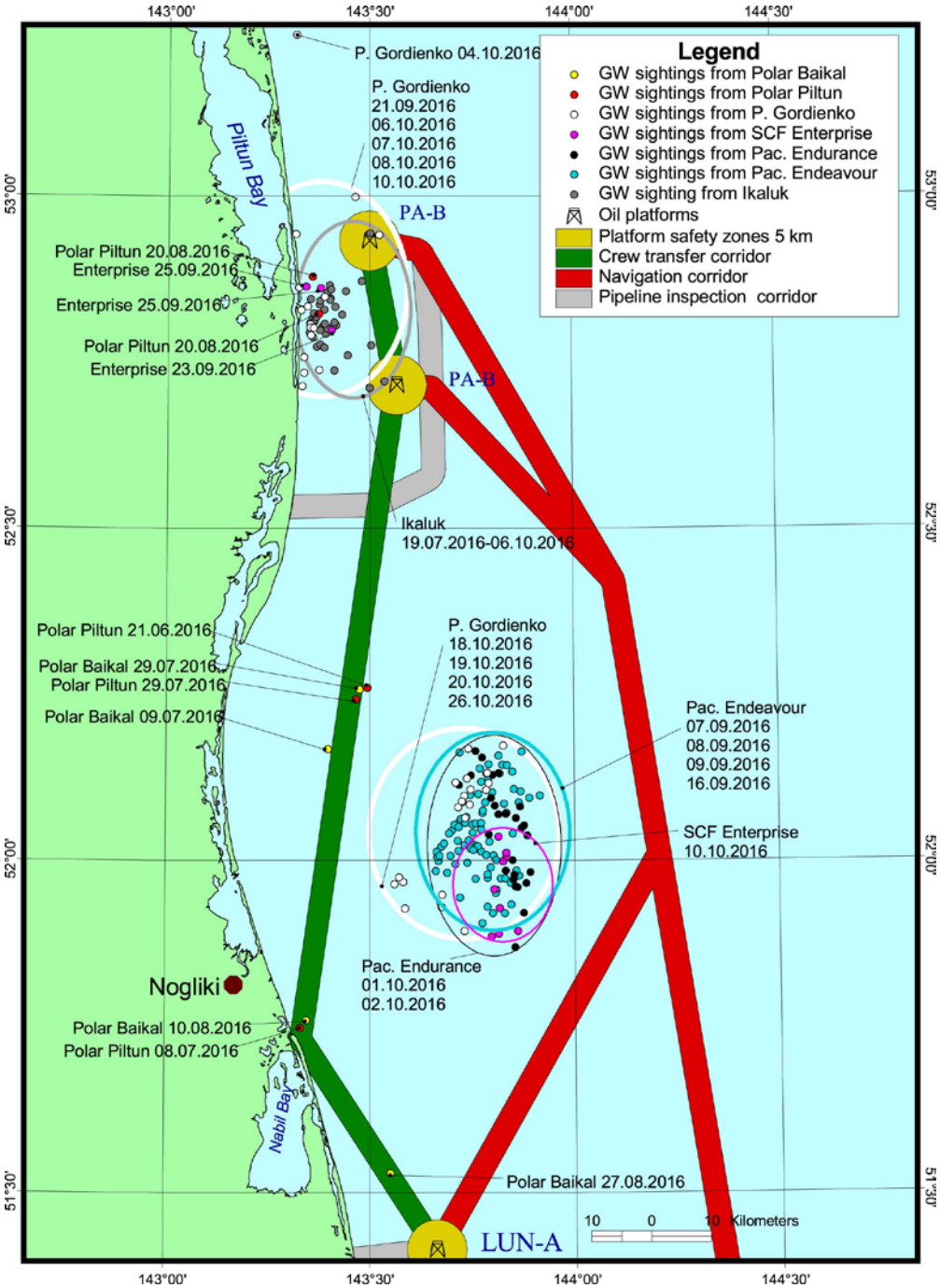


Рисунок 5.8. Месторасположение точек регистрации НММ серых китов.

5.3.2 Финвалы

За весь период наблюдений 2016 года была зарегистрировано 7 встреч с финвалами (рис. 5.10, Таблица 5.3.) на дистанциях от 150 до 3000 м. Средняя дистанция для всех встреч – около 2000 м.

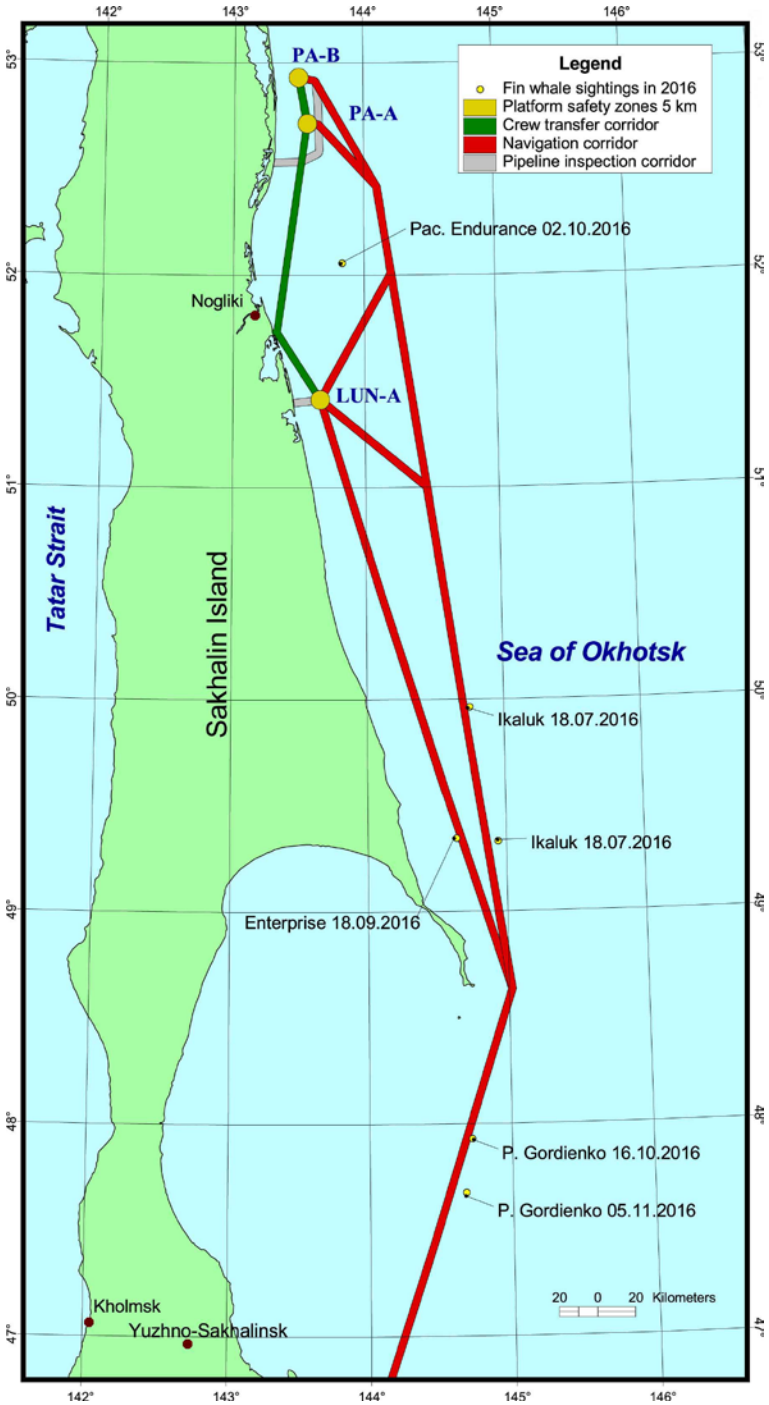


Рисунок 5.10. Месторасположения точек регистрации НММ финвалов.

На дистанции меньше безопасной произошла 1 встреча.

18.07.16 в 14:32 на дистранции 150 метров, судно «Икалук» двигалось по навигационному коридору, в тумане с переменчивой видимостью, при скорости 8,5 узлов. НММ описывают встречу следующим образом «три кита двигались в тумане от судна. Скорость судна и направление движения на представляли угрозы для животных».

Таблица 5.3. Наблюдения финвалов с судов в ходе морских работ "Сахалин Энерджи" в 2016 г.

Количество особей	Дата	Время	Дистанция (м)	Поведение	Координаты						Принимались ли какие-то меры?
					Широта			Долгота			
3	18.07	14:32	150	FD	144	56	51	49	19	79	курс судна не предстовлял угрозы для ММ
1	18.07	18:40	1700	FD	144	46	31	49	57	91	Нет
2	16.09	07:30	3000	FD	138	3	47	44	38	11	Нет
2	18.09	09:42	3000	FD	144	40	71	49	20	34	Нет
1	02.10	12:13	1500	FD	143	48	58	52	3	18	Нет
1	16.10	08:17	1500	FD	144	43	18	47	54	98	Нет
1	05.11	16:18	2500	FD	144	39	20	47	41	81	Нет

5.3.3 Другие китообразные

Представители других китообразных, зарегистрированные НММ в 2016 г., относятся к пяти видам:

- Малый полосатик (Минке);
- Косатка;
- Тихоокеанский короткоголовый дельфин.
- Белокрылая морская свинья;
- Обыкновенная морская свинья;

В 29% случаев (в 57 из 194) эти китообразные были замечены на расстоянии 0,5 км и меньше (то есть на расстоянии равном или меньше безопасной дистанции). При этом обнаружен значительный разброс значений этого показателя для разных видов: косатка ни разу не была отмечена на дистанции ≤ 500 м и почти половина встреч с белокрылой морской свиньей (49%), произошли на этой или меньшей дистанции.

В таблице 5.4 приведена статистика наблюдений за ММ. При рассмотрении направления движения этих видов относительно судна чаще других наблюдалось два типа перемещения млекопитающих - от судна (55%) и параллельно его курсу (36%). Данные типы перемещений выявлены как основные и составляют в сумме более 91 % всех случаев наблюдений.

Таблица 5.4. Наблюдение китообразных с судов в ходе морских работ "Сахалин Энерджи" в 2016 г.

Виды	Число наблюдений	Число наблюдений при дистанции ≤ 500 м	Видимость ≤ 500 м	Движение	В направлении от судна	Параллельно курсу судна	В направлении судна	Беспорядочные движения на месте	Движение отсутствует	Неизвестно
Малый полосатик (Минке)	52	10	2		30	16	4	2	0	0
Косатка	22	0	0		9	8	2	2	1	0
Тихоокеанский короткоголовый дельфин	1	1	0		0	1	0	0	0	0
Белокрылая морская свинья	37	6	0		23	11	0	3	0	0
Обыкновенная морская свинья	82	40	4		45	33	2	2	0	0

Ниже приводится сгруппированное по видам описание принятых мер по уменьшению воздействия на всех обнаруженных в 2016 г. морских млекопитающих (табл. 5.5).

Таблица 5.5. Выполненные меры по снижению воздействия на ММ в 2016 г.

Виды	Количество принятых мер				Принятия мер снижения воздействия не требовалось
	Замедление хода	Остановка судна	Изменение курса судна	Изменение курса судна и замедление хода	
GW	1	–	3	3	202
FW	–	–	–	–	7
MW	–	–	4	–	47
KW	–	–	–	–	22
PWSD	–	–	–	–	1
DP	–	–	3	–	34
HP	–	–	19	–	63
SL	–	–	–	–	17
NF	–	–	–	–	122
SS	–	–	–	–	76
IS	–	–	–	–	2
UB	–	–	–	–	1
UMM	–	–	–	–	1
US	–	–	–	–	2

Примечание. Виды: DP - Белокрылая морская свинья, FW - Финвал, GW - Серый кит, HP - Обыкновенная морская свинья, IS - Полосатый тюлень, KW - Косатка, MW - Малый полосатик (Минке), NF - Северный морской котик, PWSD - Тихоокеанский короткоголовый дельфин, SL - Морской лев (сивуч), SS - Пятнистый тюлень, UB - Неизвестный усатый кит; UMM - Неизвестное морское млекопитающее; US - Неизвестный тюлень.

Всего в 2016 г. НММ, помимо серых китов, зарегистрировали 422 встречи с морскими млекопитающими, включая 202 наблюдения китообразных. В большинстве случаев применения мер для предотвращения столкновения не потребовалось, так как животные удалялись от судна или двигались параллельно его курсу. Хотя угрозы столкновения с морскими млекопитающим не зафиксированы, в 33 случаях для предотвращения возможного столкновения с китами и дельфинами были приняты меры по снижению воздействия.

Остановок судна, как меры по снижению воздействия на ММ, в 2016 г. не предпринималось. Мера "Замедление хода" предпринята лишь однажды. В остальных случаях в качестве меры по снижению воздействия на ММ суда изменяли курс (29 случаев) или сочетали изменение курса с замедлением хода (3 случая).

6 ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОГРАММЫ НАБЛЮДЕНИЙ

Количество наблюдений зависит от разных факторов, важнейшими из которых являются число животных на акватории, усилия, прилагаемые для их обнаружения, определяемые количеством судов и наблюдателей (т.е. общее число часов наблюдений и количество наблюдений в единицу времени) и погодные условия.

6.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ЧИСЛА НАБЛЮДЕНИЙ ЖИВОТНЫХ

За время полевого сезона с 8 июня до 10 ноября 2016 г. НММ было зарегистрировано в общей сложности 631 наблюдение морских млекопитающих, включая 4 встречи с ММ, которых не удалось идентифицировать до вида. В таблице 6.1 дана сводка зарегистрированных наблюдений морских млекопитающих. Были зарегистрированы семь видов китообразных и четыре вида ластоногих. Из китообразных наиболее часто наблюдались серый кит и обыкновенная морская свинья, из ластоногих – северный морской котик и пятнистый тюлень.

Таблица 6.1. Общее число наблюдений и общее число морских млекопитающих в 2016 г.

Русское название	Латинское название	Код	Число наблюдений	Численность животных
Серый кит	*Eschrichtius robustus*	GW	209	353
Финвал	*Balaenoptera physalus*	FW	7	11
Малый полосатик (Минке)	*Balaenoptera acutorostrata*	MW	52	55
Неизвестный усатый кит	–	UB	1	1
Косатка	*Orcinus orca*	KW	22	45
Тихоокеанский короткоголовый дельфин	*Lissodelphis borealis*	PWSD	1	8
Белокрылая морская свинья	*Phocoenoides dalli*	DP	37	130
Обыкновенная морская свинья	*Phocoena phocoena*	HP	82	164
Морской лев (сивуч)	*Eumetopias jubatus*	SL	17	19
Северный морской котик	*Callorhinus ursinus*	NF	122	225
Пятнистый тюлень	*Phoca largha*	SS	76	363
Полосатый тюлень	*Histriophoca fasciata*	IS	2	3
Неизвестный тюлень	–	US	2	2
Неизвестное морское млекопитающее	–	UMM	1	1
Итого			631	1380

Среди китообразных, зарегистрированных в 2016 году, три вида занесены в Красную книгу Российской Федерации. Серый кит *(Eschrichtius robustus*) отнесен к категории 1 (виды, находящиеся под угрозой исчезновения), финвал (*Balaenoptera physalus*) – ко 2 категории (виды, сокращающиеся в численности) и обыкновенная морская свинья (*Phocoena phocoena*) 4 категория (виды, неопределенные по статусу)[8].

Среди ластоногих, зарегистрированных в 2016 году, сивуч (*Eumetopias jubatus*) отнесен в Красной книге Российской Федерации к категории 2. Всего было 17 случаев наблюдения сивучей (19 особей) (таблица 6.1); за отчетный период в этом регионе сивуч отмечен наблюдателями, как обычно, реже северного морского котика (122 наблюдений и 225 особей).

[8] См. http://www.sevin.ru/redbook.

6.2 КОЛИЧЕСТВО НАБЛЮДЕНИЙ ЖИВОТНЫХ ПО МЕСЯЦАМ

Так как количество судов с наблюдателями на борту и продолжительность их работ были разными на разных участках и в разные месяцы, количество замеченных животных сравнивается по месяцам и участкам.

В 2016 г. из ММ наиболее часто встречались: Серый кит (0,0820 набл/час), Северный морской котик (0,0479 набл/час), Обыкновенная морская свинья (0,0455 набл/час), Пятнистый тюлень (0,0298 набл/час) и Малый полосатик (0,0204 набл/час). Единично отмечены Финвал, Полосатый тюлень и Тихоокеанский короткоголовый дельфин (табл. 6.2).

Таблица 6.2. Количество наблюдений морских млекопитающих в зависимости от времени наблюдения (число обнаружений животных/общее месячное время наблюдения) в 2016 г.

Вид*	Зона**	Всего		Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Всего
		встреч	часов								
DP	6	1	31,83	0,000	0,000	0,000	0,000	0,133	0,000	0,000	0,031
DP	0	1	32,35	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,093	0,031
DP	1	4	1527,58	0,000	0,000	0,000	0,000	0,008	0,000	0,000	0,003
DP	2	3	451,13	0,000	0,000	0,010	0,014	0,007	0,000	0,000	0,007
DP	3	1	282,60	0,000	0,000	0,000	0,000	0,012	0,000	0,000	0,004
DP	5	18	72,58	0,000	0,000	0,000	0,000	0,555	0,147	0,000	0,248
DP	7	1	81,73	0,000	0,000	0,000	0,000	0,021	0,000	0,000	0,012
DP	4	8	69,23	0,000	0,000	0,000	0,000	0,144	0,208	0,000	0,116
DP	**Итого:**	**37**	**2549,050**	**0,000**	**0,000**	**0,002**	**0,002**	**0,030**	**0,017**	**0,010**	**0,015**
FW	2	1	451,13	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,009	0,000	0,002
FW	4	3	69,23	0,000	0,000	0,163	0,000	0,036	0,000	0,000	0,043
FW	5	2	72,58	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,037	0,111	0,028
FW	7	1	81,73	0,000	0,000	0,000	0,000	0,021	0,000	0,000	0,012
FW	**Итого:**	**7**	**2549,050**	**0,000**	**0,000**	**0,005**	**0,000**	**0,002**	**0,004**	**0,010**	**0,003**
GW	3	1	282,60	0,000	0,000	0,000	0,037	0,000	0,000	0,000	0,004
GW	1	61	1527,58	0,000	0,000	0,008	0,033	0,041	0,095	0,000	0,040
GW	2	147	451,13	0,000	0,035	0,039	0,014	0,601	0,531	0,000	0,326
GW	**Итого:**	**209**	**2549,050**	**0,000**	**0,015**	**0,014**	**0,031**	**0,122**	**0,163**	**0,000**	**0,082**
HP	6	3	31,83	0,000	0,000	0,000	0,000	0,400	0,000	0,000	0,094
HP	5	1	72,58	0,000	0,000	0,089	0,000	0,000	0,000	0,000	0,014
HP	4	2	69,23	0,000	0,000	0,081	0,000	0,000	0,052	0,000	0,029
HP	3	4	282,60	0,000	0,000	0,062	0,000	0,023	0,000	0,000	0,014
HP	2	60	451,13	0,000	0,244	0,217	0,217	0,086	0,028	0,000	0,133
HP	1	10	1527,58	0,000	0,000	0,012	0,002	0,010	0,005	0,000	0,007
HP	0	2	32,35	0,000	0,000	0,333	0,000	0,000	0,000	0,000	0,062
HP	**Итого:**	**82**	**2549,050**	**0,000**	**0,104**	**0,073**	**0,027**	**0,026**	**0,010**	**0,000**	**0,032**
IS	5	1	72,58	0,000	0,000	0,089	0,000	0,000	0,000	0,000	0,014
IS	1	1	1527,58	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,001
IS	**Итого:**	**2**	**2549,050**	**0,000**	**0,000**	**0,002**	**0,000**	**0,001**	**0,000**	**0,000**	**0,001**
KW	2	2	451,13	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,009	0,000	0,004
KW	1	15	1527,58	0,000	0,000	0,000	0,008	0,016	0,014	0,000	0,010
KW	3	4	282,60	0,000	0,000	0,062	0,000	0,012	0,012	0,000	0,014
KW	4	1	69,23	0,000	0,000	0,000	0,000	0,036	0,000	0,000	0,014
KW	**Итого:**	**22**	**2549,050**	**0,000**	**0,000**	**0,007**	**0,006**	**0,012**	**0,010**	**0,000**	**0,009**
MW	6	1	31,83	0,000	0,000	0,000	0,000	0,133	0,000	0,000	0,031
MW	1	20	1527,58	0,000	0,000	0,000	0,015	0,019	0,009	0,000	0,013
MW	2	18	451,13	0,000	0,035	0,010	0,095	0,043	0,028	0,000	0,040
MW	3	6	282,60	0,000	0,109	0,000	0,037	0,023	0,012	0,000	0,021
MW	4	7	69,23	0,000	0,000	0,244	0,000	0,036	0,156	0,000	0,101
MW	**Итого:**	**52**	**2549,050**	**0,000**	**0,044**	**0,009**	**0,026**	**0,023**	**0,019**	**0,000**	**0,020**
NF	1	6	1527,58	0,000	0,000	0,000	0,002	0,010	0,000	0,000	0,004
NF	2	13	451,13	0,000	0,000	0,000	0,041	0,043	0,037	0,000	0,029
NF	3	12	282,60	0,000	0,054	0,031	0,000	0,117	0,000	0,000	0,042
NF	5	43	72,58	0,000	0,000	1,071	0,000	0,516	0,479	0,556	0,592

NF	7	1	81,73	0,000	0,000	0,000	0,000	0,021	0,000	0,000	0,012
NF	4	40	69,23	0,000	0,000	0,570	0,000	0,289	1,299	0,000	0,578
NF	0	7	32,35	0,000	0,000	0,167	0,000	0,000	0,000	0,558	0,216
NF	**Итого:**	**122**	**2549,050**	**0,000**	**0,015**	**0,050**	**0,006**	**0,050**	**0,088**	**0,108**	**0,048**
PWSD	7	1	81,73	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,172	0,000	0,012
PWSD	**Итого:**	**1**	**2549,050**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,002**	**0,000**	**0,000**
SL	1	12	1527,58	0,000	0,000	0,000	0,012	0,012	0,000	0,000	0,008
SL	2	1	451,13	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,009	0,000	0,002
SL	3	2	282,60	0,000	0,000	0,031	0,000	0,000	0,012	0,000	0,007
SL	6	1	31,83	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,127	0,000	0,031
SL	7	1	81,73	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,172	0,000	0,012
SL	**Итого:**	**17**	**2549,050**	**0,000**	**0,000**	**0,002**	**0,010**	**0,007**	**0,008**	**0,000**	**0,007**
SS	7	1	81,73	0,000	0,000	0,333	0,000	0,000	0,000	0,000	0,012
SS	5	2	72,58	0,000	0,000	0,089	0,000	0,040	0,000	0,000	0,028
SS	3	1	282,60	0,000	0,054	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004
SS	1	8	1527,58	0,000	0,000	0,012	0,006	0,002	0,005	0,000	0,005
SS	2	63	451,13	0,000	0,383	0,177	0,190	0,107	0,047	0,000	0,140
SS	**Итого:**	**76**	**2549,050**	**0,000**	**0,178**	**0,054**	**0,027**	**0,020**	**0,013**	**0,000**	**0,030**
UB	1	1	1527,58	0,000	0,000	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001
UB	**Итого:**	**1**	**2549,050**	**0,000**	**0,000**	**0,002**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**
UMM	0	1	32,35	0,000	0,000	0,167	0,000	0,000	0,000	0,000	0,031
UMM	**Итого:**	**1**	**2549,050**	**0,000**	**0,000**	**0,002**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**
US	6	1	31,83	0,000	0,000	0,183	0,000	0,000	0,000	0,000	0,031
US	1	1	1527,58	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,001
US	**Итого:**	**2**	**2549,050**	**0,000**	**0,000**	**0,002**	**0,000**	**0,001**	**0,000**	**0,000**	**0,001**

* Код вида указан в таблице 6.1

**Зоны: зона 0 - Западнее Сахалина, зона 1 - Пильтунская, зона 2 - Транзитная северная, зона 3 - Луньская, зона 4 - Транзитная средняя, зона 5 - Транзитная южная, зона 6 - Анивская, зона 7 - южнее Сахалина.

6.3 ПОГОДНЫЕ УСЛОВИЯ

Погодные условия имеют большое значение для обнаружения морских млекопитающих. Поэтому данные были сгруппированы в зависимости от погодных условий, при которых они были получены. За благоприятные погодные условия были приняты такие условия, при которых (а) видимость была ≥ 1 км, (б) волнение моря было ≤ 3 баллов по шкале Бофорта. Погодные условия в период наблюдений, не удовлетворяющие любому из этих критериев, либо их совокупности , считались "неблагоприятными".

В отчетном году наблюдения велись преимущественно при благоприятных условиях видимости (67%). Доля времени наблюдений, сделанных при неблагоприятной видимости, составила треть от суммарной продолжительности наблюдений (табл. 6.3).

Таблица 6.3. Условия видимости в ходе наблюдений по районам работ в 2016 г.

Район работ	Часы		Доля, %	
	< 1 км	≥ 1 км	< 1 км	≥ 1 км
зона 0 - Западнее Сахалина	1,25	31,10	3,86	96,14
зона 1 - Пильтунская	669,97	857,62	43,86	56,14
зона 2 - Транзитная северная	92,57	358,57	20,52	79,48
зона 3 - Луньская	42,22	240,38	14,94	85,06
зона 4 - Транзитная средняя	11,92	57,32	17,21	82,79
зона 5 - Транзитная южная	12,20	60,38	16,81	83,19
зона 6 - Анивская	3,47	28,37	10,89	89,11
зона 7 - Южнее Сахалина	14,08	67,65	17,23	82,77
Итого:	847,67	1701,38	33,25	66,75

Волнение моря в сезон наблюдений 2016 г. незначительно мешало ходу наблюдений – продолжительность наблюдений при волнении, считающимся благоприятным для наблюдений (3 и менее баллов по шкале Бофорта), составила более 83% (табл. 6.4).

Таблица 6.4. Волнение моря в ходе наблюдений по районам работ в 2016 г.

Район работ	Часы		Доля, %	
	≤ 3 балла	> 3 баллов	≤ 3 балла	> 3 баллов
зона 0 - Западнее Сахалина	22,65	9,70	70,02	29,98
зона 1 - Пильтунская	1240,75	286,83	81,22	18,78
зона 2 - Транзитная северная	404,22	46,92	89,60	10,40
зона 3 - Луньская	255,43	27,17	90,39	9,61
зона 4 - Транзитная средняя	57,73	11,50	83,39	16,61
зона 5 - Транзитная южная	53,25	19,33	73,36	26,64
зона 6 - Анивская	28,33	3,50	89,01	10,99
зона 7 - Южнее Сахалина	68,73	13,00	84,09	15,91
Итого:	2131,10	417,95	83,60	16,40

Соотношение числа записей, сделанных при благоприятных и неблагоприятных погодных условиях, заметно различается как по зонам, так и от месяца к месяцу (рис 6.1-6.8).

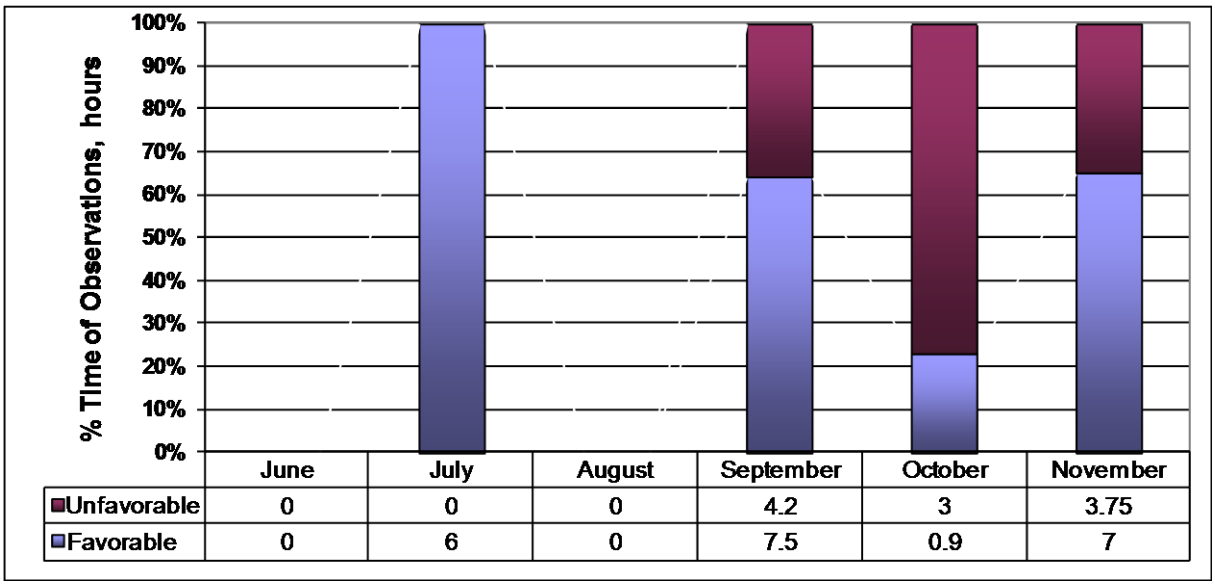
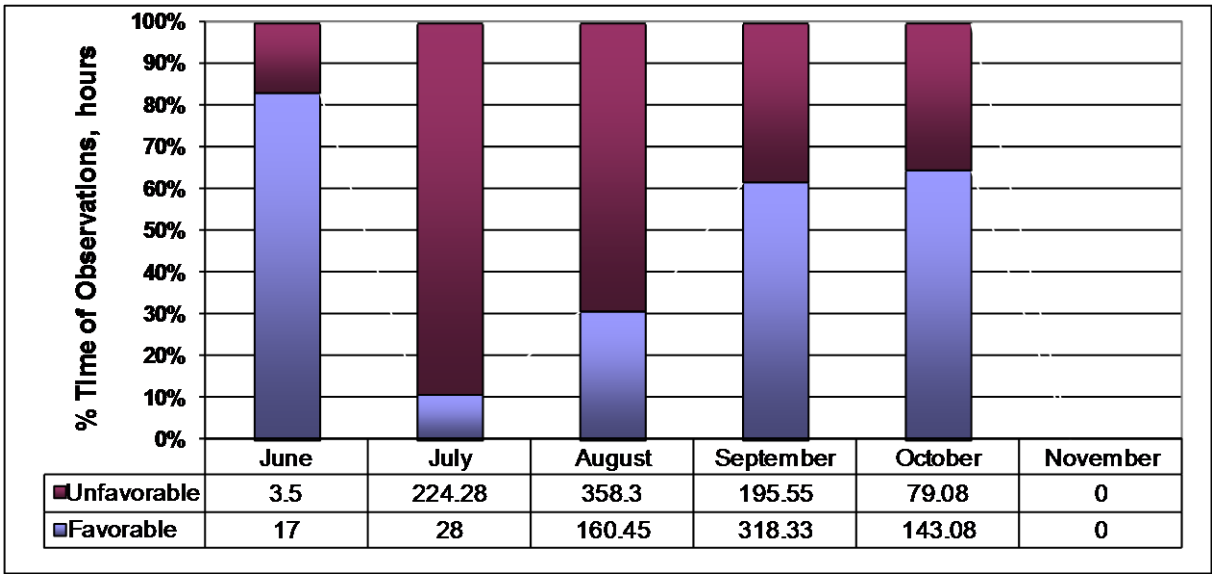
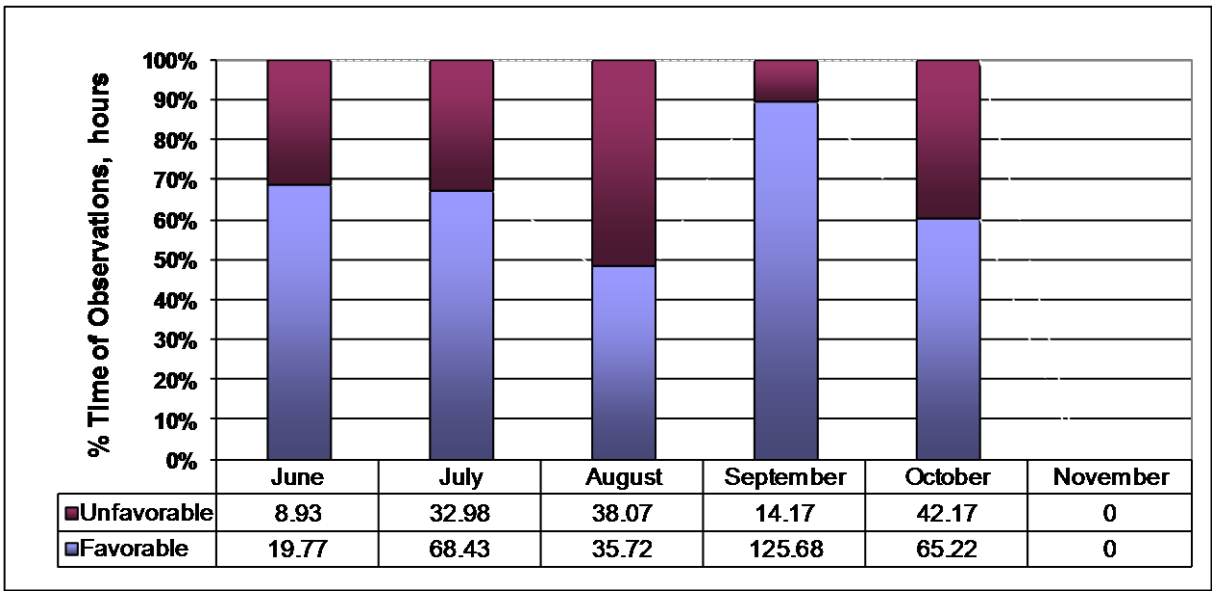


Рисунок 6.1 Соотношение благоприятных и неблагоприятных погодных условий в зоне 1 – Пильтунская



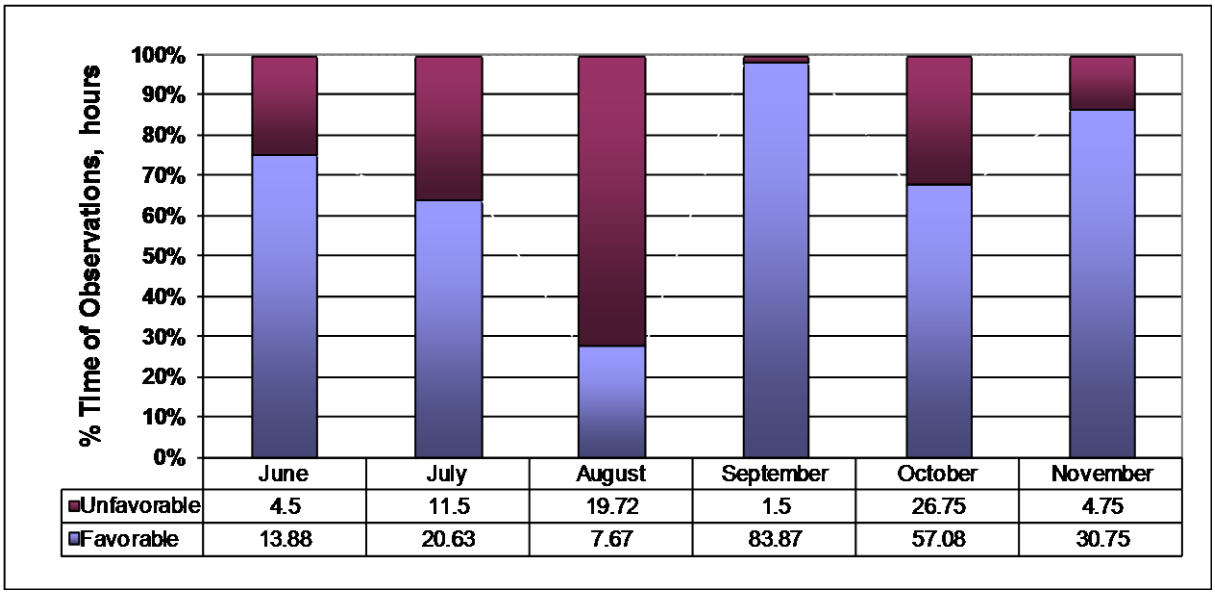
	June	July	August	September	October	November
Unfavorable	3.5	224.28	358.3	195.55	79.08	0
Favorable	17	28	160.45	318.33	143.08	0

Рисунок 6.2 Соотношение благоприятных и неблагоприятных погодных условий в зоне 2 – Транзитная северная



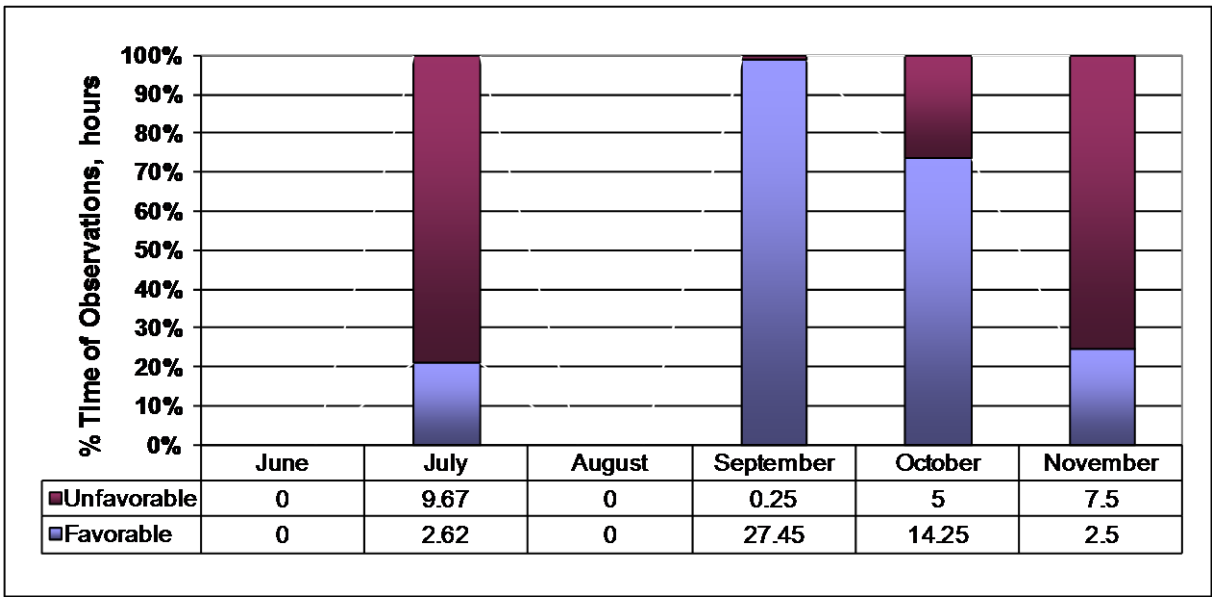
	June	July	August	September	October	November
Unfavorable	8.93	32.98	38.07	14.17	42.17	0
Favorable	19.77	68.43	35.72	125.68	65.22	0

Рисунок 6.3. Соотношение благоприятных и неблагоприятных погодных условий в зоне 3 – Лунская



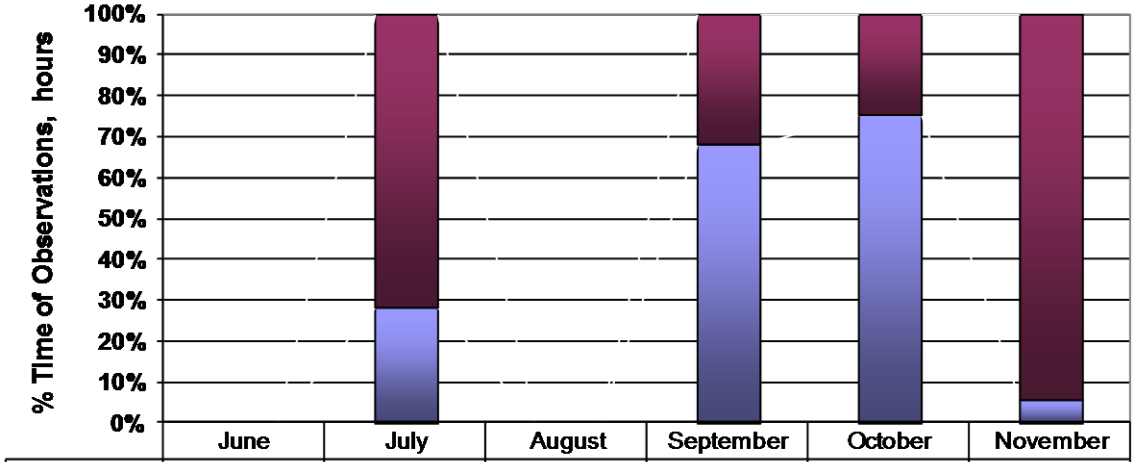
	June	July	August	September	October	November
Unfavorable	4.5	11.5	19.72	1.5	26.75	4.75
Favorable	13.88	20.63	7.67	83.87	57.08	30.75

Рисунок 6.4. Соотношение благоприятных и неблагоприятных погодных условий в зоне 4 – Транзитная средняя



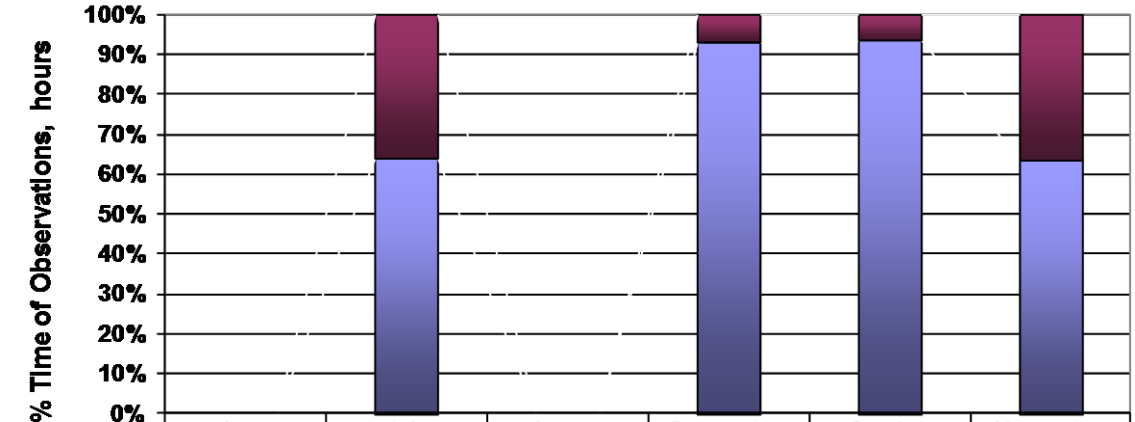
	June	July	August	September	October	November
Unfavorable	0	9.67	0	0.25	5	7.5
Favorable	0	2.62	0	27.45	14.25	2.5

Рисунок 6.5. Соотношение благоприятных и неблагоприятных погодных условий в зоне 5 – Транзитная южная



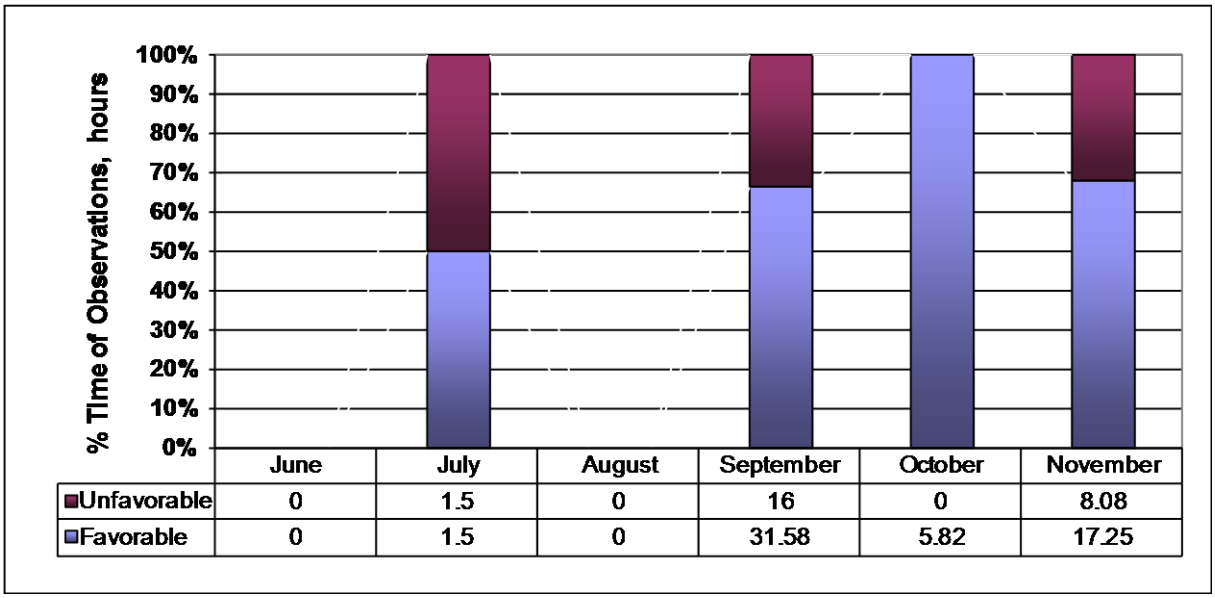
	June	July	August	September	October	November
Unfavorable	0	8.03	0	8	6.67	8.5
Favorable	0	3.17	0	17.22	20.5	0.5

Рисунок 6.6. Соотношение благоприятных и неблагоприятных погодных условий в зоне 6 – Анивская



	June	July	August	September	October	November
Unfavorable	0	1.97	0	0.5	0.5	4
Favorable	0	3.5	0	7	7.37	7

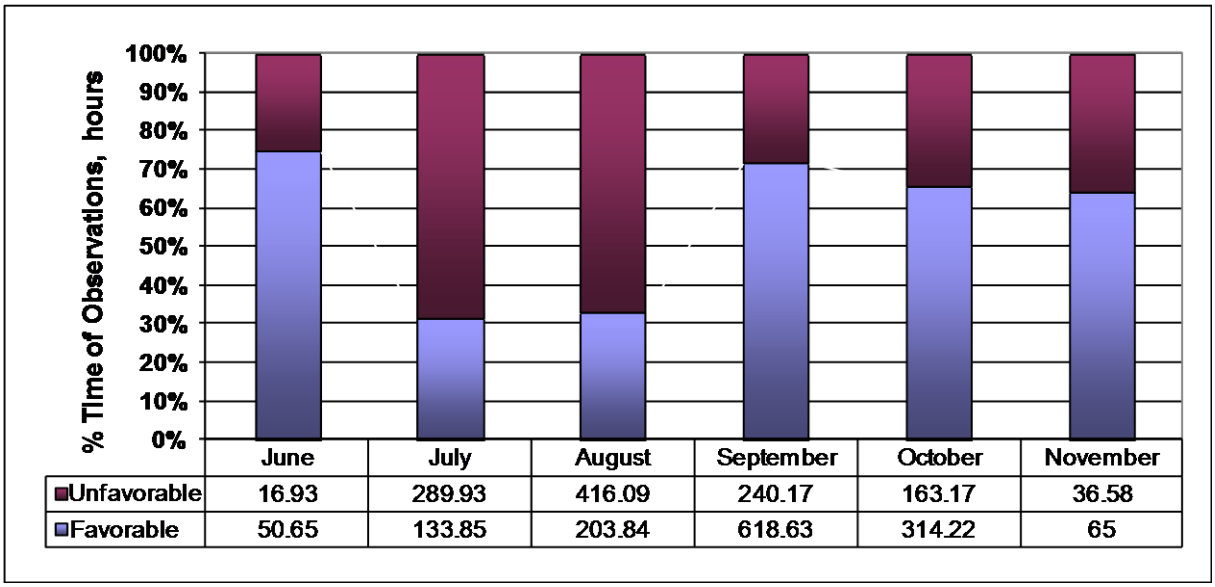
Рисунок 6.7. Соотношение благоприятных и неблагоприятных погодных условий в зоне 7 – Южнее Сахалина



	June	July	August	September	October	November
Unfavorable	0	1.5	0	16	0	8.08
Favorable	0	1.5	0	31.58	5.82	17.25

Рисунок 6.8. Соотношение благоприятных и неблагоприятных погодных условий в зоне 0 – Западнее Сахалина

В целом во время всего периода наблюдений благоприятные погодные условия незначительно преобладали (54% общего времени). Июль и август в 2016 году были наименее благоприятными месяцами для наблюдений, самыми благоприятными условия для наблюдений были в июне и сентябре (более 70%), в октябре и ноябре погода традиционно ухудшилась прежде всего из-за усиления ветров и волнения моря (рис. 6.9).



	June	July	August	September	October	November
Unfavorable	16.93	289.93	416.09	240.17	163.17	36.58
Favorable	50.65	133.85	203.84	618.63	314.22	65

Рисунок 6.9. Соотношение благоприятных и неблагоприятных погодных условий во время всего периода наблюдений

6.4 ОБНАРУЖЕНИЕ ЖИВОТНЫХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ

Обнаружение морских млекопитающих по-разному зависит от погодных условий для разных видов животных, в зависимости от их размеров и расстояния до судна. Поведение животных тоже имеет значение; например, некоторые виды млекопитающих покидают зону при приближении шторма.

За время полевого сезона НММ 2016 года более 80% встреч с ММ зафиксированы при благоприятных погодных условиях (таблица 6.5), т.е. при ухудшении условий наблюдений (видимость менее 1 км и/или волнение более 3 баллов) ММ обнаружено в среднем в пять раз меньше.

Таблица 6.5. Количество и частота наблюдений морских млекопитающих при благоприятных и неблагоприятных погодных условиях в 2016 г.

Виды*	Благоприятные условия		Неблагоприятные условия		Всего	
	Наблюдения	Наблюдений за час	Наблюдения	Наблюдений за час	Наблюдения	Наблюдений за час
GW	164	0,0643	45	0,0177	209	0,0820
FW	6	0,0024	1	0,0004	7	0,0027
MW	47	0,0184	5	0,0020	52	0,0204
KW	19	0,0075	3	0,0012	22	0,0086
PWSD	1	0,0004	–	–	1	0,0004
DP	37	0,0145	–	–	37	0,0145
HP	73	0,0286	9	0,0035	82	0,0322
SL	15	0,0059	2	0,0008	17	0,0067
NF	91	0,0357	31	0,0122	122	0,0479
SS	66	0,0259	10	0,0039	76	0,0298
IS	2	0,0008	–	–	2	0,0008
UB	1	0,0004	–	–	1	0,0004
UMM	1	0,0004	–	–	1	0,0004
US	2	0,0008	–	–	2	0,0008
Всего:	525	0,2060	106	0,0416	631	0,2475

Примечание. DP - Белокрылая морская свинья, FW - Финвал, GW - Серый кит, HP - Обыкновенная морская свинья, IS - Полосатый тюлень, KW - Косатка, MW - Малый полосатик (Минке), NF - Северный морской котик, PWSD - Тихоокеанский короткоголовый дельфин, SL - Морской лев (сивуч), SS - Пятнистый тюлень, UB - Неизвестный усатый кит; UMM - Неизвестное морское млекопитающее; US - Неизвестный тюлень.

7 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В 2016 г. 12 наблюдателей за морскими млекопитающими производили наблюдения с 7 судов, участвовавших в морских работах "Сахалин Энерджи" в зал. Анива, на Лунском и Пильтунском участках, а также на пути следования в районы работ. Наблюдения начались 8 июня и продолжались до 10 ноября. В общем за 2016 год наблюдения велись 2549 часов в течение 257 судосуток. Всего за сезон было зарегистрированно 7 видов китообразных и 4 видов ластоногих.

Серые киты наблюдались 209 раз. На дистанции меньше или равной безопасной с этими ММ произошло 15 встреч, в 7 случаях НММ инициировали меры по снижению воздействия. В остальных случаях предпринимать меры по снижению воздействий не было необходимости, так как киты двигались в направлении от судна, либо текущий курс судна способствовал увеличению дистанции до ММ. В остальных случаях серые киты регистрировались на удаленности более 1 км. от судна

Всего в 2016 г. НММ зарегистрирована 631 встреча с морскими млекопитающими, включая 194 наблюдений китообразных (помимо серых китов и финвалов). В 57 случаях наблюдения за китообразными сделаны при расстоянии равном или меньше безопасной дистанции (500 м). В большинстве случаев принимать меры для предотвращения столкновения не потребовалось, так как животные удалялись от судна или двигались параллельно его курсу. Хотя угрозы столкновения с морскими млекопитающим не зафиксированы, в 33 случаях для предотвращения возможного столкновения с китами и дельфинами были приняты меры по снижению воздействия на морских млекопитающих.

Принятые меры для защиты серых китов и других морских млекопитающих в 2016 году можно считать успешными; ни одного случая столкновения и непосредственной угрозы столкновения с серыми китами или другими морскими млекопитающими не отмечено.

Выполненная программа соответствует природоохранным требованиям и обязательствам компании перед заинтересованными сторонами и учитывает рекомендации Консультативной группы по сохранению западной популяции серых китов (WGWAP).

С начала производственной деятельности компании на шельфе северо-восточного Сахалина, не отмечено ни одного случая столкновения судов с морским млекопитающим. Благодаря мерам по снижению риска вероятность столкновения судов с морскими млекопитающими оценивается как низкая.

8 ЛИТЕРАТУРА

Блохин С.А., Маминов М.К., Косыгин Г.М. 1985. Об охотско-корейской (западной) популяции серых китов. Отчет Международной китобойной комиссии. Том 35. Стр. 375-376.

Боуэн, С.Л. 1974. Вероятность вымирания охотско-корейской популяции серых китов (*Eschrichtius robustus*). Journal of Mammology. т. 55. стр. 208–209.

Красная книга Российской Федерации (животные) : сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. – 2012. – Опубликовано: 21 Февраля 2012 (16:44). – URL: http://www.mnr.gov.ru/regulatory/detail.php?ID=128273&print=Y

Крейг Хилтон-Тейлор, 2000. Красный список МСОП, Гланд, Швейцария и Кембридж, Великобритания. www.redlist.org

"Сахалин Энерджи", 2006. Анализ рисков для западных серых китов (*Eschrichtius robustus*), вызванных с движением судов в рамках проекта "Сахалин-2". Док. №: 0000-S-90-04-T-8004-00-E.

"Сахалин Энерджи", 2009a. Инструкция по ведению отчетности и работы с полевой базой данных наблюдателей за морскими млекопитающими Документ № 1000-S-90-04-M-0003-00-E.

"Сахалин Энерджи", 2009b. План по защите морских млекопитающих. Док. № 1000-S-90-04-P-0048-00-E.

"Сахалин Энерджи", 2009c.. Справочник наблюдателя за морскими млекопитающими на 2009 год. Док. № 0000-S-90-04-M-0006-00-R\E.

"Сахалин Энерджи", 2010. "Эксплуатационные процедуры и методические рекомендации по проведению морских работ", Док. № 1000-S-90-90-P-0017-0006.