Комитет по рыбному хозяйству
Российской Федерации

Федеральное государственное унитарное предприятие ТИНРО-Центр

Численность, распределение и передвижения серых китов *(Eschrichtius robustus)* в прибрежных водах северо-восточного Сахалина в 2002 г. (по данным авиаучетов)

С.А. Блохин, Н.В. Дорошенко и И.П. Марченко

Владивосток
2002 г.

Комитет по рыбному хозяйству
Российской Федерации

Федеральное государственное унитарное предприятие ТИНРО-Центр

ОТЧЕТ

О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Численность, распределение и передвижения серых китов *(Eschrichtius robustus)* в прибрежных водах северо-восточного Сахалина в 2002 г. (по данным авиаучетов)

Руководитель
зав. лаб., к. б. н. Перлов А.С.

Исполнители:
н. с. Блохин С.А.

ст. н. с., к.б.н. Дорошенко Н.В.

Владивосток - 2002 г.

Комитет по рыбному хозяйству
Российской Федерации

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр»
(ФГУП «ТИНРО-Центр)

УДК 639.24.053.7:599.745
№ ГР 01880073029
Инв. №

" УТВЕРЖДАЮ"
Первый зам. Директора ТИНРО - центра
д. т. н. _____ Ю.Т. Блинов
_____ 2003 г.

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Численность, распределение и характер поведения серого кита *(Eschrichtius robustus)* в прибрежных водах северо-восточного Сахалина в 2002 г. (по результатам авианаблюдений)

Тема 1.26

Соглашение № С-60326 (Y-00566) между "Эксон Нефтегаз Лимитед" и "Сахалин Энерджи Инвестмент Компани ЛТД"

Руководитель
зав. лаб., к. б. н. Перлов А.С.

Исполнители:
н. с. Блохин С.А.

ст. н. с., к.б.н. Дорошенко Н.В.

Владивосток - 2002 г.

РЕФЕРАТ

Кл. слова: Серый кит, численность, распределение, поведение, Пильтунский район кормления, Морской район кормления, авианаблюдение, Ан-28, учет, движение, грязевые пятна, питание.

Табл. 7, рис. 23, библ. 16, приложение 1, стр. 52

Авиаучеты за морскими млекопитающими вдоль северо-восточного побережья Сахалина проводились в соответствии с СОГЛАШЕНИЕМ О ПРЕДОСТАВЛЕНИИ УСЛУГ между «Эксон Нефтегаз Лимитед» (ЭНЛ), «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.» (СЭИК) и ТИНРО-центром. Основной задачей этого исследования было определение численности, распределения и поведения западной или Корейско-Охотской популяции серого кита (*Eschrichtius robustus*) в данном регионе. Авиаучеты проводились с самолета российской конструкции Ан-28 и осуществлялись на высоте 300 м над уровнем моря (Пильтунская сетка) и 500 м над уровнем моря (Морская, Луньская и Экстенсивная сетки) с предварительной разбивкой по трансектам для перекрытия прибрежных зон восточного Сахалина от 51˚ с.ш. до 54˚ с.ш. Всего с июля по ноябрь было осуществлено 33 наблюдения в течение 114 полетных часов. Проведенные наблюдения подтвердили ранее полученную информацию о том, что у северо-восточного побережья Сахалина имеется два основных района нагула серого кита западной популяции. Численность животных в этих районах в период с июля по ноябрь изменялась от 4 до 10 в Пильтунском районе и от 8 до 18 в Морском районе. Распределение животных по районам было неравномерным, и в целом сезонные тенденции, отмеченные в 2001 г., также наблюдались и в 2002 г. Также не изменился состав групп китов и характер их передвижения (направление ориентации).

Наиболее неожиданным открытием этого сезона можно считать отмеченное в ноябре относительно большое число серых китов в Морском районе. Кроме того, было подтверждено, что акватория Морского района кормления серого кита является постоянной на протяжении всего сезона их пребывания у Сахалина. По своей значимости она не уступает Пильтунскому району, а в некоторые периоды, возможно, и превосходит его.

В целом, проведенные в 2002 г. исследования не выявили серьезных изменений в численности, распределении и характере поведения серых китов в прибрежных водах северо-восточного Сахалина по сравнению с результатами для 2001 г. Однако было подтверждено ранее высказываемое мнение об очень низкой численности серых китов (не более 100 особей), приходящих на места нагула в прибрежные воды северо-восточного Сахалина. Данное обстоятельство и близость мест питания животных к району добычи нефти определяют необходимость дальнейшего исследования и тщательного мониторинга западной популяции серого кита у северо-восточного побережья Сахалина.

ОГЛАВЛЕНИЕ

РЕФЕРАТ ..... **I**

СПИСОК РИСУНКОВ ..... **III**

СПИСОК ТАБЛИЦ ..... **V**

БЛАГОДАРНОСТИ ..... **VI**

ВВЕДЕНИЕ **1**

МЕТОДИКА **2**

Район исследований 3
Интенсивная сетка наблюдений в Пильтунском районе *3*
Экстенсивная (широкомасштабная) сетка наблюдений *4*
Сетка наблюдений Морского района *4*
Сетка авиаучетов Луньского района *5*
Схема проведения наблюдений 5
Персонал для проведения авиаучетов 6
Меры производственной безопасности 6
Методика проведения исследования 6

РЕЗУЛЬТАТЫ **11**

Авиаучеты по Интенсивной сетке (Пильтунский район) 12
Авиаучеты по сетке Морского района 14
Авиаучеты по Экстенсивной сетке и сетке в Луньском районе 15

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ **16**

Пильтунский район нагула 16
Общее распространение и численность *16*
Направление движения *17*
Интенсивность питания бентосными организмами *18*
Морской район нагула 19
Общее распределение и численность *19*
Интенсивность питания бентосными организмами *19*
Распределение и численность серых китов вдоль всего северо-восточного побережья о. Сахалин 20

ЗАКЛЮЧЕНИЕ **21**

ЛИТЕРАТУРА **23**

РИСУНКИ **27**

ТАБЛИЦЫ **54**

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ..... **61**

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ..... **66**

СПИСОК РИСУНКОВ

Рисунок 1. Сетки авиаучетов морских млекопитающих в прибрежных водах северо-восточного Сахалина в июле-ноябре 2002 г. 28

Рисунок 2. Сетка авиаучетов в районе нагула в Пильтунском заливе 29

Рисунок 3. Сетка авиаучетов в Морском районе нагула 30

Рисунок 4. Сетка авиаучетов в Луньском районе 31

Рисунок 5. Сетка экстенсивных авиаучетов 32

Рисунок 6. Российский самолет Ан-28, использовавшийся для проведения всех авиаучетов в 2002 г. 33

Рисунок 7. Затраты времени на проведение авиаучетов за морскими млекопитающими у северо-восточного побережья Сахалина в 2002 г. (рис. 1, самолет Ан-28) 34

Рисунок 8. Схема секторов акватории обзора двумя наблюдателями при авиаучетных работах у северо-восточного побережья Сахалина (% - показания угломера (клинометра) PM 5/360 PC) 35

Рисунок 9. Частота регистрации серых китов на разном удалении от самолета во время авиаучетов в Пильтунском районе прибрежных вод северо-восточного побережья Сахалина в 2001- 2002 гг. (самолет Ан-28, высота полета 300 м) 36

Рисунок 10: А и В. Наблюдаемая численность и активность питания бентосными организмами серых китов в Пильтунском районе, 2002 г. 37

Рисунок 11: А и В. Наблюдаемая численность и активность питания бентосными организмами серых китов в Морском районе, 2002 г. 38

Рисунок 12. Распределение серых китов в Пильтунском районе прибрежных вод северо-восточного Сахалина в различные периоды авианаблюдений в 2002 г.: (самолет Ан-28, высота полета 300м, полоса обзора по угломеру 10-120%) 39

Рисунок 13. Распределение серых китов в районе нагула в Пильтунском заливе у северо-восточного побережья Сахалина в июле-ноябре 2002 г. (по данным авиаучетов). 40

Рисунок 14. Распределение серых китов в Морском районе нагула у северо-восточного побережья Сахалина в июле-ноябре 2002 г. (по данным авиаучетов) 41

Рисунок 15. Частота встречаемости серых китов на разном удалении от берега при авиаучетах в Пильтунском районе прибрежных вод северо-восточного Сахалина в 2002 г. (самолет Ан-28,свысота полета 300 м, 1-3 галсы, широта осмотренной полосы 6 км от берега, n=38) 42

Рисунок 16. Соотношение разноразмерных групп серых китов, зарегистрированных во время авиаучетов в Пильтунском районе прибрежных вод северо-восточного Сахалина в 2002 г. (по данным авианаблюдений, самолет Ан-28, высота полета 300 м, n=101) 42

Рисунок 17. Характер передвижения серых китов в Пильтунском районе прибрежных вод северо-восточного Сахалина в 2002 г. (по данным авиаучетов, самолет Ан-28, высота полета 300 м) 43

Рисунок 18. Характер активности питания срого кита в двух нагульных районах прибрежных вод северо-восточного Сахалина в 2001-2002 гг. (по данным авиаучетов, самолет Ан-28, угол обзора 30-110 %) 44

Рисунок 19. Характер активности питания срого кита в двух нагульных районах прибрежных вод северо-восточного Сахалина в 2001 г. (по данным авиаучетов, самолет Ан-28, угол обзора 30-110 %). До 11 сентября 2001 г. в Морском районе не было учетов. 45

Рисунок 20. Распределение серых китов в Морском районе(рис. 1) прибрежных вод северо-восточного Сахалина в июле-ноябре 2002 г. (по данным авиаучетов, самолет на Ан-28, угол обзора 10-120 %, высота полета 500 м) 46

Рисунок 21. Распределение серых китов в Морском районе прибрежных вод северо-восточного в июле – ноябре 2002 г. (самолет Ан-28, угол обзора 10-120 %, высота полета 500 м) 47

Рисунок 22. Широтное распределение серых китов в Морском районе прибрежных вод северо-восточного Сахалина в различные периоды учета в 2002 г. (самолет Ан-28, угол обзора 10-120 %, высота полета 500 м) 48

Рисунок 23. Характер передвижения серых китов в Морском районе прибрежных вод северо-восточного побережья Сахалина в июле-ноябре 2002 г. (по данным авиаучетов, самолет Ан-28, высота полета 500 м, угол обзора 30-110%) 49

Рисунок 24. Соотношение разноразмерных групп серых китов, зарегистрированных во время авиаучетов в Морском районе в 2002 г. (самолет Ан-28, высота полета 500 м, n=64) 49

Рисунок 25. Дополнительные данные о встрече серых китов и других представителей китообразных в период авиаучетов у северо-восточного побережья Сахалина в июле-ноябре 2002 г. 50

Рисунок 26. Численность серых китов в Пильтунском и Морском районах прибрежных вод северо-восточного Сахалина в 2001-2002 гг. (по результатм авиаучетов, самолет Ан-28, 2 наблюдателя, угол обзора 30-110 %, n-число учетов) 51

Рисунок 27. Характер широтного распределения серых китов в Морском районе прибрежных вод северо-восточного Сахалина в 2001-2002 гг. (по результатм авиаучетов, самолет Ан- 28, высота полета 500 м, угол обзора 10-120 %) 52

Рисунок 28. Сравнение распределения серых китов в водах северо-восточного Сахалина в 2001 и 2002 гг. (по данным авиаучетов) 53

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1. Координаты галсов Пильтунского района 55

Таблица 2. Координаты галсов Морского района 55

Таблица 3. Координаты галсов Луньского района 56

Таблица 4. Координаты Экстенсивной сетки галсов.....57

Таблица 5. Информация, регистрируемая во время авиаучетов для всех сеток наблюдений, 2002 г.....58

Таблица 6. Подробное описание операций авиаучета в 2002 г 59

БЛАГОДАРНОСТИ

Мы благодарим Сергея Б. Язвенко, Соню К. Мейер и Стивена Р. Джонсона, компания «ЛГЛ Лимитед», Сидней, Британская Колумбия, Канада, за большую поддержку в планировании и организации исследования, полезные консультации и анализ отчета.

Кроме этого мы выражаем благодарность командиру самолета Ан-28 Александру А. Пустовому за его высокий профессионализм и обеспечение безопасности авиаучетов порой в непростых погодных условиях.

Исследование совместно финансировалось компаниями «Эксон Нефтегаз Лимитед» (ЭНЛ) и «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани» (СЭИК).

Финансовая поддержка ТИНРО-центра (в лице зам. директора Юрия Г. Блинова, который авансировал аренду самолета для нескольких наблюдений, проведенных в 2002 г.), стала определяющей для выполнения наших авиаучетов.

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с СОГЛАШЕНИЕМ О ПРЕДОСТАВЛЕНИИ УСЛУГ между «Эксон Нефтегаз Лимитед» (ЭНЛ), «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани» (СЭИК) и Тихоокеанским научно-исследовательским рыбохозяйственным центром (ТИНРО-центр) за номером С-60326, в 2002 г. в прибрежных водах северо-восточного Сахалина лабораторией по изучению морских млекопитающих ТИНРО-центра проводились авиаучеты, основное внимание в которых было уделено серому киту (*Eschrichtius robustus*) западной популяции.

Интерес, проявляемый к серым китам данной популяции, вызван двумя причинами. Первая - районы летнего нагула животных находятся в непосредственной близости от основных месторождений нефти и газа на шельфе восточного Сахалина, в том числе от места расположения буровой платформы «Моликпак» компании СЭИК и планируемого освоения нефтегазовых месторождений мористее заливов Пильтун и Чайво. Вторая - животные данной популяции находятся на критически низком уровне численности (около 100 особей) и поэтому занесены в Международную и Российскую Красные книги (Hilton-Taylor 2000, Красная книга Российской Федерации (Животные) 2001).

Исследование серого кита западной популяции ТИНРО-центром осуществляется с 1983 г., после того как они впервые были обнаружены у северо-восточного побережья Сахалина (Blokhin et al. 1985). Эти исследования регулярно проводились до 1991 г., и их результаты подытожены в работах Берзина и др. (1990) и В. Л. Владимирова (1994). В ходе проведенных за это время наблюдений с воздуха, судна и берега изучались как региональное, так и местное распределение и численность серых китов в данной части Охотского моря (Blokhin et al. 1985; Берзин и др., 1990; Владимиров, 1994; Блохин, 1996; Блохин и др., 1999; Блохин и Бурдин, 2001; Соболевский, 2000, 2001; Блохин и др., 2002; Маминов и Яковлев, 2002; Язвенко и др., 2002; Weller et al., 1999; Weller et al., 2002a, 2002b). Было установлено, что подавляющее большинство животных распределено в двух областях: (1) в мелководной (глубиной до <20 м) прибрежной зоне, прилегающей к зал. Пильтун (от 52°40' до 52°30’ с.ш.), и (2) в 25-40 км от берега напротив заливов Чайво и Ныйский (от 51°55’ до 53°30’ с.ш.) на глубинах 35-45 м. Последний район был обнаружен благодаря интенсивной программе мониторинга в связи с проведением сейсморазведки в 2001 г.,

которые финансировались компанией ЭНЛ (Маминов и Яковлев, 2002; Язвенко и др., 2002).

Серые киты (пять животных) были впервые отмечены в Морском районе нагула в 1995 г. (Соболевский, 1998). С тех пор серые киты наблюдались в этом районе дважды: три кита – в 1998 г. (И. А. Набережных, личн. беседа) и восемь китов – в 2000 г. (Miyashita et al. 2001, Weller et al. 2002a). К сожалению, такие обрывочные наблюдения не привели к расширению исследований в этом районе. Однако, после того, как судном обеспечения сейсморазведки «Рубин» 10 сентября 2001 г. в этом районе было обнаружено семь серых китов (Маминов и Яковлев, 2002; Перлов и др., 2002), этот район нагула привлек особое внимание исследователей. Авиаучетные исследования, проведенные сразу после 10 сентября 2001 г., подтвердили наличие серых китов в этом районе (Язвенко и др., 2002). В 2001 г. присутствие серых китов в этом районе отмечалось до середины ноября. Наличие грязевых пятен рядом с животными указывало на то, что все животные или их часть осуществляют кормление бентосными организмами. Таким образом, в ходе авиаучетов, проведенных в 2001 г., был зафиксирован второй важный район нагула серых китов в морских водах северо-восточного Сахалина.

Основной целью авиаучетных исследований 2002 г. было определение временно́го и пространственного распределения серых китов и их относительной численности в морских водах северо-восточного Сахалина. В ходе этих работ были выполнены задачи авиаучетов, которые были поставлены и совместно финансировались компаниями «Сахалинская Энергия» и «Эксон Нефтегаз» в рамках совместной программы мониторинга серых китов и других морских млекопитающих.

МЕТОДИКА

Авиаучеты в прибрежных водах северо-восточного Сахалина осуществлялись на двухмоторном самолете Ан-28 российской конструкции (Рисунок 6), предоставленном Авиакомпанией «Восток», г. Хабаровск. Конструктивные особенности этого самолета позволяют на одной заправке находиться в воздухе около 4-х часов, а общее время авиаучетов в один день по санитарной норме для экипажа не должно было превышать 7 часов.

Сетки авиаучетов (Рисунок 1) были представлены экологической консалтинговой компанией «ЛГЛ Лимитед», выступавшей в качестве советника при

выполнении работ по данному проекту. Для наиболее полного охвата наблюдениями акватории прибрежных вод северо-восточного Сахалина, расположенной в зонах концентрации серых китов и/или вблизи зон текущих/планируемых операций компаний ЭНЛ и СЭИК, было предложено осуществлять полеты по четырем сеткам авиаучетов (Рисунок 1).

Район исследований

Интенсивная сетка наблюдений в Пильтунском районе

Интенсивная сетка авиаучетов в Пильтунском районе охватывала конкретные прибрежные участки, в основном с глубиной воды меньше 20 м, расположенные рядом с лицензионной площадью Одопту компании ЭНЛ и прилегающие к зал. Пильтун, в которых, как было известно, наблюдается скопление серых китов (Berzin et al. 1988, 1991; Берзин и др., 1990; Соболевский 2000, 2001; Weller et al., 2000, 2001b). Четыре трансекта прибрежной сетки были проложены параллельно береговой линии на расстоянии 2 км друг от друга и заходили на 8 км в сторону моря, покрывая весь прибрежный участок длиной приблизительно 100 км (покрытие 100%) от 52° 37,5’ с.ш. до 53° 37,5’ с.ш.. Каждый трансект был разделен на пять сегментов или “блоков”, причем блок 5 расположен в самой северной части, а блок 1 – в самой южной (табл. 1). При проведении исследования наибольшее внимание уделялось серым китам и другим китообразным, однако, также обследовалось большинство ранее известных мест скопления ластоногих, например, вблизи входов в заливы Пильтун, Чайво и Ныйский.

Интенсивная сетка авиаучетов в Пильтунском районе покрывала все 800 км^2 (8 км × 100 км) прибрежной зоны, примыкающей к заливу Пильтун (Рисунок 2). Сетка исследования покрывала все зоны ранее известных мест нагула серых китов в области залива Пильтун. Полеты в данном районе осуществлялись на высоте 300 м над уровнем моря.

Экстенсивная (широкомасштабная) сетка наблюдений

Экстенсивная (широкомасштабная) сетка авиаучетов охватывала наиболее широкую, по сравнению с остальными районами, акваторию прибрежных вод северо-восточного Сахалина. Сетка авиаучетов состояла из 34 трансектов, длина каждого из которых составляла 50 км общим направлением с востока на запад перпендикулярно береговой линии, (Рисунок 1, Рисунок 5, табл. 4). Сетка авиаучетов была первоначально разработана в 1999 г. (длина трансектов была 50 км), чтобы можно было контролировать прибрежные и морские зоны на удалении от известных мест скопления серых китов вблизи залива Пильтун, а также для документирования других групп или скоплений серых китов, которые могут иметься в более широкой зоне (Соболевский 2000). Сетка авиаучетов была модифицирована в 2000 г. (длина трансектов сократилась до 20 км (Соболевский 2001)). Исследования по экстенсивной сетке в 2002 г. покрывали участок побережья протяженностью приблизительно 330 км от ~51° 00’ с.ш. до ~54° 00’ с.ш..

При использовании для крупных животных эффективной ширины полосы 2 км (по 1 км с каждой стороны самолета), 34 трансекта экстенсивной сетки позволили наблюдать ~3300 км^2 или 20% зоны экстенсивного исследования. Трансекты находились на расстоянии 10 км друг от друга, были ориентированы с востока на запад, и полеты по ним проводились с востока на запад и с запада на восток. При использовании экстенсивной сетки исследования также проводились для 10-километровых сегментов между трансектами. Эти сегменты были ориентированы вдоль побережья (в основном в направлении с севера на юг) на береговом соединительном участке между трансектами, и с севера на юг на морском соединительном участке между трансектами. Авиаучеты проводились на высоте 500 м над уровнем моря.

Сетка наблюдений Морского района

Сетка авиаучетов Морского района охватывала район нагула, обнаруженный в 2001 г. (Маминов и Яковлев 2002, Blokhin et al. 2002) (Рисунок 1, Рисунок 3, табл. 2). Сетка простирается от 51° 52,850' с.ш. до 52° 25,196' с.ш., и от 143° 23' в.д. до 143° 44' в.д. Длина каждого из девяти трансектов равнялась примерно 100 км с расстоянием в 3 км между трансектами. Полеты проводились на высоте 500 м над уровнем моря. На

этой высоте объекты, наблюдаемые при показании угломера 30%, находились на расстоянии 1500 м от осевой линии движущегося воздушного судна, что обеспечивало интенсивное (100%) покрытие изучаемой площади, за исключением мертвого пространства под воздушным судном (Рисунок 8).

Сетка авиаучетов Луньского района

Для покрытия всей Луньской лицензионной зоны и прилагающих к ней районов использовалось двенадцать трансектов (табл. 3, Рисунок 1, Рисунок 4). Длина каждого из двенадцати трансектов равнялась примерно 100 км с расстоянием в 3 км между трансектами. Полеты проводились на высоте 500 м над уровнем моря. На этой высоте объекты, наблюдаемые при показании угломера 30%, находились на расстоянии 1650 м от осевой линии движущегося воздушного судна, что при облете всех трансектов обеспечивало интенсивное (100%) покрытие изучаемой площади, за исключением мертвого пространства под воздушным судном (Рисунок 8). В связи с временными и бюджетными ограничениями облеты совершались по каждому второму трансекту (нечетные числа), в связи с чем, при минимальном показании угломера 30% было изучено 50% всей площади, за исключением мертвого пространства (по 450 м от осевой линии трансекта с каждой стороны воздушного судна при облете на высоте 500 м над уровнем моря).

Схема проведения наблюдений

В кабине самолета АН-28 постоянно находились два пилота. Компоновка кабины самолета не позволяла разместить там третьего человека, а именно наблюдателя в кабине. Таким образом, каждый из двух наблюдателей при высоте полета 300 м над уровнем моря мог наблюдать с каждой стороны самолета полосу шириной от 270 до 1000 м от осевой линии трансекта (Пильтунская сетка), и при высоте полета 500 м над уровнем моря – от 450 до 1650 м (Экстенсивная, Морская и Луньская сетки) (Рисунок 8). Как и в 2001 г., облет Пильтунской сетки осуществлялся на высоте 300 м над уровнем моря, а всех других сеток ((Экстенсивная, Морская и Луньская сетки) – на высоте 500 м над уровнем моря.

Самолет был укомплектован спасательным оборудованием и запасами, радиолокационным высотомером и оборудованием глобальной системы позиционирования (GPS), которое позволяло точно воспроизводить трансекты при каждом полете. Самолет был также укомплектован шлемофонами для всех

наблюдателей за морскими млекопитающими, позволяющими поддерживать связь в режиме реального времени, в том числе с экипажем самолета. В дополнение к системе GPS самолета, у наблюдателей за морскими млекопитающими имелось отдельное устройство GPS Garmin© 12XL. Этот блок GPS через каждые 30 секунд автоматически регистрировал положения на трассе и значения точного времени (track points) и мог, кроме того, сохранить данные для 500 путевых точек (waypoints), вводимых вручную. Положения на трассе и значения времени использовались для реконструкции трассы и времени проведения каждого облета.

Персонал для проведения авиаучетов

Авиаучеты проводились опытным персоналом. Каждый из наблюдателей за морскими млекопитающими имел как минимум несколько лет опыта проведения авиаучетных исследований и определения видов морских млекопитающих, присутствие которых является вероятным в данной зоне, а также регистрации авиаучетных данных. В исследованиях принимали участие сотрудники ТИНРО-центра Сергей А. Блохин (наблюдатель с левого борта самолета), Николай В. Дорошенко (наблюдатель с правого борта самолета), а также Иван П. Марченко (GPS и оператор компьютера); Блохин также записывал на диктофон и заносил в компьютер информацию о метеорологических условиях.

Меры производственной безопасности

Все члены группы авиаучетов прошли российскую программу обучения, приблизительно эквивалентную Североамериканским базовым курсам обучения производственной безопасности и выживанию в условиях океана (BOSS). Самолет АН-28 был укомплектован спасательным оборудованием и защитной одеждой.

Методика проведения исследования

В течение трех лет исследования поведения серых китов в Пильтунском районе (Würsig et al. 1999, 2000, 2002) было показано, что серые киты в среднем проводят 1,4 минуты на поверхности (“время на поверхности”) и 2,1 минуты под водой (“время погружения”); т. обр., средняя продолжительность цикла нахождения на поверхности – погружения (“время на поверхности” плюс “время погружения” по данным Табл. 39 в Würsig et al. 2002) составляет 3,5 минуты. Таким образом, в Пильтунском районе нагула серые киты в среднем присутствуют на поверхности и потенциально доступны

для авиаучетных наблюдений примерно 40% времени. В результате этого при проведении авиаучетных исследований на больших площадях значительная доля серых китов не может быть обнаружена с быстро движущегося самолета (пролетающего 3,3 км/мин при скорости полета ~200 км/час). В настоящее время еще нет аналогичных данных по поведению китов в других районах нагула, за исключением Пильтунского, однако предполагается, что при облетах других сеток (Экстенсивной, Морской и Луньской) на поверхности также наблюдается лишь часть китов. Систематические воздушные исследования трансектов должны обеспечить 100% покрытие исследуемой площади и дать возможность получить наилучший "мгновенный фотоснимок" или показатель (индекс) численности серых китов в этой зоне[1], однако, приводимые в данном отчете количества наблюдений китов не следует рассматривать как фактическую численность имеющихся здесь китов, но как количественные индексы их распределения, численности и активности питания.

Полет самолета проводился по заранее выбранным трансектам (см. выше раздел Схема проведения исследования). При использовании самолета прилагались все усилия для поддержания стабильной скорости относительно поверхности. Средняя скорость движения самолета относительно поверхности составляла ~200 км/час, но изменялась в пределах 180-220 км/час в зависимости от направления и скорости ветра. У всех наблюдателей имелись цифровые часы, которые показывали время в часах, минутах и секундах; при начале проведения каждого исследования все часы синхронизировались по блоку GPS. Для записи всех данных во время авиаучетных исследований использовались диктофоны. Как указывалось выше, каждый трансект на Пильтунской и Луньской сетках делился на пять сегментов меньших размеров (блоков) с фиксированными пограничными точками (waypoints), которые запоминались в GPS при каждом облете и оставались постоянными в течение всего сезона. Каждый трансект на Морской сетке делился на шесть сегментов меньших размеров с фиксированными пограничными точками. На облет каждого сегмента Пильтунской, Луньской и Морской сеток требовалось приблизительно 5-6 минут. Трансекты Экстенсивной сетки не делились на сегменты меньших размеров. Если состояние погодных условий не изменялось, то данные о погоде (облачность в процентах,

[1] Фактический охват площади исследования зависит от конструкции используемого самолета. В данном исследовании АН-28 оставляет мертвое пространство с показателем угломера примерно 110% к оси, т. е. 270 м с каждой стороны от осевой линии при высоте полета 300 м над уровнем моря, и 450 м с каждой стороны от при высоте полета 500 м над уровнем моря. Однако, этот недостаток не представляет проблемы с методической точки зрения, если мертвое пространство постоянно во всех учетах.

оценочное направление и скорость ветра, температура, осадки), наличие тумана, состояние моря (высота волны в футах, высота зыби в футах, наличие бурунов в баллах по российской системе, волнение моря в баллах по российской системе), блики, видимость, записывалось в этих пограничных точках. Если погодные условия изменялись, то данные об этом записывались в тех точках, в которых происходили изменения (Приложение 2). Информация о начале и конце трансекта также записывалась с помощью диктофона и в виде путевых точек GPS (табл. 5).

Наблюдатели за морскими млекопитающими постоянно осматривали море, уделяя особое внимание полосе обзора в пределах показаний угломера 30-110% с каждой стороны самолета, но при этом они также регистрировали все важные наблюдения и за пределами полосы обзора. Для определения угла и, таким образом, наружного края полосы трансекта (с каждой стороны самолета), использовались угломеры. Попыток откорректировать положение границ полосы обзора или откорректировать плотность численности китов (число китов на квадратный километр) с учетом “кривизны земли” (Lerczak and Hobbs, 1998) не делалось. В результате этого ширина трансекта, используемого при проведении данного исследования, может быть слегка недооцененной (Richardson and Williams 2000). В случае обнаружения морского млекопитающего «наблюдение морского млекопитающего» регистрировалось в виде путевой точки GPS, кроме того, информация о нем записывалась на диктофон. При наблюдении серых китов указывалось, наблюдается ли один или несколько серых китов; особое внимание уделялось тому, связан ли наблюдаемый кит или киты с грязевыми пятнами, обусловленными его питанием бентосными организмами. С помощью диктофона для серых китов также регистрировалась их ориентация (по странам света) и активность (т. е. питание бентосными организмами) (см. табл. 5). При наблюдении серого кита немедленно регистрировались координаты самолета, полученные с помощью системы GPS. Угломеры применялись для определения вертикального угла (в процентах) до каждого серого кита (или группы серых китов), или грязевых пятен, связанных с их питанием бентосными организмами. Положение самолета, угол по угломеру, высота самолета и номер путевой точки GPS регистрировались в точке максимального приближения, т.е. когда кит был расположен перпендикулярно курсу самолета.

Наблюдения грязевых пятен, связанных с питанием бентосными организмами, регистрировались как вблизи замеченных китов, так и тогда, когда киты поблизости не наблюдались; для каждого грязевого пятна регистрировались положение с помощью

системы GPS и показания угломера. Если учитывать, что крейсерская скорость самолета составляла ~3,3 км/мин, а серые киты на прибрежном мелководье проводят 60% времени под водой, заныривая на несколько минут, разумно предполагать, что наблюдатели могли не заметить некоторых находящихся в данной зоне серых китов. Напротив, грязевые пятна питания остаются видимыми в течение нескольких минут, и они часто наблюдались в тех случаях, когда на поверхности рядом с ними не было видно никакого кита.

Наблюдения всех китообразных регистрировались с такой же степенью детальности. При проведении нашего исследования ластоногие были менее приоритетной целью, однако, во всех возможных случаях регистрировалось их местоположение и приблизительная численность. При всех облетах осуществлялась подробная запись погодных условий (см. табл. 5) либо каждые 5-6 минут (для каждого сегмента Пильтунской и Морской сеток), либо при смене погодных условий, в зависимости от того, что происходило раньше. Погодные данные приведены в Приложении 2.

Использовавшийся для проведения данного исследования самолет и его экипаж базировались в г. Охе, расположенном в крайней северной точке исследуемого района, поэтому до начала облета не всегда было возможно спрогнозировать погодные условия / условия видимости во всей зоне проведения облета. Кроме того, прогнозы погоды не всегда были достаточно детальными, чтобы можно было необходимым образом спланировать проведение исследования. Эти недостатки приводили к тому, что некоторые облеты полностью или частично были проведены не в идеальных условиях (см. Приложение 2).

Авиаучеты осуществлялись помесячно с соблюдением условия, чтобы общий налет не превышал 30 часов за серию авиаучетов. Всего за период с июля по ноябрь 2002 г. было осуществлено четыре серии авиаучетов в следующие периоды времени:

1. с 26 июля по 2 августа
2. с 26 августа по 5 сентября
3. с 30 сентября по 10 октября
4. с 31 октября по 18 ноября

Подробное описание авиаучетов приводится в табл. 6; сетки для этих авиаучетов показаны на Рисунок 2, Рисунок 3, Рисунок 4 и Рисунок 5.

Неблагоприятные погодные условия, сложившиеся летом и осенью 2002 г. из-за частых циклонов в Дальневосточном регионе, заставили вносить определенные коррективы в работу. В первую очередь, они существенно удлинили ее сроки. Так, из 49 суток, проведенных научной группой с самолетом на о. Сахалин, авиаучеты проводились только 20 дней (40,8 %). Кроме этого, состояние полосы аэропорта п. Ноглики в дождливые периоды времени не позволяло самолету дозаправляться в Ногликах, и поэтому большую часть времени пришлось базироваться в аэропорту г. Охе. Удаленность этого населенного пункта от основных районов работ увеличивали время перелетов. Поэтому было принято решение сократить число трансектов в два раза в Луньском и Пильтунском районах; в Пильтунском районе были выполнены полеты только по первым двум (со стороны берега) трансектам. Всего за период авиаучетов налет составил 114 часов, большая часть которых была затрачена на работу по Экстенсивной сетке авиаучетов (32 часа или 28,1 %) и обследования Луньского района (25 часов или 21,9 %, Рисунок 7).

Во время авиаучетов скорость полета по возможности выдерживалась пилотом в пределах 180 км/час. Однако минимальная скорость полета АН-28 могла быть не менее 200 км/час при попутном ветре, а при сильном попутном ветре – не менее 220-230 км/час. В хорошую погоду при таких скоростях движения наблюдатель после обнаружении кита (китов) в секторе между 30° и 60° от курса самолета слева и справа, мог видеть его (их) на протяжении 15-20 сек.

Несмотря на то, что с самолета трудно определить тип поведения (напр., кормление) китов, по некоторым хорошо фиксируемым признакам все же есть возможность дать некоторую его характеристику. Так, по расположению/ориентации тела животного в момент наблюдения можно косвенно говорить о направлении его движения в это время. При обработке полученных данных движение китов в южном, юго-западном или юго-восточном направлениях принималось за южное. Противоположная направленность движения, соответственно - за северное.

Серые киты в основном питаются бентосными (донными) организмами и наблюдения серых китов часто сопровождаются появлением рядом с ними грязевых пятен разной окраски и величины, что является характерным признаком, уникальным для серого кита. При этом необходимо отметить, что восточные серые киты периодически отмечались кормящимися эпибентическими и планктонными ракообразными, такими, как мизиды, кумовые рачки и личинки краба (Nerini 1984; Dunham and Duffus 2001, 2002), и отдельные, сделанные недавно записи наблюдений

поведенческих реакций серых китов вдоль северо-восточного побережья о. Сахалин в течение 2002 г., дают основания полагать, что определенную часть летнего сезона западные серые киты могут использовать корм небентического происхождения (Wursig et al. 2003). Таким образом, пятна грязи помогают обнаруживать с самолета лишь серых китов, кормящихся бентосными организмами. Наличие грязевых пятен рядом с китом свидетельствует о том, что данное животное питается бентосными организмами в момент его обнаружения, а киты, питающиеся другими (небентическими) ресурсами, могут не вызывать грязевого пятна.

Одним из условий авиаучетов было их осуществление только в хороших метеоусловиях. Наличие на море бурунов, исходя из опыта предыдущих лет, существенно ухудшает возможность обнаружения китов. Однако, в некоторых случаях погода могла меняться в худшую сторону в течение одного вылета, или была различной в разных частях акватории наблюдения. Поэтому для экономии времени иногда приходилось работать и при наличии на море незначительных бурунов. В большей степени это касается авиаучетов по Экстенсивной сетке. Наличие тумана отмечалось лишь на трансектах 1 и 2 в ходе одного облета Морской сетки 27 июля 2002 г. (см. Приложение 2).

В некоторых случаях, при хороших погодных условиях, серые киты могли быть зафиксированы на значительном расстоянии от самолета, за пределами полосы обзора. Однако при анализе полученного материала нами использовались данные наблюдений в пределах показаний угломера 30-110%. При полетах на высоте 300 м это соответствовало полосе обзора шириной 730 м (от 270 метров до 1 км от самолета), а на высоте 500 м - около 1200 м (не далее 1,65 км от самолета, Рисунок 8). В то же время, для характеристики общего распределения китов в Пильтунском и Морском районах использовались данные о встречах всех животных в полосе обзора 10-120 %. В связи с тем, что основное внимание в проводимых исследованиях уделялось серому киту, данные о встречах других китообразных приводятся практически без обсуждения. Полученный первичный материал по наблюдениям за серыми китами представлен в Приложении 1 .

РЕЗУЛЬТАТЫ

В период исследования было проведено 26 авиаучетов всех районов (сетки авиаучетов для Пильтунского, Экстенсивного, Морского и Луньского районов), в том числе частичные авиаучеты с покрытием по крайней мере одного полного трансекта

(табл. 6). Из этих авиаучетов 10 было выполнено в Пильтунском районе нагула, 8 - в Морском районе, 4 - в Луньском районе и 4 – по Экстенсивной сетке авиаучетов. Всего всеми воздушными наблюдателями во всех зонах было зарегистрировано 242 наблюдения 340 особей морских млекопитающих. Из этого общего числа было зарегистрировано 232 наблюдения 327 особей серых китов (не учитывая случаи наблюдения грязевых пятен, когда ассоциирующиеся с ними киты не наблюдались). Важно отметить, что в это число входят повторные случаи наблюдения одних и тех же животных, и она не отражает численности популяции. Что касается других китообразных, то были отмечены шесть малых полосатиков и один финвал; шесть китов определить не удалось, включая двух китов, отмеченных на Луньской сетке (Рисунок 25, табл. 7).

Авиаучеты по Интенсивной сетке (Пильтунский район)

В Пильтунском районе нагула во время были зарегистрированы 120 наблюдений (161 серый кит, не учитывая случаи наблюдения грязевых пятен, когда китов поблизости не наблюдалось). Из них 86 наблюдений 113 серых китов (не учитывая случаи наблюдения грязевых пятен, когда китов поблизости не наблюдалось) было сделано в пределах полосы обзора шириной 1 км с каждой стороны от от осевой линии курса самолета. Чаще всего киты регистрировались с самолета в пределах показаний угломера от 30 до 110%, т.е. на расстояниях 270-1000 м от осевой линии. Приблизительно 21% серых китов наблюдался за пределами полосы обзора шириной 1000 м с каждой стороны самолета (углы от 0 до 29%, Рисунок 9). Далее в данном отчете будут рассматриваться только киты, наблюдавшиеся в пределах полосы трансекта (от 30 до 110%). Данные авиаучетов серых китов в Пильтунском районе приводятся в Приложении 1 и на Рисунок 10. Для упрощения сравнения между различными авиаучетыми, часть из которых включала только трансекты 1 и 2, данные исключительно для трансект 1 и 2 приводятся на Рисунок 10.

Численность серых китов, учитываемых в Пильтунском районе нагула, изменялась от учета к учету. Тем не менее, зависимость результатов подсчета от различных условий наблюдений (см. Приложение 2) и ограниченное число учетов не позволяют сделать определенные выводы о внутрисезонной динамике плотности и численности серых китов в Пильтунском районе нагула в 2002 г. Однако даже на основании этого материала можно говорить, что время второго периода учетов (конец августа – начало сентября) видимо совпало с наибольшей численностью серых китов в

Пильтунском районе нагула. Меньше всего серых китов здесь наблюдалось в ноябре (Приложение 1, Рисунок 10, Рисунок 26).

Распределение китов в Пильтунском районе нагула с июля по ноябрь также было неравномерным. Во время первого учета большинство животных наблюдалось в южной части района (блок 1, Рисунок 12). В дальнейшем встречаемость животных здесь резко упала. Во время второго и третьего авиаучетов больше половины китов отмечалось в центральных его участках (блоки 2 и 3). В ноябре около 70% всех встреченных китов находилось в северной части района (блок 4, рис. 8). В 2002 г. при проведении интенсивного учета в самом северном секторе (блок 5) района исследований киты не наблюдались. Однако два серых кита были отмечены в секторе 5 в ходе учета по Экстенсивной сетке, проведенного 31 июля (Рисунок 12).

В течение 2002 г. все серые киты, за исключением пяти, наблюдались в прибрежном районе кормления шириной 4 км, расположенном вдоль Пильтунского района нагула; при этом 69,8% китов находились не далее 2 км от берега. При съемке по Пильтунской сетке серые киты не наблюдались на расстоянии, превышающем 5 км от берега (рис. 10). Пять серых китов, обнаруженных за пределами 4-километровой прибрежной полосы, находились на расстоянии 5-7 км от берега в ходе учета по Экстенсивной сетке (Приложение 1, Рисунок 13).

Чаще всего регистрировались одиночные киты (70 наблюдений, или 73,7% всех наблюдений). Группы из двух особей (17 групп) составляли 17,9% всех наблюдений, а из трех (8 групп) – 8,4% (Рисунок 16). Средний состав групп серых китов равнялся 1,347.

Большинство китов в Пильтунском районе нагула в момент наблюдения регистрировалось движущимися либо на север, либо на юг параллельно береговой линии. Преобладающее направление их движения не было постоянным на протяжении сезона. Так, во время 1-го авиаучета, чаще отмечались киты, плывущие на юг, тогда как во время 2-го и 3-го авиаучета – на север (Рисунок 17). В целом, за сезон, около 53% серых китов в момент наблюдения располагались головой на север и 29% - на юг.

Показатель активности питания китов бентосными организмами (отношение групп китов, около которых наблюдались грязевые пятна, к общему числу наблюдавшихся групп китов) в Пильтунском районе не был постоянным на протяжении сезона. Максимальная активность питания бентосными организмами наблюдалась во время 1-ой серии авиаучетов (в конце июля). В дальнейшем число кормящихся бентосными организмами животных существенно снизилось. В октябре

2002 г. было зафиксировано лишь два пятна кормления бентосными организмами без наличия китов, а все другие серые киты, зарегистрированные в октябре, не имели грязевых пятен. В ноябре нами не было отмечено ни китов, ассоциированных с грязевым пятном кормления, ни отдельных пятен, не связанных с наличием китов (Рисунок 18).

Авиаучеты по сетке Морского района

В Морском районе нагула было зарегистрировано 86 наблюдений 125 серых китов (не учитывая случаи наблюдения грязевых пятен, когда китов поблизости не наблюдалось). Из них 32 наблюдения 50 серых китов (не учитывая случаи наблюдения грязевых пятен, когда китов поблизости не наблюдалось) были сделаны в пределах трансекта шириной 1 км с каждой стороны от от осевой линии курса самолета. Таким образом, 63% всех китов было зарегистрировано за пределами полосы обзора трансекта.

Границы акватории района, где серые киты наблюдались в 2002 г., ограничиваются с юга и севера 51°51' с.ш. и 52°24' с.ш., соответственно, а с запада и востока 143°31' в.д. и 143°44' в.д., соответственно. Его общая площадь составляет около 900 км^2, что делает этот район нагула в целом больше Пильтунского района нагула (~500 км^2). Однако, важно отметить, что в настоящее время мы располагаем недостаточным объемом данных о распределении и составе соответствующих «полей» обитания и нагула серых китов в пределах Пильтунского и Морского районов нагула, в связи с чем на момент завершения настоящего отчета не представляется возможным определить, в каком районе сосредоточены кормовые ресурсы лучшего качества и большего объема. Однако, детальные исследования корма серых китов, финансированные компаниями ЭНЛ и СЭИК и проведенные в 2002 гг., а также запланированные на 2003 г., станут источником ценной информации о распределении и численности мест нагула серых китов вдоль северо-восточного побережья о. Сахалин.

Количество китов, регистрируемых в пределах Морской сетки авиаучетов, изменялось в течение сезона 2002 г. частично в связи с тем, что (a) число пройденных трансектов не было одинаковым в период того или иного учета (Приложение 1), и (b) погодные условия в период некоторых учетов были не идеальны. Только данные, полученные 27 июля, 5 и 30 сентября, 9 октября и 18 ноября, можно считать полными

(табл. 6). Наибольший показатель численности китов (13 особей) в течение всего сезона 2002 г. был получен в Морском районе 18 ноября (Рисунок 11, Приложение 1).

Численность наблюдаемых китов на различных трансектах Морского района нагула была неодинакова. Наибольшая плотность серых китов в Морском районе нагула наблюдалась на 6-7 трансектах (Приложение 1, Рисунок 20, Рисунок 21). Животные в Морском районе неравномерно распределялись и по широте: во время первых двух учетов больше китов регистрировалось в северной и центральной частях между 52˚10’ с.ш. и 52˚15’ с.ш. (Рисунок 22), тогда как во время 4-го учета киты встречались в основном в южной части Морского района, между 52˚ 00’ с.ш. и 52˚ 05’ с.ш. Киты встречались статистически значимо южнее, чем в предыдущих учетах (тест Newman-Keuls, P<0,01).

Для каждого случая наблюдения китов регистрировалось направление движения. В среднем, за 4 авиаучета, встреченные киты в 22,5 % случаев двигались на север, в 36,3 % - на юг, в 20 % - на восток и в 21.3 % - на запад (Рисунок 23).

Большинство серых китов (68,7 %) в Морском районе на момент наблюдения фиксировались как одиночные животные (), но наблюдались и небольшие группы. Показатель среднего числа животных в группе был равен 1,45 (в целом на трансектах и вне их) или 1,56 (только на трансектах).

В течение большинства учетов рядом с отдельными китами регистрировались грязевые пятна (Рисунок 18, Рисунок 19). Наибольший показатель активности питания животных бентосными организмами отмечен во время 3-го учета (30 сентября-10 октября 2002 г., Рисунок 18).

Авиаучеты по Экстенсивной сетке и сетке в Луньском районе

Во время авиаучетов по Экстенсивной сетке серые киты отмечались над Пильтунским и Морским районами (Рисунок 25). Всего было зарегистрировано 18 наблюдений 26 серых китов (не учитывая случаи наблюдения грязевых пятен, когда китов поблизости не наблюдалось). Из них 9 наблюдений 14 серых китов (не учитывая случаи наблюдения грязевых пятен, когда китов поблизости не наблюдалось) было сделано в пределах полосы обзора шириной 1 км с каждой стороны от от осевой линии курса самолета. Таким образом, 9 наблюдений 12 серых китов было сделано вне трансекта.

Во время обследования сетки Луньского района в 2002 г. была встречена группа из четырех серых китов (Рисунок 25, Приложение 1). На этой же сетке было зарегистрировано два малых полосатика и два неопознанных кита (табл. 7).

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Пильтунский район нагула

Общее распространение и численность

Предыдущими исследованиями было установлено, что большинство серых китов в Пильтунском районе нагула держится не далее 4-5 км от побережья (Блохин и др., 1999; Блохин и Бурдин, 2001; Блохин и др., 2002; Blokhin et al. 2002; Соболевский, 2000, 2001; Weller et al., 2002b, 2002c; Wursig et al., 1999, 2000). Аналогичное распределение животных вблизи от берега наблюдалось и в 2002 г. (Рисунок 15).

Число серых китов, отмеченных в Пильтунском районе нагула в 2002 г. (Рисунок 26), существенно не отличалось от показателей для соответствующих периодов 2001 г. (Рисунок 26, *t*-тест, P<0,405; парный тест Вилкоксона, P<0,465).

Как и в 2001 г. (Блохин и др. 2002; Язвенко и др., 2002), численность серых китов в Пильтунском районе не была постоянной и варьировала между отдельными съемками. В 2002 г. наибольшая численность серых китов наблюдалась в конце августа. Снижение числа животных наблюдалось осенью (начиная с октября). Такое снижение является обычным явлением и свидетельствует о том, что осенью район залива Пильтун реже посещается серыми китами.

В целом, ограниченный объем данных авиаучетов не позволяет сделать определенные выводы о какой-либо сезонной динамике численности популяции серых китов в Пильтунском районе с 1984 по 2002 гг.

В 2002 г. состав наблюдаемых групп серого кита также не изменился. Среди наблюдаемых китов всегда преобладали одиночные животные; в 1998 г. они составили 87,5 % (Weller et al., 2002b), в 1999 г. – 60,8 % (Соболевский, 2000), в 2001 г. – 65 % (Блохин и др., 2002) и в 2002 г. – 60,4 %. Мы согласны с ранее высказанным мнением (Weller et al., 2002b), что полученные во время авиаучетов данные занижают реальный состав групп серого кита. Определяется это тем, что часть животных, находящихся на момент учета под водой, пропускается. К примеру, при проведении наблюдений с лодки одиночные киты в районе зал. Пильтун составляли только 52,9 % (Wursig et al., 2000).

Данные 2002 г. подтвердили ранее полученные выводы (Блохин 1996, Блохин и др., 1999; Блохин и Бурдин 2001; Blokhin et al. 2002) относительно внутрисезонного перераспределения серых китов в Пильтунском районе нагула. Как показали

предыдущие исследования (Блохин и др., 1999; Weller et al. 1999, Соболевский 2000, Блохин и Бурдин, 2001; Блохин и др., 2002) распределение серых китов в Пильтунском районе нагула неравномерно и подвержено значительным внутри- и межсезонным изменениям. Это было подтверждено результатами, полученными во время авиаучетов в 2002 г. В начале лета большая часть зарегистрированных китов находилась в южной части Пильтунского района, а в ноябре большинство китов наблюдалось в северной части (Рисунок 12). В 2001 г. преимущественное нахождение китов в северной части (блоки 3 и 4) также наблюдалось в ноябре (Язвенко и др., 2002; Блохин и др., 2002). Результаты исследований с борта судна (Перлов и др., 2002) и поведенческих реакций (Wursig et al. 2003), проведенных в 2002 г., также подтвердили наличие сезонных изменений. Также не исключается, что изменения видового состава, распределения и численности корма серых китов в пределах Пильтунского района нагула, имеющие место в конце сезона/осенью, вызывают переход китов на северный участок изучаемой площади. Также возможно, что сопутствующие изменения в распределении и численности корма серых китов в конце сезона как в Пильтунском, так и в Морском районе нагула приводят к изменению мест кормления и распределения китов. Наблюдаемый в конце сезона “сдвиг” китов на север может быть связан и с возможным перемещением части серых китов из южных частей Пильтунского района нагула в Морской район нагула. Это подтверждается тем фактом, что в Морском районе нагула в конце сезона обычно наблюдается большее количество серых китов, чем в начале сезона.

Направление движения

До 2001 г. во время авиаучетов не собиралась информация о передвижениях серых китов. Наблюдениями с берегового наблюдательного пункта было установлено, что в большинстве случаев животные здесь во время кормления смещаются вдоль берега либо в южном, либо в северном направлениях (Блохин, 1996; Блохин и др., 1999). Авиаучеты, проведенные в 2001 г., подтвердили такой характер передвижения китов, и при этом было отмечено, что направление движения животных не одинаково в различные периоды дня (Блохин и др. 2002; Перлов и др., 2002). Во время авиаучетов в Пильтунском районе в 2002 г. примерно у 50 % отмеченных китов было зафиксировано северное, а у 29 % – южное направление перемещения. Из-за недостаточности наблюдений пока нельзя сделать окончательные выводы.

Интенсивность питания бентосными организмами

Для серых китов западной тихоокеанской популяции главным районом нагула служит акватория прибрежных вод северо-восточного Сахалина. В настоящее время у нас еще мало надежных данных для оценки условий их нагула в этом районе, так как отсутствует информация о содержимом желудков, упитанности животных, составе и запасах кормовой базы китов в районе их летнего обитания. Начатые в 2002 г. и запланированные на 2003 г. активные исследования корма серых китов помогут пролить свет на вопрос о количестве и качестве районов нагула серых китов. При наблюдении с воздуха мы можем только косвенно оценить активность питания серых китов бентосом по наличию или отсутствию на поверхности моря грязевых пятен рядом с наблюдаемыми китами. Впервые регистрация частоты встречаемости китов с грязевыми пятнами была осуществлена во время авиаучетов на шельфе северо-восточного Сахалина в 2001 г. (Рисунок 19, см. также Блохин и др., 2002; Blokhin et al. 2002; Язвенко и др., 2002). В 2002 г. эти наблюдения были продолжены и они показали, что в Пильтунском районе наибольший показатель активности питания серых китов бентосом (55 % от общего числа наблюдаемых групп серых китов) отмечался во время первого учета 31 июля. В дальнейшем этот показатель колебался, и уже в ноябре рядом с животными не было обнаружено ни одного грязевого пятна (Рисунок 18).

В 2001 г. показатель активности питания китов бентосом в конце августа и в начале сентября был схожим с таковым в этот же период 2002 г. (Рисунок 18, Рисунок 19). В 2001 г. грязевые пятна уже не регистрировались рядом с китами в октябре и ноябре (Рисунок 19). Несмотря на малочисленность наблюдений в 2002 г., на основании данных 2001 и 2002 гг. можно предположить, что наилучшим периодом нагула китов в акватории вдоль зал. Пильтун является период с июля по сентябрь. В октябре условия питания бентосными организмами здесь ухудшаются, и вполне вероятно, что киты проводят больше времени в поисках бентосных ресурсов, а не непосредственно в кормлении ими. Также возможно, что отдельные серые киты кормятся зоопланктоном, который в этот период встречается у морского дна или в водной толще. Причины внутри- и межсезонной смены восточными серыми китами видов корма и районов нагула подробно описывается в работах Dunham and Duffus (2001, 2002) и Meier (2003).

Морской район нагула

Общее распределение и численность

Авиаучеты, проведенные в 2002 г., подтвердили присутствие серых китов в Морском районе нагула и показали, что численность их здесь изменяется в течение сезона (Рисунок 11, Приложение 1). Серые киты распределялись по Морскому району неравномерно, но в целом, чаще отмечались на акватории между 52˚ 10’ с.ш. и 52˚ 15’ с.ш. (рис. 23). В течение двух лет наблюдений схема распределения серых китов осенью была аналогичной: бóльшая часть китов наблюдалась в южной части данного района (Рисунок 28). Аэровизуальные учеты, проведенные в ноябре 2001 г., осложнялись неблагоприятными погодными условиями, в связи с чем не представляется возможным сравнивать результаты, полученные в ноябре 2001 г., с результатами, полученными в ноябре 2002 г.

Результаты 2002 г. подтвердили ранее высказанную гипотезу (Блохин и др., 2002, Перлов и др., 2002) о том, что Морской район нагула представляет собой площадь, используемую в течение всего сезона нагула, а не только в конце сезона. В 2002 г. серые киты впервые наблюдались в Морском районе нагула в ходе первого же аэровизуального учета в июле, и оставались в этом районе до ноября, когда был проведен последний учет. Морской район нагула по своей значимости не уступает Пильтунскому району нагула серых китов, а в осеннее время Морской район нагула, возможно, становится более важным, чем Пильтунский. Однако, мелководный Пильтунский район нагула, очевидно, имеет важнейшее значение для нагула детенышей.

Интенсивность питания бентосными организмами

Так как нахождение животных на полях нагула связано с распределением и наличием корма, можно предположить, что концентрация животных в южной части Морского района в ноябре связана с истощением их кормовой базы в центральной части района и началом сезонной миграции животных в места зимнего обитания. В ноябре 2001 г. рядом с наблюдаемыми китами не было зарегистрировано ни одного грязевого пятна (Язвенко и др., 2002). Таким образом, по материалам двух лет авиаучетов можно сделать вывод о том, что к ноябрю условия нагула животных в Морском районе ухудшаются. Такое сокращение случаев наблюдения грязевых пятен может указывать на то, что серые киты проводят больше времени в поисках корма,

нежели в кормлении. Также возможно, что в течение осеннего сезона серые киты охотятся за небентическим кормом, хотя этот вопрос еще не был изучен количественно.

Распределение и численность серых китов вдоль всего северо-восточного побережья о. Сахалин

Изменения распределения серых китов в двух районах кормления, наблюдаемые в 2001 и 2002 гг., могут объясняться рядом факторов, включая разницу в условиях наблюдений во время разных учетов (см. Приложение 2). Однако, изменения предполагают возможное наличие обмена и движения этих животных и в пределах этих двух районов нагула, и между ними. Различия в плотности серых китов в пределах этих районов и отдельные факты обнаружения серых китов за пределами этих двух районов нагула (Язвенко и др., 2002) предполагают наличие перемещения китов между этими двумя основными районами нагула. Эта идея подтверждается данными 2000 и 2002 гг. по наблюдению в Морском районе нагула отдельных серых китов, которые ранее наблюдались или были сфотографированы в Пильтунском районе нагула (Weller et al. 2002ф, Яковлев и Тюрнева 2003). Изменения в плотности китов в двух районах нагула в 2002 г. (Рисунок 10) указывает на более высокую пропорцию китов в Морском районе нагула по сравнению с Пильтунским районом нагула в осеннее время, хотя отдельные киты могут перемещаться между двумя районами. Учитывая явное сокращение кормовой активности (небольшое количество или полное отсутствие грязевых пятен) серых китов в осеннее время (ноябрь), питание бентосными организмами осенью идет на убыль в обоих районах нагула. Одной из основных причин покидания серыми китами вод северо-восточного Сахалина в ноябре, задолго до становления льда в конце декабря, может являться сокращение плотности подходящего корма. Необходимость максимизировать время пребывания в районах размножения и вывода потомства также может обусловливать покидание китами районов нагула. Возможно, что в этот период нагул осуществляется за счет эпибентосных и планктонных организмов, обитающих в водной толще. Также не исключено, что между летним и зимним ареалом обитания серых китов существуют какие-то неизвестные районы нагула, в которых киты могут оставаться на некоторое время. Восточные серые киты обычно питаются “оппортунистически”, «на ходу» вдоль всего миграционного маршрута (Sánchez-Pacheco et al. 2001; Dunham and Duffus 2001, 2002, Calambokidis et al. 2002).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведение авиаучетов за серыми китами в прибрежных водах северо-восточного Сахалина в 2002 г. явилось продолжением многолетней программы исследования морских млекопитающих этого региона. Авиаучеты осуществлялось специалистами ТИНРО-центра (г. Владивосток) при финансовой поддержке компаний «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани ЛТД.» (СЭИК) и «Эксон Нефтегаз Лимитед» (ЭНЛ).

Авиаучеты прибрежных вод северо-восточного Сахалина в 2002 г. были не настолько интенсивными, как в 2001 г. Кроме того, неблагоприятные погодные условия и частые закрытия аэропорта в Ногликах существенно снизили эффективность авиаучетов в 2002 г. Тем не менее, в 2002 г. была получена важная новая информация. Эта новая информация подтверждает результаты авиаучетов, проведенных в 2001 г. В 2002 г. было подтверждено наличие двух основных районов нагула серых китов западной популяции, и были описаны распределение, численность и типы активности (напр., питание) серых китов в этих районах нагула.

Всего с июля по ноябрь было осуществлено четыре комплекса авиаучетов, результаты которых можно охарактеризовать в следующем виде:

1. Серый кит был наиболее многочисленным представителем китообразных.
2. Кроме серых китов, было встречено шесть малых полосатиков, один финвал и шесть неопознанных китообразных.
3. Подтверждено существование двух отдельных районов (Пильтунского и Морского) нагула серых китов у северо-восточного побережья Сахалина. Численность серых китов, зарегистрированных в этих районах во время отдельных авиаучетов, являлась непостоянной в течение сезона.
4. Показатели активности питания бентосными организмами значительно изменялись в течение сезона, но они снижались в октябре и ноябре как в Пильтунском, так и в Морском районах нагула.
5. С поправкой на ограниченность наших данных, не отмечено существенных различий в характере распределения серых китов в 2002 и 2001 гг.:
   a. Серые киты в границах Пильтунской сетки авиаучетов концентрировались на сравнительно узкой прибрежной акватории, не далее 4-5 км от берега. Бóльшая часть китов в Пильтунском районе нагула плыла в северном или южном направлениях (в основном вдоль берега).

б. В Морском районе нагула серые киты чаще регистрировались в центральной его части, при этом не было выделено преимущественного направления их движения.

6. Исследование 2002 г. подтвердило ранее высказанное предположение о том, что Морской район является постоянным местом кормления серого кита на протяжении всего летне-осеннего периода нагула. Морской район по своей значимости для нагула животных не уступает Пильтунскому району, а в некоторые периоды (осенью) может быть даже более важным.
7. В ноябре в Морском районе нагула было зарегистрировано значительное количество китов.
8. Расширение в ноябре использования акватории Морского района нагула совпадает по времени с сокращением использования Пильтунского района нагула.
9. Как и в 2001 г., в октябре и ноябре отмечалось снижение показателя активности питания серого кита бентосными организмами.

В целом, проведенные в 2002 г. авиаучеты расширили наши представления о распространении и численности серого кита в летне-осенний период на шельфе северо-восточного Сахалина. Малочисленность популяции серых китов в этом регионе и близкое расположение мест их нагула к районам добычи нефти и газа на шельфе восточного Сахалина диктует необходимость их дальнейшего исследования. Необходимость продолжения исследований также связана с тем, что, несмотря на имеющийся существенный объем данных, многие стороны экологии серого кита западной популяции остаются еще малопонятными.

ЛИТЕРАТУРА

Berzin, A.A., Vladimirov, V.L. and Doroshenko, N.V. 1988. Results of aerial surveys to study the distribution and abundance of cetaceans in the coastal waters of the Sea of Okhotsk in 1986- 1987. pp. 18-25. In: N.S. Chernysheva (ed.). Nauchno-issledovatel'skie ra'oty po morskim mlekopitayushchim severnoi chasti Tikhogo okeana v 1986-1987. VNIRO, Moscow. [in Russian]

Berzin, A.A., V.L. Vladimirov, and N.V. Doroshenko. 1991. Results of aerial survey to study the distribution and abundance of whales in the Sea of Okhotsk in 1988-1990. (Результаты аэровизуальных съемок для изучения распределения и численности китов в водах Охотского моря, 1986-1987 гг.) Pages 6-17 In: L.A. Popov (ed.), All-Union Scientific Research Institute of Fisheries and Oceanography (VNIRO), Moscow, Russia. (in Russian).

Blokhin S.A., Maminov M.K., Kosygin G.M. 1985. On the Korean-Okhotsk population of gray whales // Rep. Int. Whal. Commn..- № 35.- p. 375-376.

Blokhin S.A., V.L. Vladimirov, S.I. Lagerev and S.B. Yazvenko. 2002. Abundance, distribution, and behavior of the gray whales (*Eschrichtius robustus*), based on aerial surveys off northeast coast of Sakhalin from July to November 2001. Paper SC/O2/WGW03 of the WGW Workshop, Scientific Committee of the International Whaling Commission. Ulsan, Korea, November 2002, 41 pp.

Calambokidis J., Darling J.D., Deeke V., Gearin P., Gosho M., Megill W., Tombach C.M., Goley D., Toropova C. and Gisborne B. 2002. Abundance, range and movements of a feeding aggregation of gray whales (*Eschrichtius robustus*) from California to southeastern Alaska in 1998. J. Cet. Res. Manage. 4(3):267-276.

Dunham J.S. and. Duffus D.A.. 2001. Foraging patterns of gray whales in central Clayoquot Sound, British Columbia. Mar. Ecol. Prog. Ser. 223:299-310.

Dunham J.S. and. Duffus D.A.. 2002. Diet of gray whales (*Eschrichtius robustus*) in Clayoquot Sound, British Columbia, Canada. Mar. Mamm. Sci. 18(2):419-437.

Hilton-Taylor C. 2000. IUCN Red List of Threatened Species. IUCN/SSC, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

Lerczak, J.A. and R.C. Hobbs. 1998. Calculating sighting distances from angular readings during shipboard, aerial, and shore-based marine mammal surveys. Mar. Mamm. Sci., 14: 590-599.

Meier S.K. 2003. A multi-scale analysis of habitat use by gray whales (*Eschrichtius robustus*) in Clayoquot Sound, British Columbia, 1997-99. Masters Thesis, University of Victoria, Department of Geography, Victoria, B.C. 151 pp.

Miyashita, T., Nishiwaki, S., Vladimirov, V.A. and Doroshenko, N.V. 2001. Paper SC/53/RMP5 presented to the IWC Scientific Committee, July 2001(unpublished). 12 pp. Cited after: Moore, S.E. and Clarke, J.T. 2002. Potential impact of offshore human activities on gray whales. J. Cetacean Res. Manage. 4(1): 19-25.

Moore, S.E. and Clarke, J.T. 2002. Potential impact of offshore human activities on gray whales. J. Cetacean Res. Manage. 4(1):19-25.

Nerini M. 1984. A review of gray whale feeding ecology. In The Gray Whale, (*Eschrichtius robustus*). M.L. Jones, S.L. Swartz and S. Leatherwood (eds). Academic Press, Inc., Orlando, Florida, pp.451-463.

Richardson W.J. and Williams M.T. (eds.) 2000. Monitoring of ringed seals during construction of ice roads for BP's Northstar oil development, Alaskan Beaufort Sea, 1999. Final Rep. from LGL Ltd., King City, Ont., and LGL Alaska Res. Assoc. Inc., Anchorage, AK, for BP Explor. (Alaska) Inc., Anchorage, AK, and Nat. Mar. Fish. Serv., Anchorage, AK, and Silver Spring, MD. xiv + 153 p.

Sánchez-Pacheco J.A., Vázquez-Hanckin A. and DeSilva-Dávila R.. 2001. Note: Gray whales' mid-spring feeding at Bahía de los Ángeles, Gulf of California, Mexico. Mar. Mamm. Sci. 17(1):186-191.

Weller D.W., Wursig B., Bradford A.L., Burdin A.M., Blokhin S.A. and Brownell R.L., Jr. 1999. Gray whales (*Eschrichtius robustus*) off Sakhalin Island, Russia: seasonal and annual patterns of occurrence. Mar. Mammal Sci., 15(4): 1208-27.

Weller, D.W., B. Würsig, and A.M. Burdin. 2001. gray whales off Sakhalin Island, Russia: June September 2000. (Серые киты на шельфе о.Сахалин, Россия: июнь-сентябрь 2000 г.). A joint U.S.-Russian scientific investigation. Interim Report by Texas A&M University, Galveston, TX, and Kamchatka Institute of Ecology and Nature Management, Russian Academy of Sciences, Kamchatka, Russia, for Sakhalin Energy Investment Company Limited, Yuzhno-Sakhalinsk, Russia. 24 p.

Weller, D.W., Bradford, A.L., Burdin, A.M., Miyashita, T., Kariya, T., Trukhin, A.M., MacLean, S.A., Vladimirov, V.A. and Doroshenko, N.V. 2002a. Photographic recaptures of western gray whales in the Okhotsk Sea. Paper SC/54/BRG13 presented to the IWC Scientific Committee, April 2002. (unpublished). 8 pp.

Weller, D.W., Burdin, A.M., Bradford, A.L., Tsidulko, G.A. and Ivashchenko, Y.V. 2002b. Gray whales off Sakhalin Island, Russia: June-September 2001. A joint U.S.- Russia Scientific Investigation. Unpublished contract report submitted by Texas A&M University and the Kamchatka Institute of Ecology and Nature Management, April 2002. 76 pp.

Weller, D.W., S.H. Reeve, Burdin, A.M., B. Wursig and Brownell, R.L., Jr. 2002c. A note on the spatial distribution of western gray whales (*Eschrichtius robustus*) off Sakhalin Island, Russia in 1998. J. Cetacean res. Manage. 4(1):13-17.

Würsig, B., D. Weller, A. Burdin, S. Blokhin, S. Reeve, A. Bradford, and R. Brownell, Jr. 1999. Gray whales summering off Sakhalin Island, Far East Russia: July-October 1997. A joint U.S.-Russian scientific investigation. Final Contract Report to Sakhalin Energy Investment Company and Exxon Neftegas (unpublished). 101 pp.

Würsig B., Weller D.W., Burdin A.M., Reeve S.Y., Bradford A.L., Blokhin S.A. and Brownell R.L., Jr. 2000. Gray Whales summering off Sakhalin Island, Far East Russia: Jule-September 1998. A Joint US-Russia scientific investigation. Unpublished

contract report submitted by Texas A&M University and the Kamchatka Institute of Ecology and Nature Management. 133 pp. [Available from the author].

Würsig W., Gailey G., Sychenko O. and Peterson H.. 2003. Western gray whale occurrence patterns and behavior: shore-based observations off Sakhalin Island, August-September 2002. Report submitted to Sakhalin Energy Investment Company and Exxon Neftegaz, Yuzhno-Sakhalinsk, Russia. 48p.

Берзин А.А., Владимиров В.Л., Дорошенко Н.В. 1990. Результаты авиаучетных работ по распределению и численности полярных, серых китов и белухи в Охотском море в 1985-1989 гг. // Изв. ТИНРО. - т. 112. - с. 51-60.

Блохин С. А., Бурдин А. М. 2001. Распределение, численность и некоторые черты поведения серого кита *Eschrichtius robustus* азиатской популяции у северо-восточного побережья Сахалина // Биология моря. - т. 27, № 1, с. 15-20.

Блохин С. А., Иващенко Ю.В., Бурдин А.М. 1999. Численность, распределение серых китов (*Eschrichtius robustus*) у северо-восточного побережья Сахалина // Изв. ТИНРО. - т. 126. - с. 424-433.

Блохин С.А. 1996. Распределение, численность и поведение серых китов (*Eschrichtius robustus*) американской и азиатской популяций в районах их распределения у берегов Дальнего Востока // Изв. ТИНРО. - т. 121. - с. 36-53.

Блохин С.А., Язвенко С.Б., Владимиров В.Л., Лагерев С.И. 2002. Численность, распределение и поведение серого кита (*Eschrichtius robustus*) в прибрежных водах северо-восточного Сахалина в летне-осенний период 2001 г. (по данным авиаучетов) // Морские млекопитающие Голарктики. Материалы 2-ой Международной Конференции, Байкал, Россия. - с. 36-38.

Владимиров В.Л. 1994. Современное распределение и численность китов в Дальневосточных морях // Биология моря. –- т.20. №.1. – с. 3-13.

Красная книга Российской Федерации (животные). 2001. Аст и Астрел - Балашиха, Агинское, 862 с.

Маминов М.К., Яковлев Ю.М. 2002. Новые данные о распределении и численности серых китов на северо-восточном шельфе Сахалина // Морские млекопитающие Голарктики. Материалы Международной Конференции, Байкал, Россия. – с. 170-171.

Перлов А.С., Блохин С.А., Маминов М.К. 2002. Численность, распределение и поведение серого кита у северо-восточного Сахалина в июле-ноябре 2001 г. (По результатам авиа и судовых исследований // Отчёт о НИР (промежуточный) / Архив ТИНРО. инв. № 24294. – Владивосток. - 92 с.

Соболевский Е.И. 1998. Наблюдения за поведением серых китов (*Eschrichtius robustus*) на шельфе северо-восточного Сахалина // Экология, № 2.- с.121-126.

Соболевский Е. И. 2000. Современная численность и характер распределения серых китов на шельфе северо-восточного Сахалина //Морские млекопитающие Голарктики. Материалы Международной Конференции, Архангельск, Россия. – с. 350-352.

Соболевский Е.И. 2001. Изучение морских млекопитающих на северо-восточном шельфе о. Сахалин, 2000 г. Окончательный вариант отчета для Института биологии моря Дальневосточного отделения Российской академии наук, Владивосток, для компании «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани», Южно-Сахалинск, Россия.

Язвенко, С., Т. Макдональд, С. Мейер, С. Блохин, С.Р. Джонсон, В. Владимиров, С. Лагерев, М. Маминов, Е. Разливалов, М. Ньюкамер, Р. Нилсен, и В.С. Хокс. 2002. Аэровизуальный мониторинг состояния морских млекопитающих в связи с проведением трехмерной сейсморазведки в пределах лицензионной площади Одопту в 2001 г., северо-восточный шельф острова Сахалин, Охотское море, Россия. Заключительный отчет, подготовленный компанией ЛГЛ Лимитед, Сидней, Британская Колумбия, для компании Эксон Нефтегаз Лимитед, Южно-Сахалинск, Россия. 179 стр. + Приложения.

Яковлев Ю., Тюрнева О. 2003. Фотоидентификация корейско-охотского серого кита (*Eschrichtius robustus*) в 2002 г. Заключительный отчет ИБМ для компаний «Эксон Нефтегаз» и «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани, Южно-Сахалинск, Россия.

РИСУНКИ

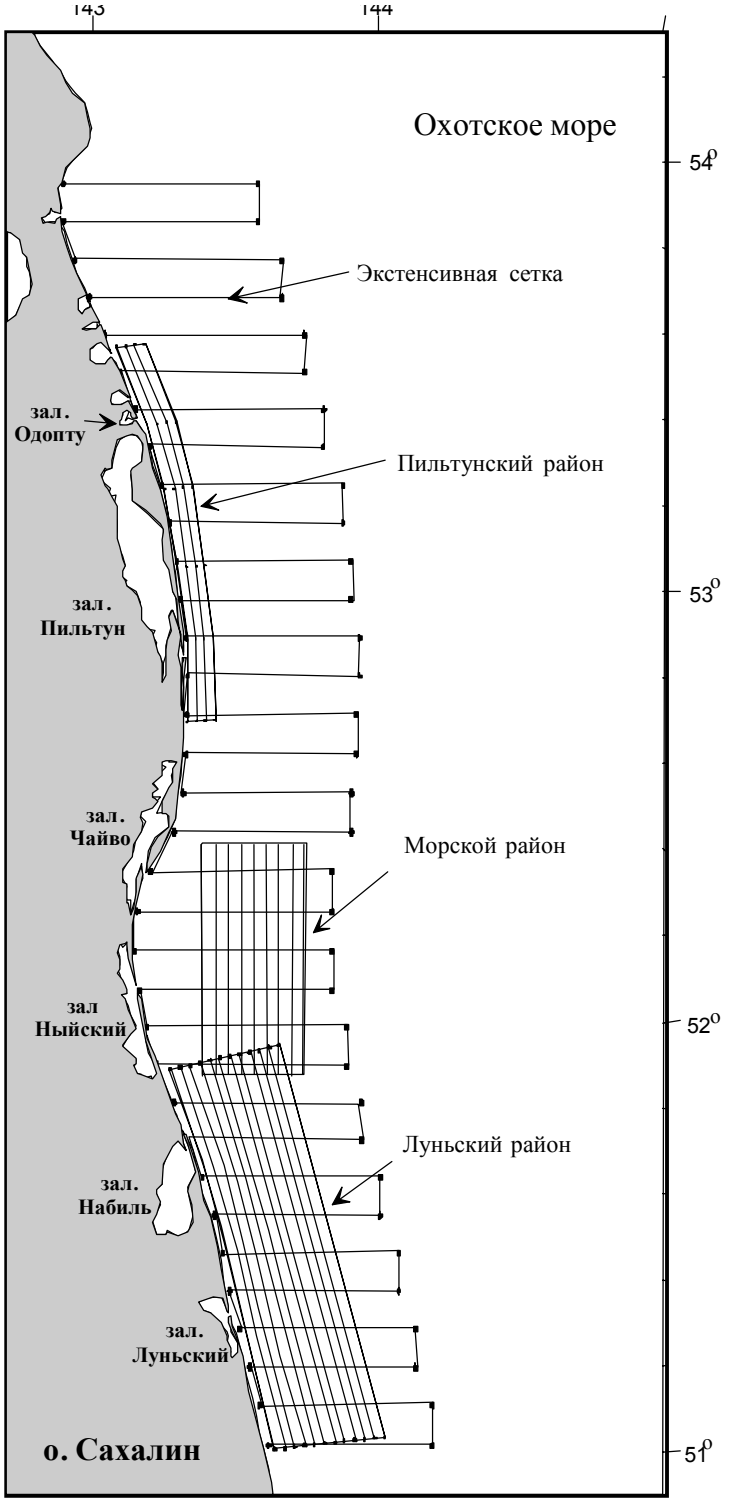


Рисунок 1. Сетки авиаучетов морских млекопитающих в прибрежных водах северо-восточного Сахалина в июле-ноябре 2002 г.

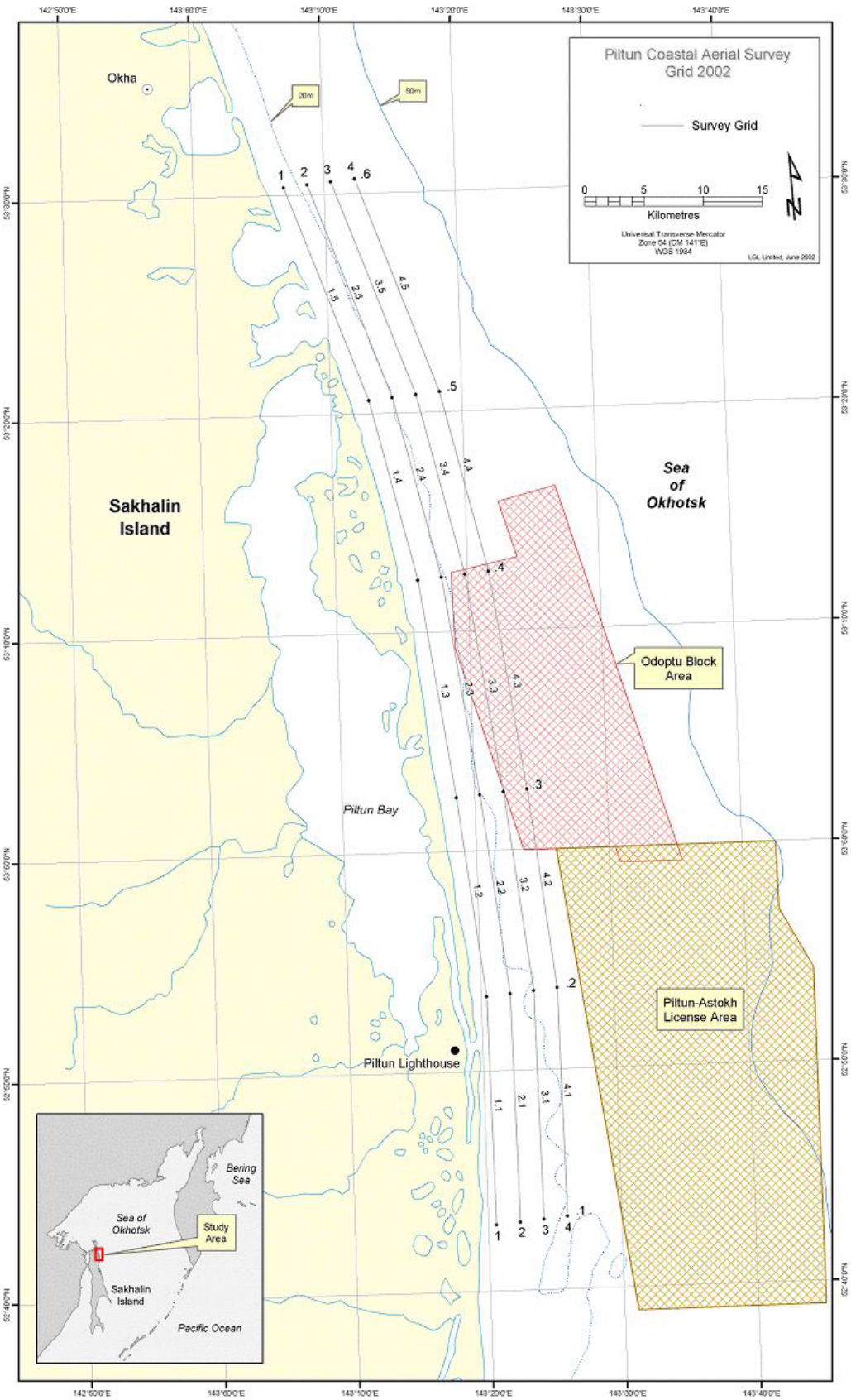


Рисунок 2. Сетка авиаучетов в районе нагула в Пильтунском заливе.

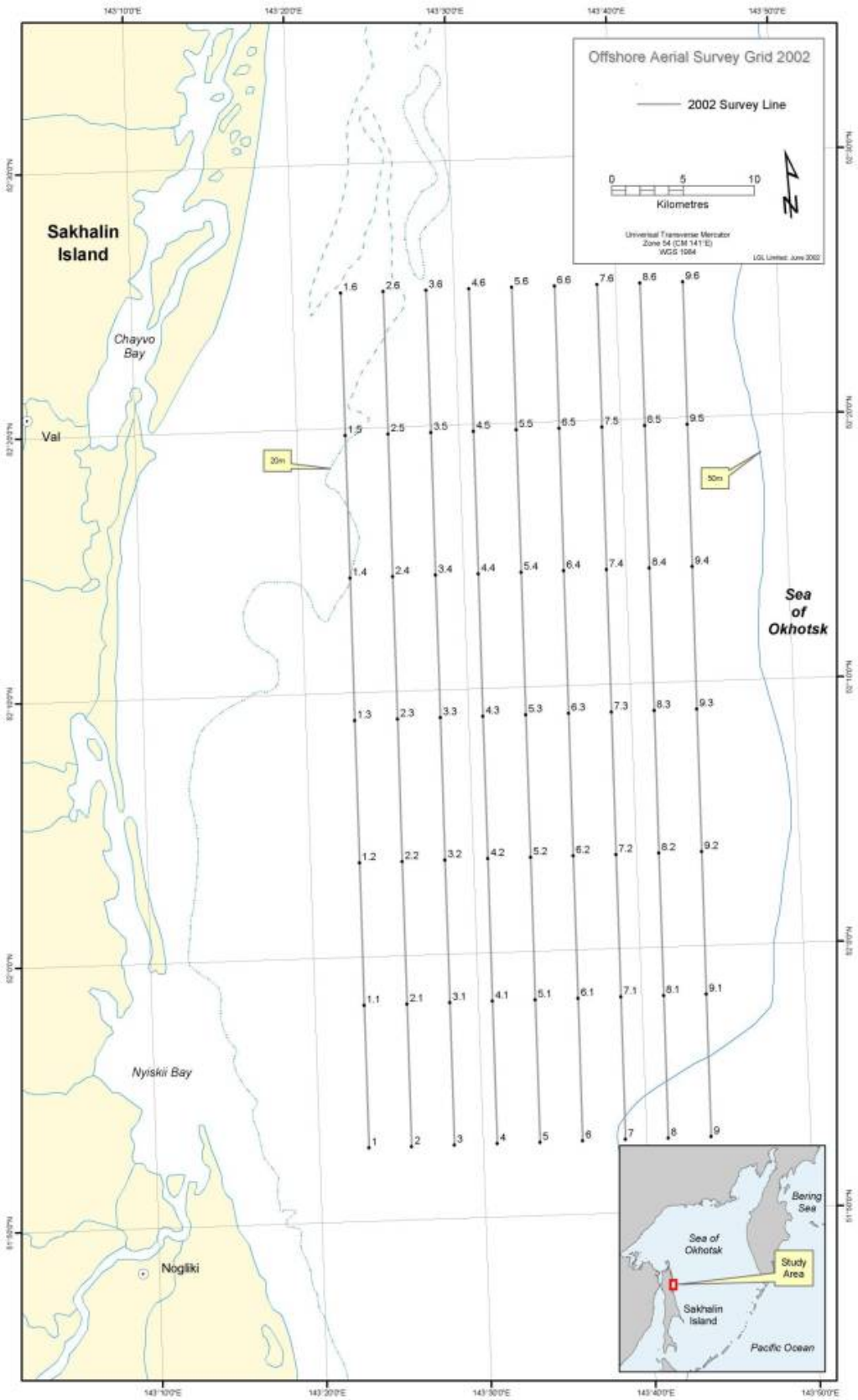


Рисунок 3. Сетка авиаучетов в Морском районе нагула.

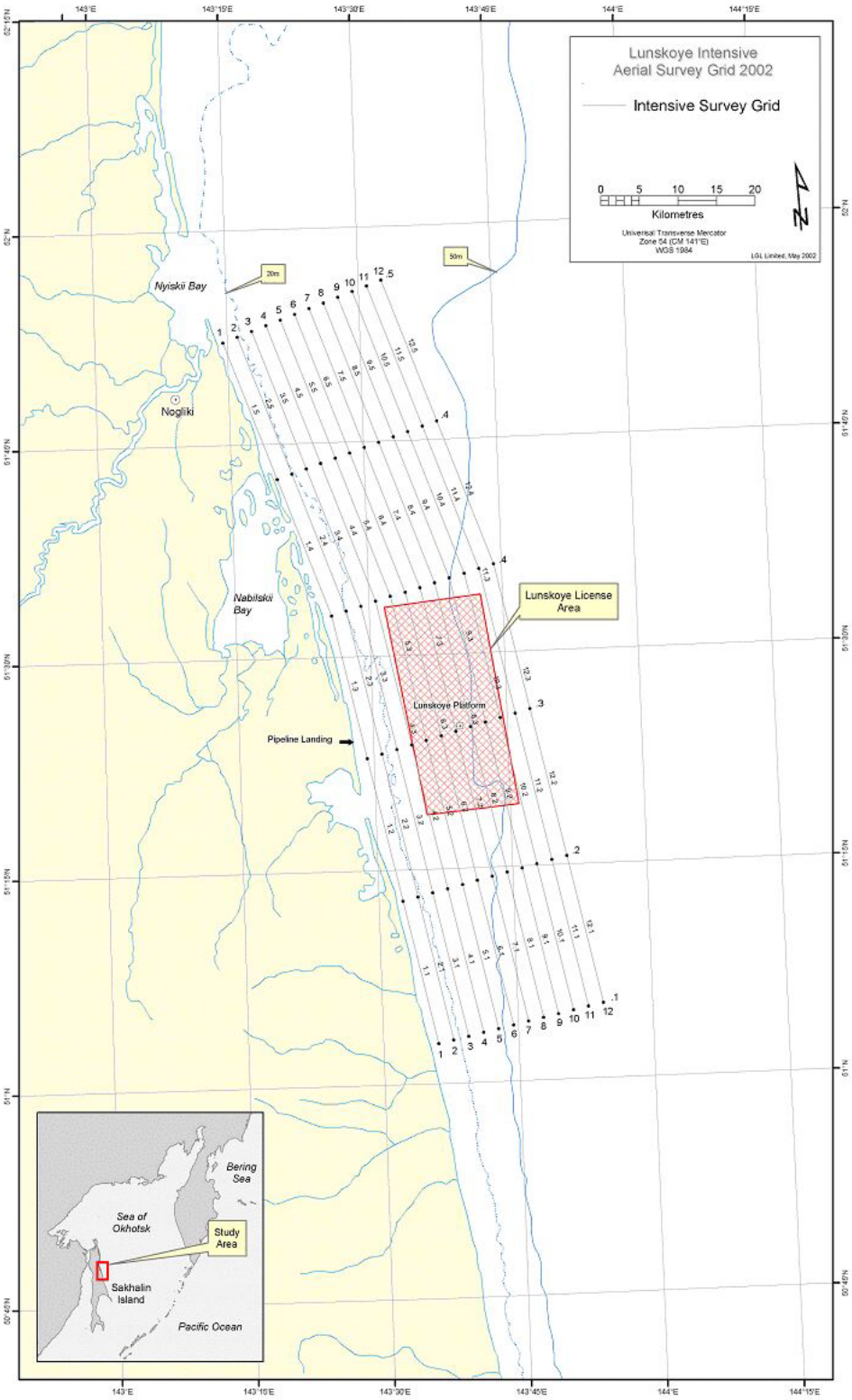


Рисунок 4. Сетка авиаучетов в Луньском районе.

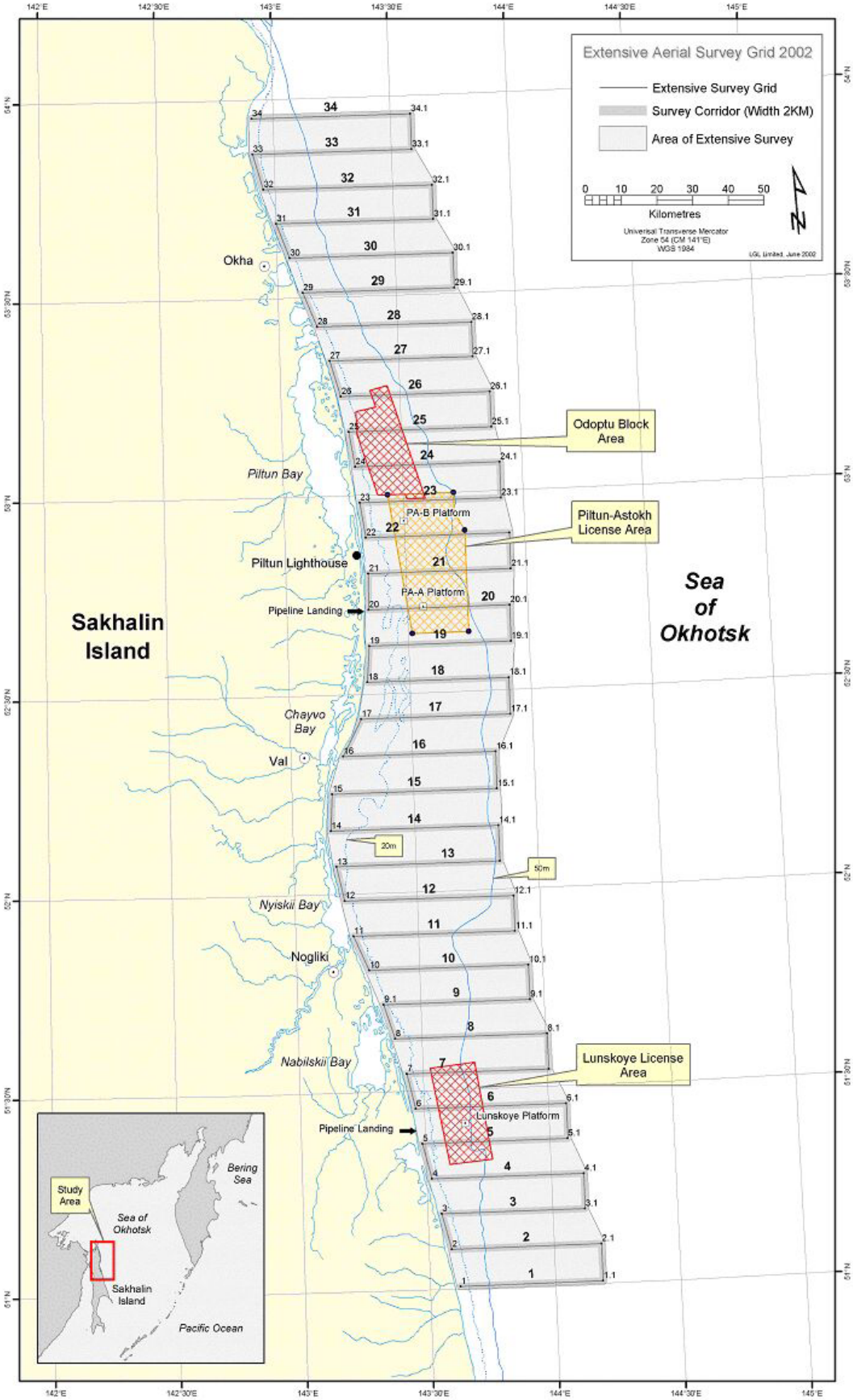


Рисунок 5. Сетка экстенсивных авиаучетов.

Рисунок 6. Российский самолет Ан-28, использовавшийся для проведения всех авиаучетов в 2002 г.

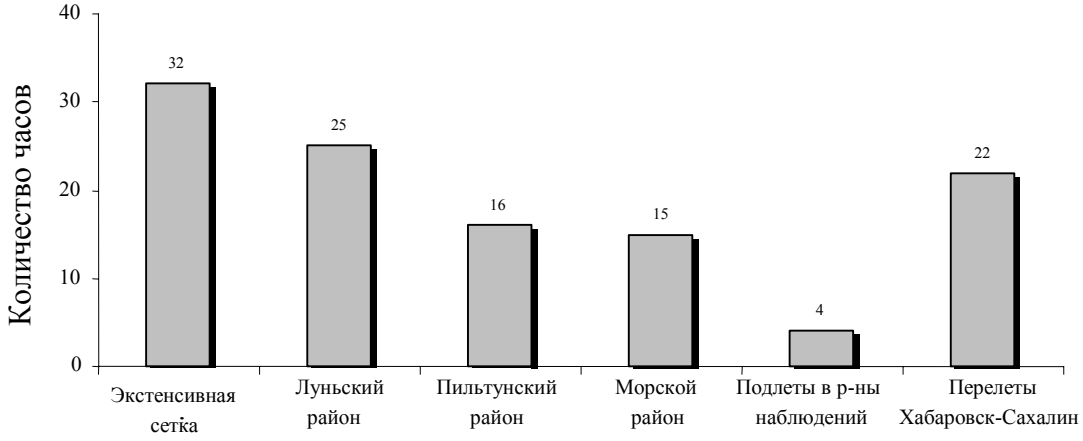


Рисунок 7. Затраты времени на проведение авиаучетов за морскими млекопитающими у северо-восточного побережья Сахалина в 2002 г. (рис. 1, самолет Ан-28)

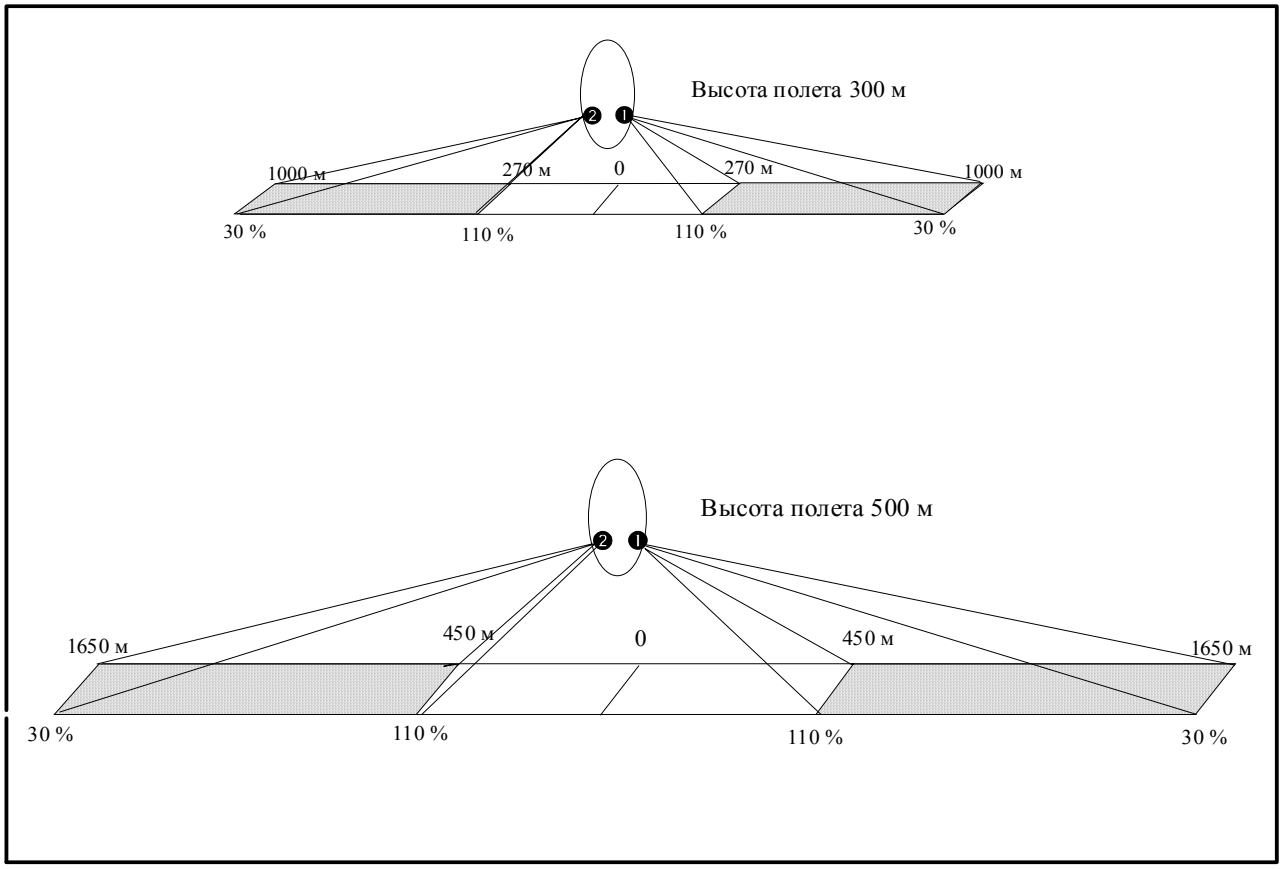


Рисунок 8. Схема секторов акватории обзора двумя наблюдателями при авиаучетных работах у северо-восточного побережья Сахалина (% - показания угломера (клинометра) РМ 5/360 РС)

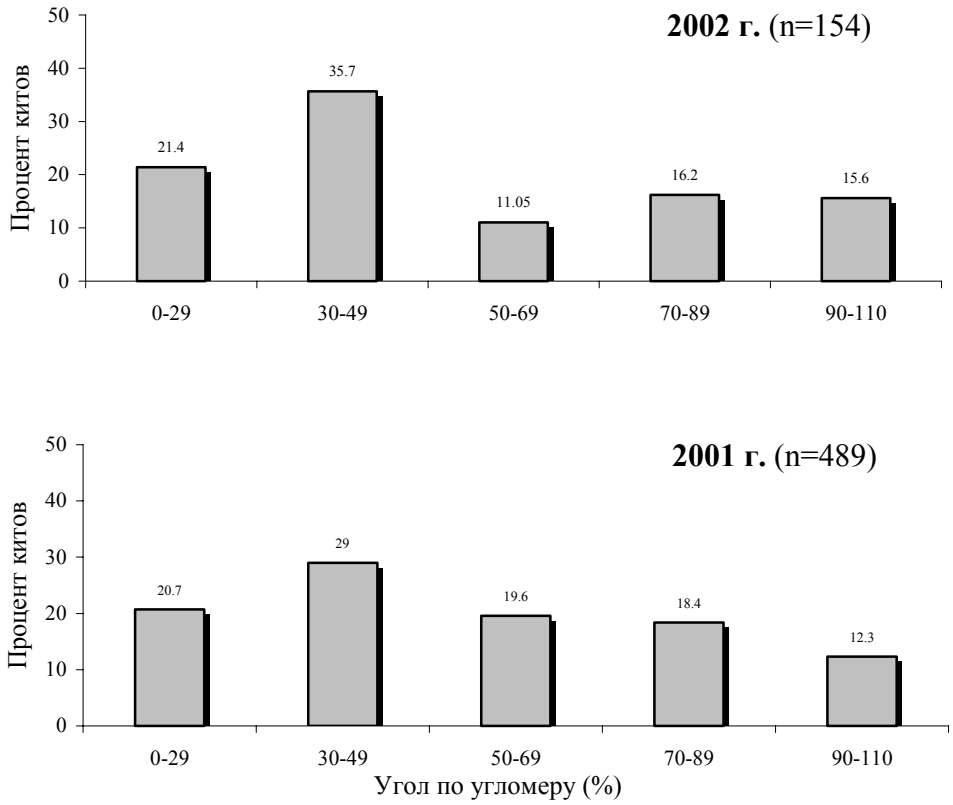
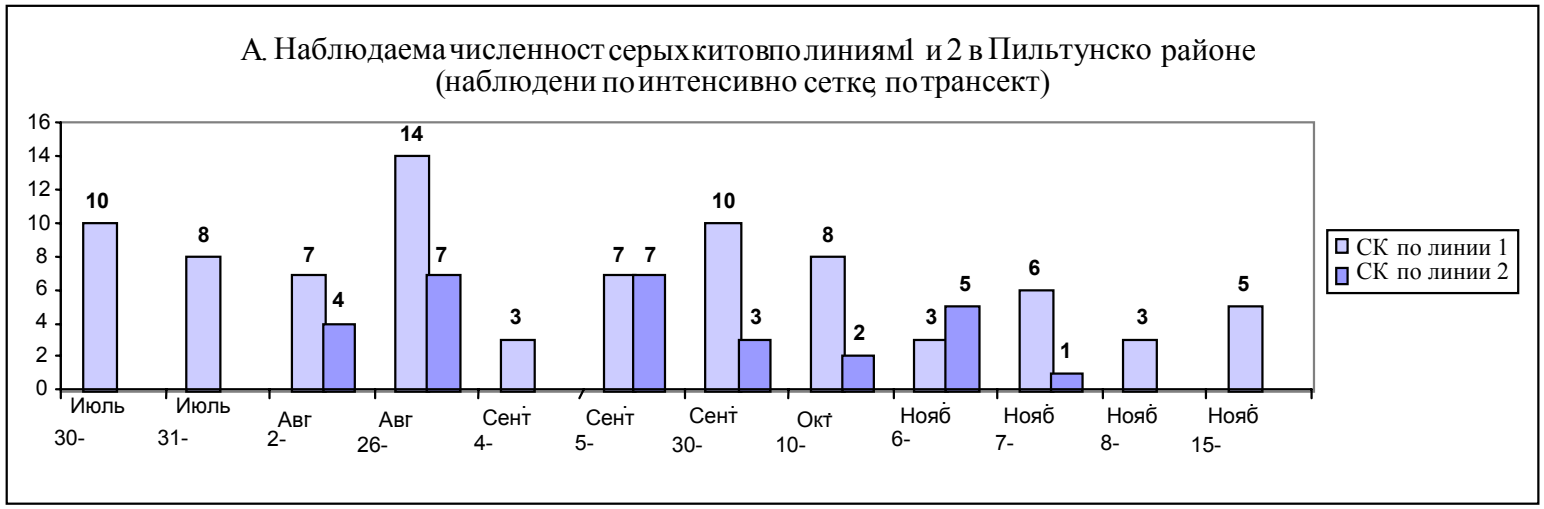


Рисунок 9. Частота регистрации серых китов на разном удалении от самолета во время авиаучетов в Пильтунском районе прибрежных вод северо-восточного побережья Сахалина в 2001- 2002 гг. (самолет Ан-28, высота полета 300 м)



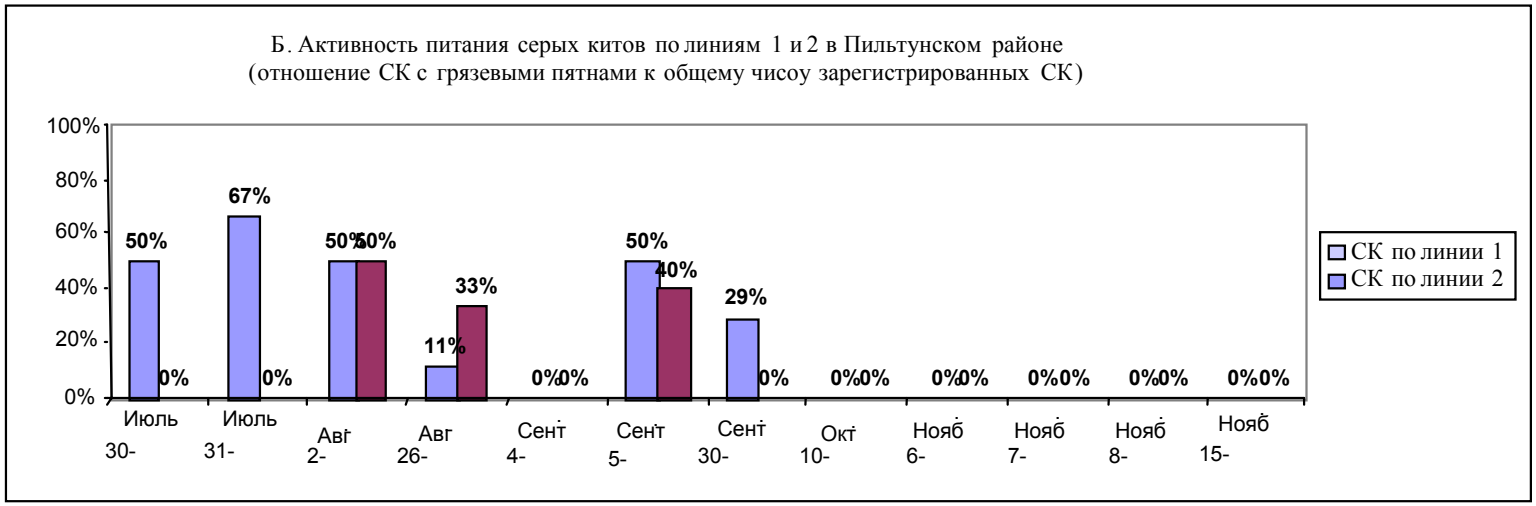
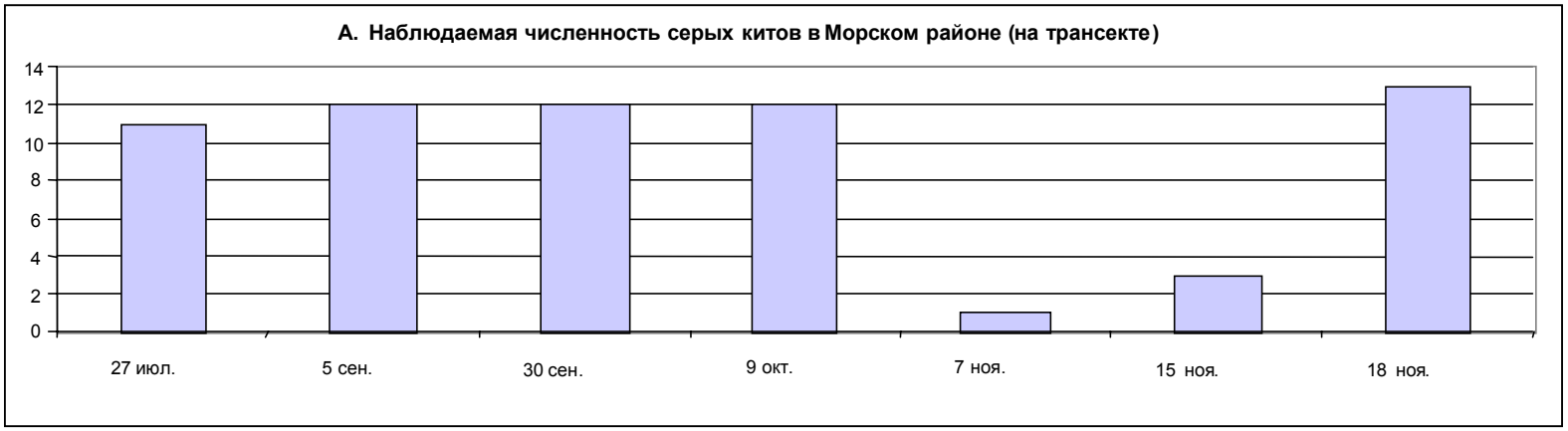


Рисунок 10: А и В. Наблюдаемая численность и активность питания бентосными организмами серых китов в Пильтунском районе, 2002 г.



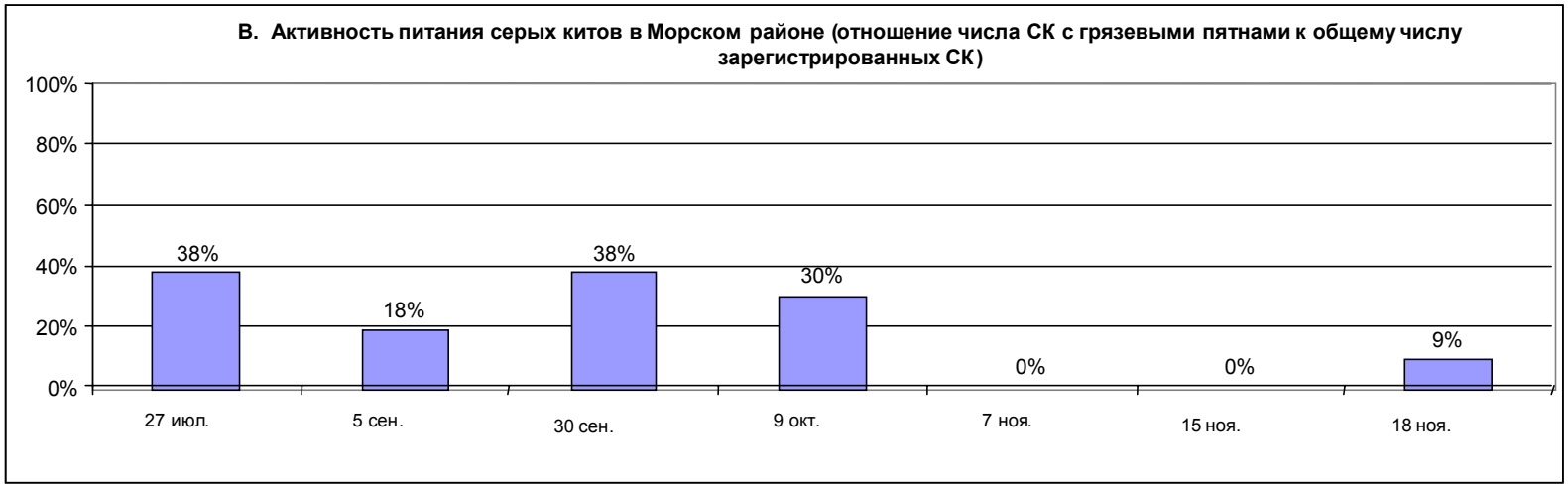


Рисунок 11: A и B. Наблюдаемая численность и активность питания бентосными организмами серых китов в Морском районе, 2002 г.

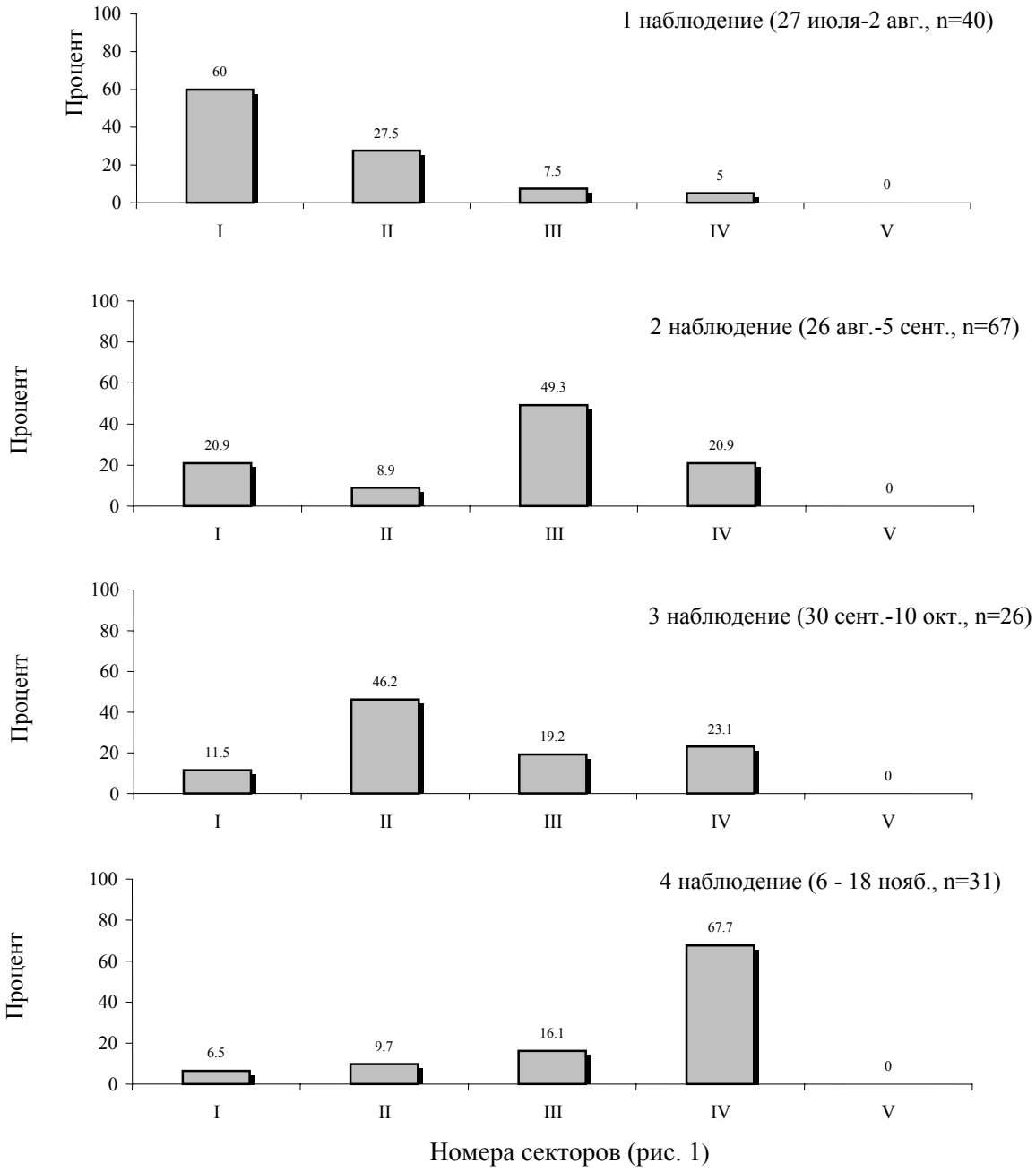


Рисунок 12. Распределение серых китов в Пильтунском районе прибрежных вод северо-восточного Сахалина в различные периоды авианаблюдений в 2002 г.: (самолет Ан-28, высота полета 300м, полоса обзора по угломеру 10-120%)

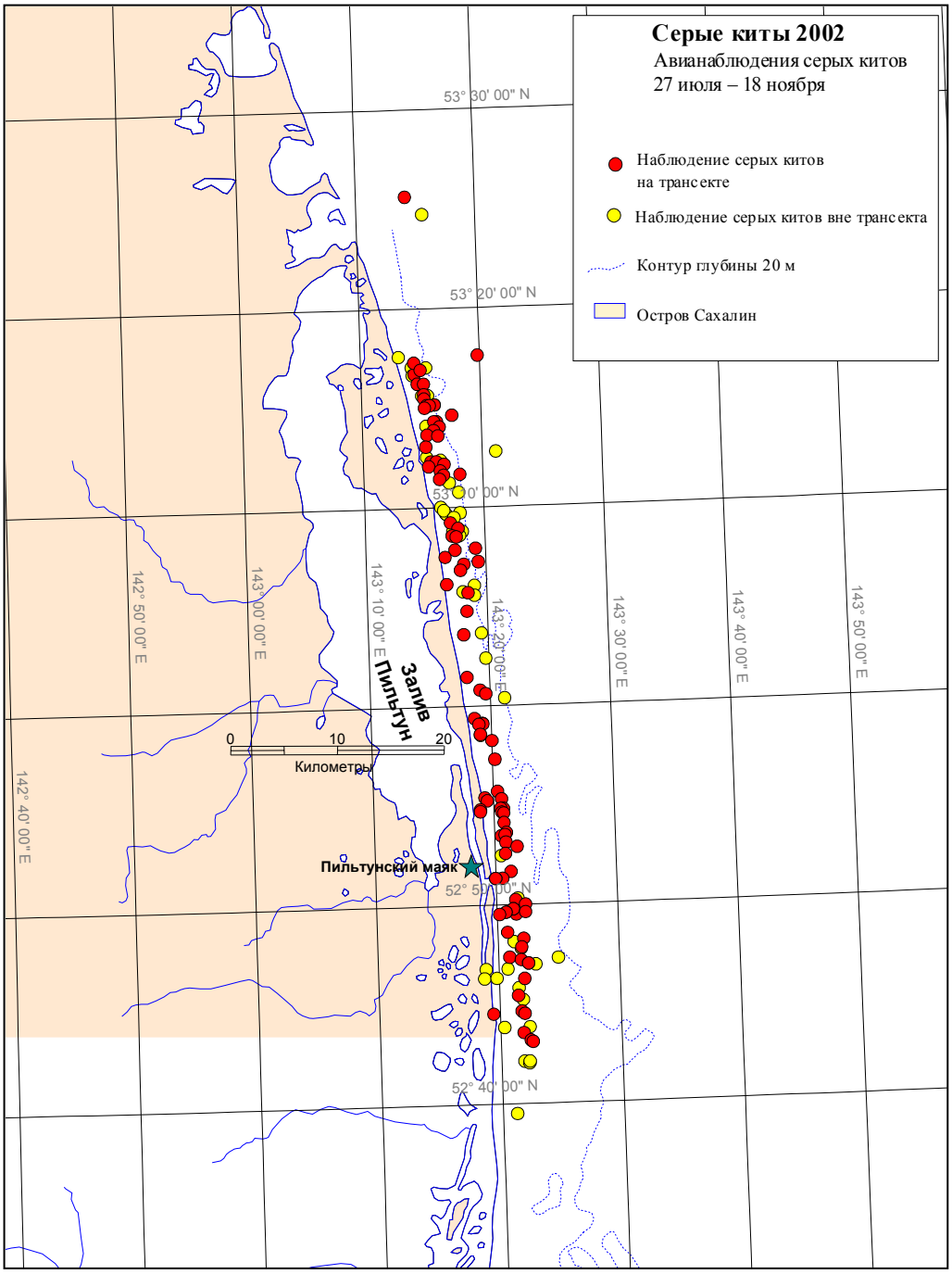


Рисунок 13. Распределение серых китов в районе нагула в Пильтунском заливе у северо-восточного побережья Сахалина в июле-ноябре 2002 г. (по данным авиаучетов).

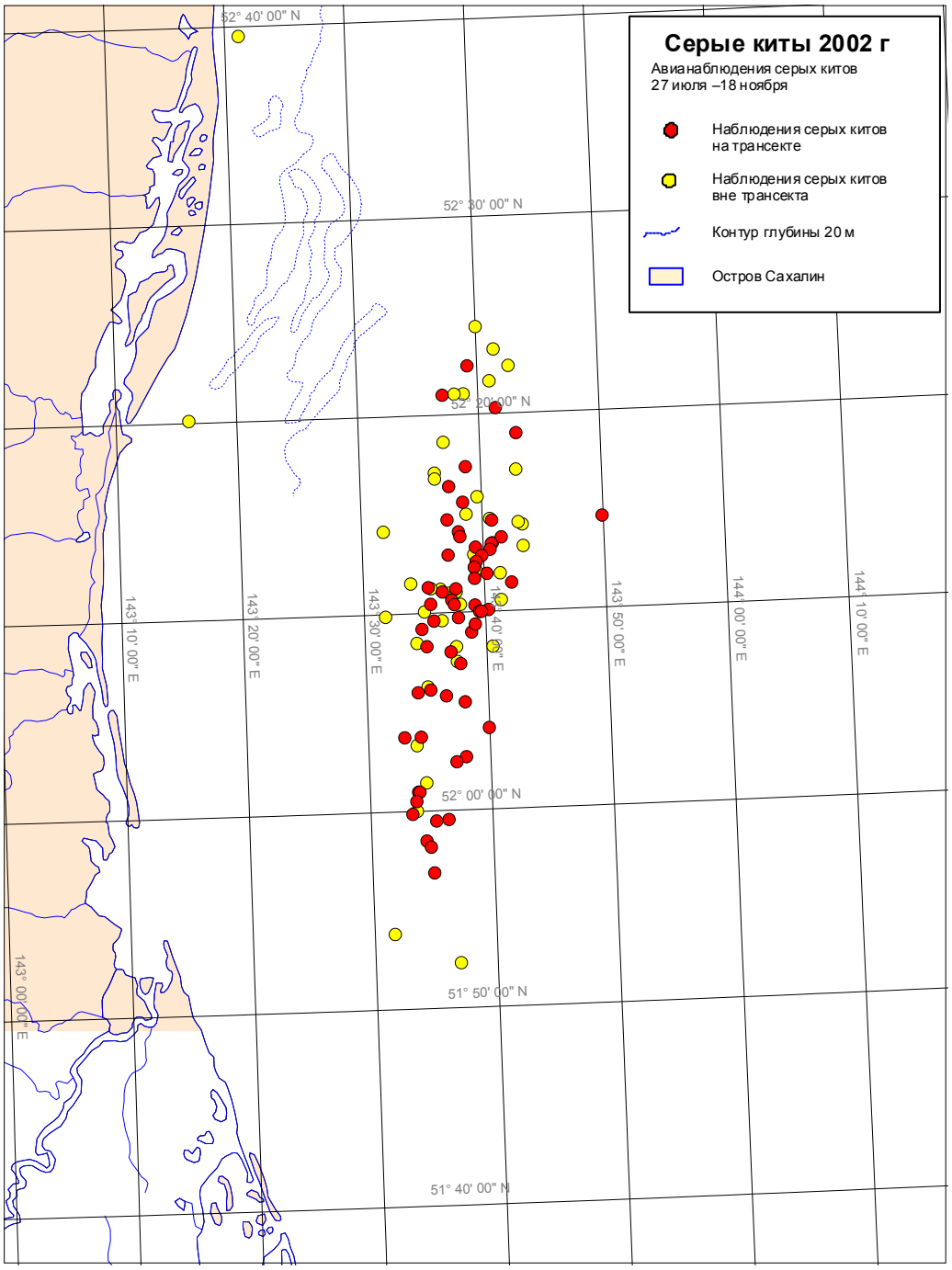


Рисунок 14. Распределение серых китов в Морском районе нагула у северо-восточного побережья Сахалина в июле-ноябре 2002 г. (по данным авиаучетов)

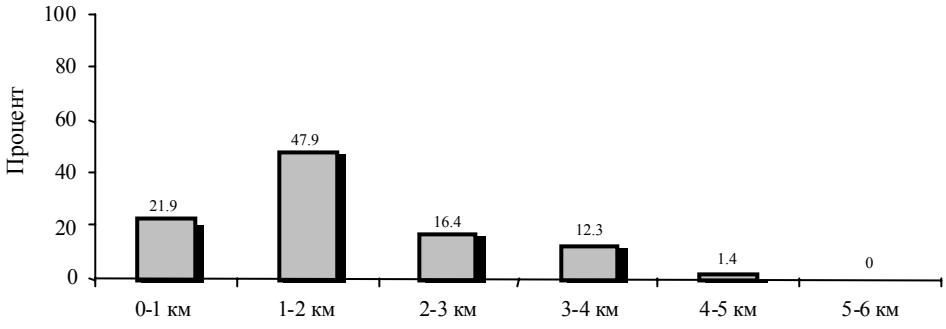


Рисунок 15. Частота встречаемости серых китов на разном удалении от берега при авиаучетах в Пильтунском районе прибрежных вод северо-восточного Сахалина в 2002 г. (самолет Ан-28,свысота полета 300 м, 1-3 галсы, широта осмотренной полосы 6 км от берега, n=38)

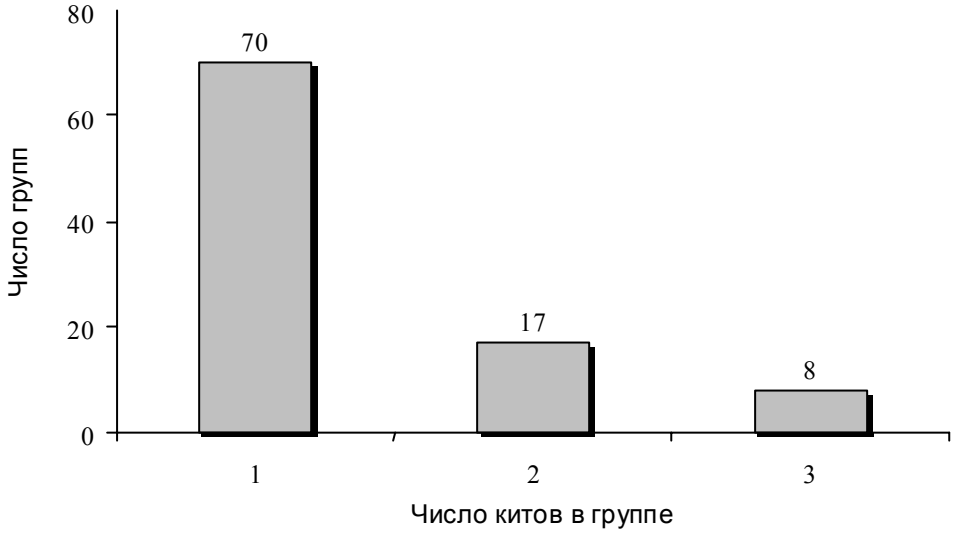


Рисунок 16. Соотношение разноразмерных групп серых китов, зарегистрированных во время авиаучетов в Пильтунском районе прибрежных вод северо-восточного Сахалина в 2002 г. (по данным авианаблюдений, самолет Ан-28, высота полета 300 м, n=101)

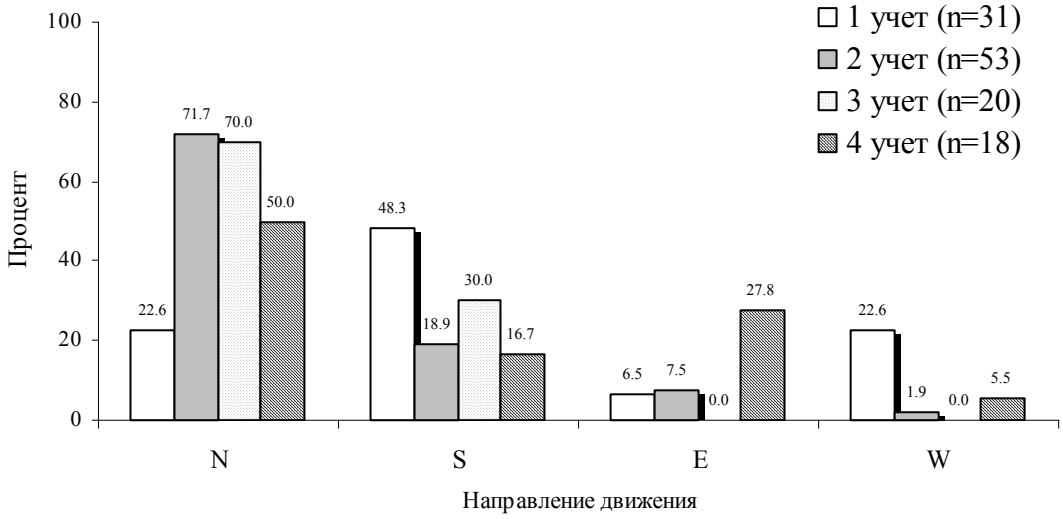


Рисунок 17. Характер передвижения серых китов в Пильтунском районе прибрежных вод северо-восточного Сахалина в 2002 г. (по данным авиаучетов, самолет Ан-28, высота полета 300 м)

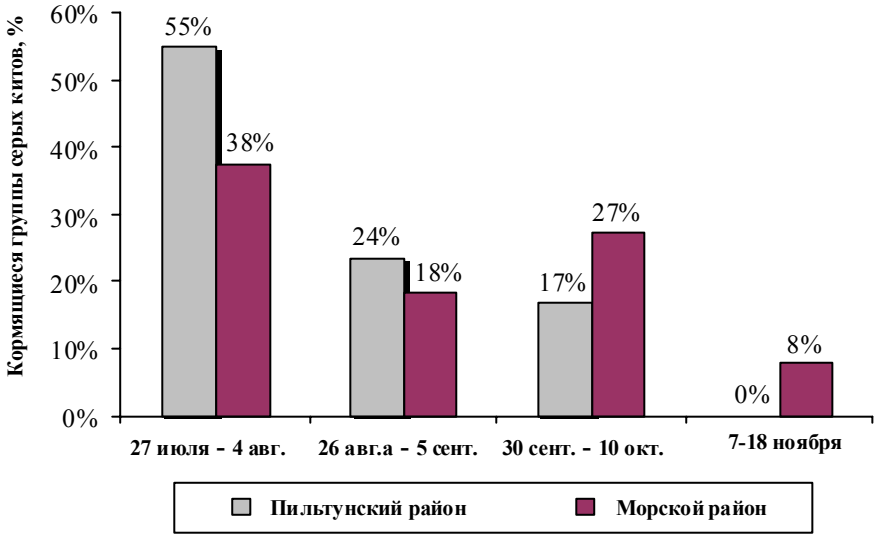


Рисунок 18. Характер активности питания срого кита в двух нагульных районах прибрежных вод северо-восточного Сахалина в 2001-2002 гг. (по данным авиаучетов, самолет Ан-28, угол обзора 30-110 %)

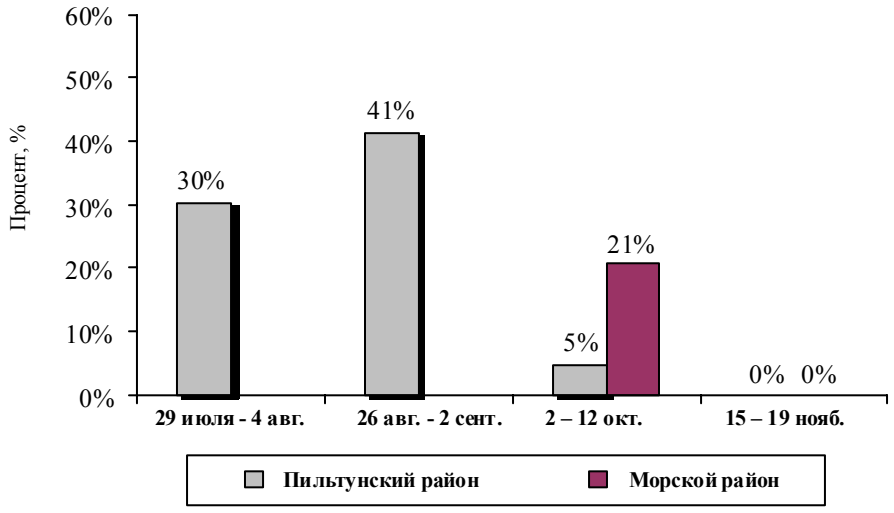


Рисунок 19. Характер активности питания серого кита в двух нагульных районах прибрежных вод северо-восточного Сахалина в 2001 г. (по данным авиаучетов, самолет Ан-28, угол обзора 30-110 %). До 11 сентября 2001 г. в Морском районе не было учетов.

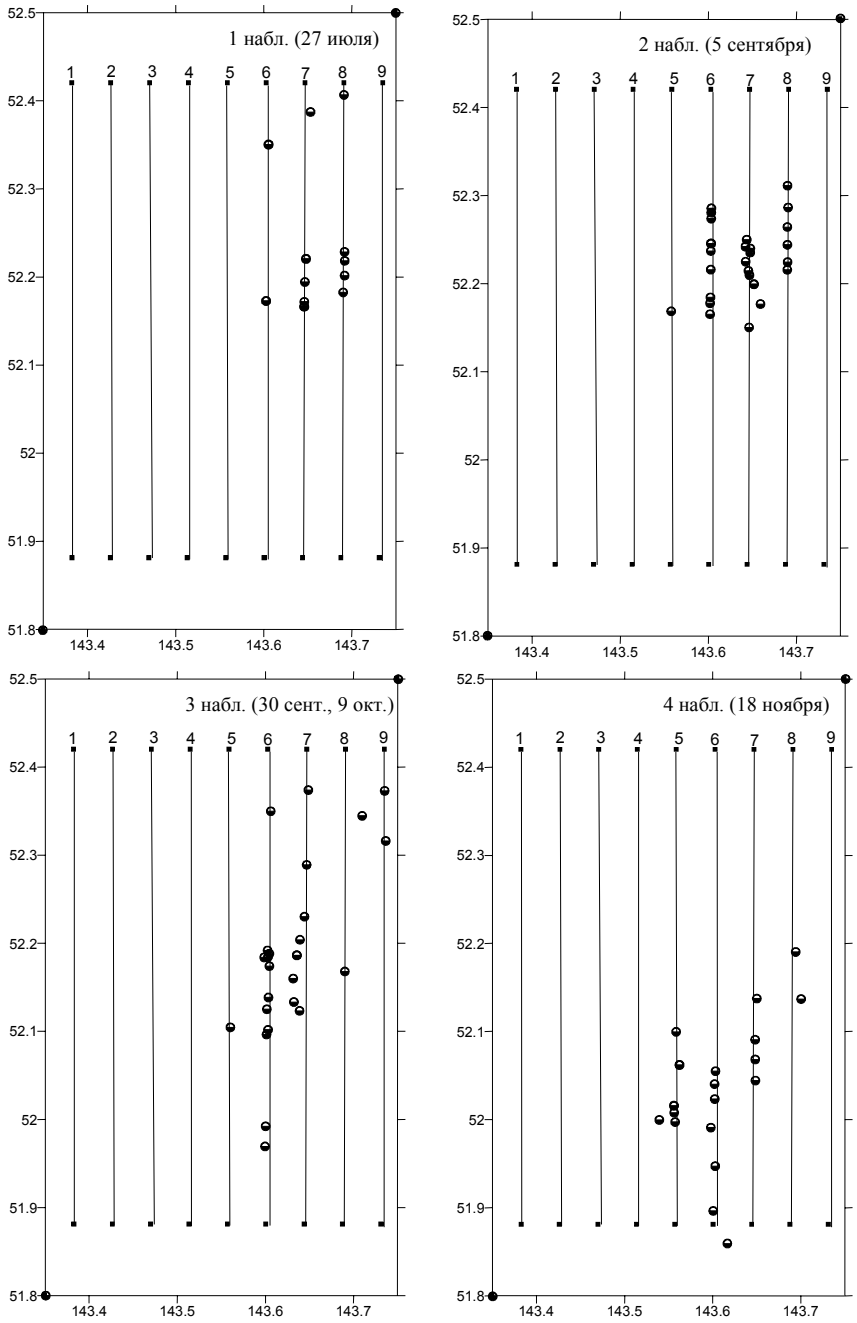


Рисунок 20. Распределение серых китов в Морском районе(рис. 1) прибрежных вод северо-восточного Сахалина в июле-ноябре 2002 г. (по данным авиаучетов, самолет на Ан-28, угол обзора 10-120 %, высота полета 500 м)

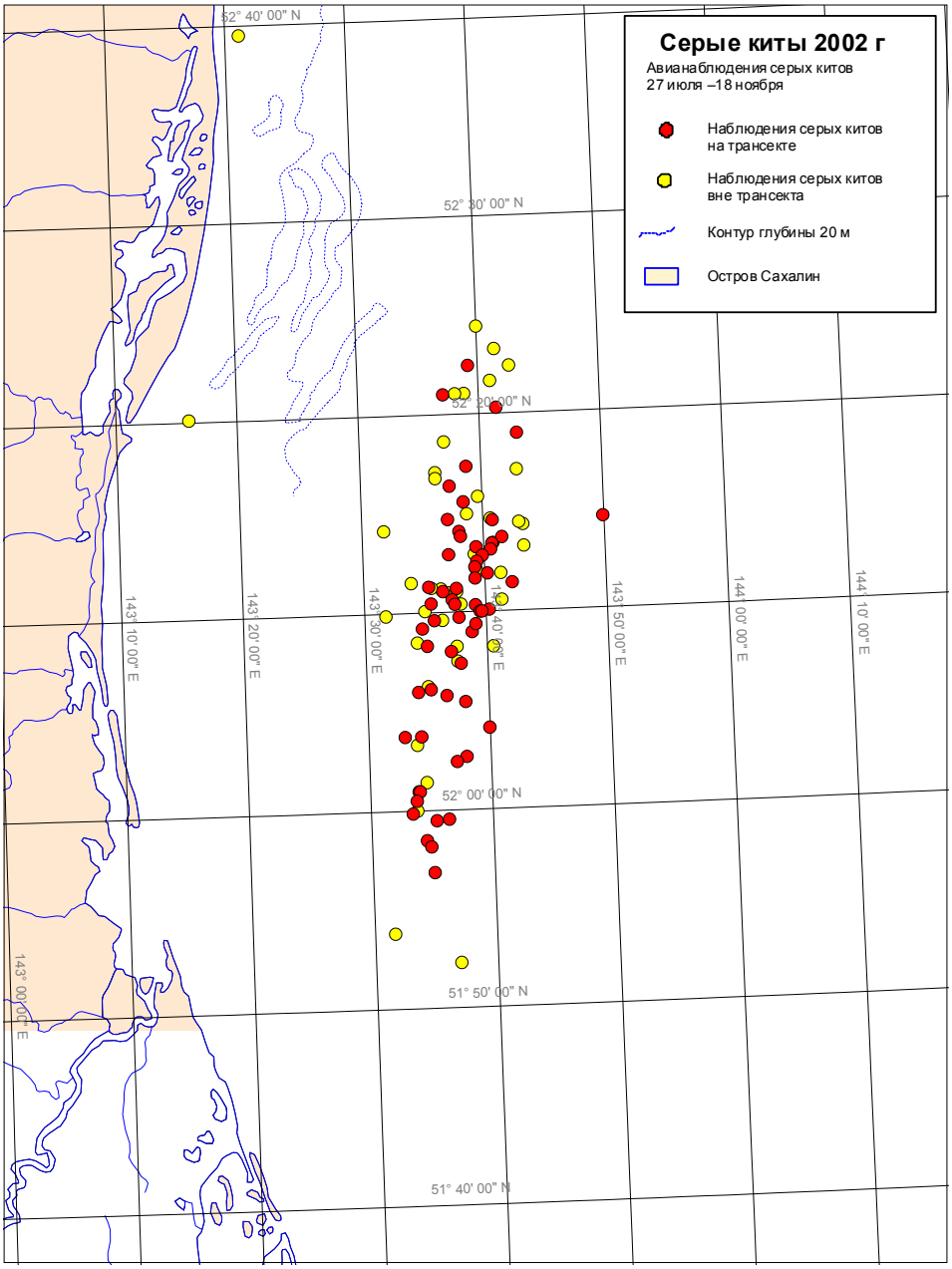


Рисунок 21. Распределение серых китов в Морском районе прибрежных вод северо-восточного в июле – ноябре 2002 г. (самолет Ан-28, угол обзора 10-120 %, высота полета 500 м)

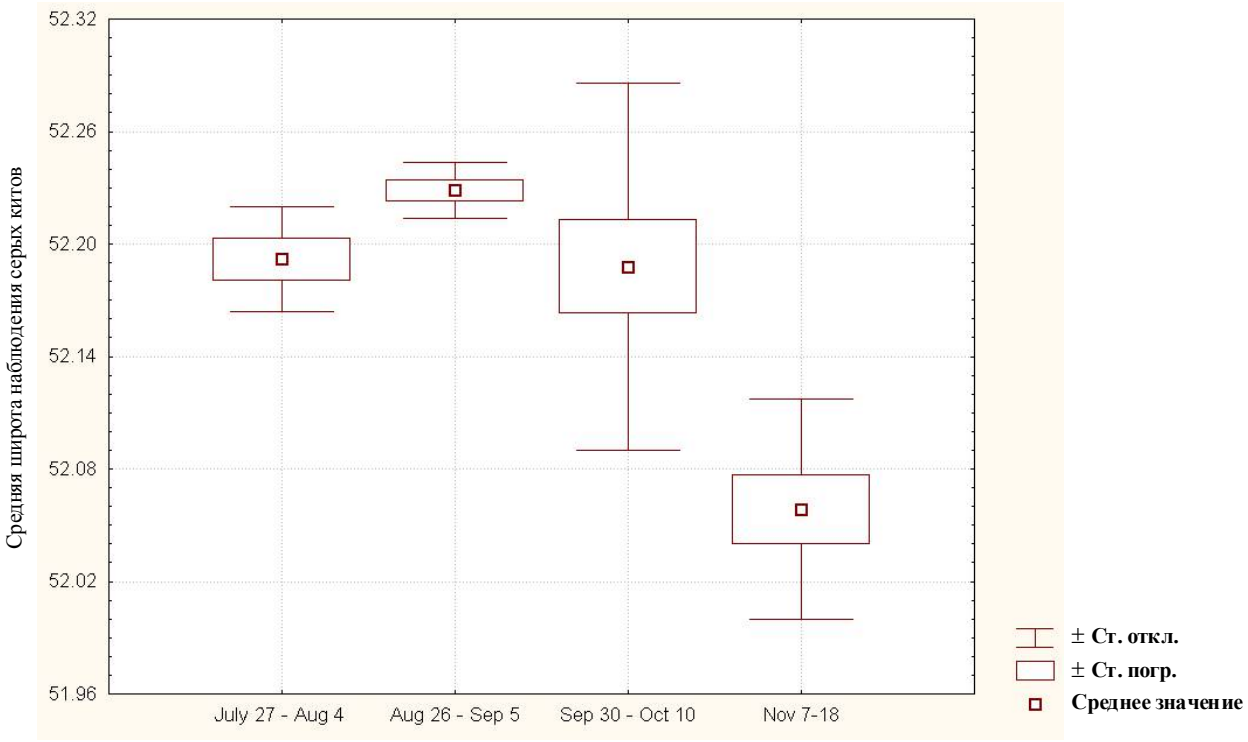


Рисунок 22. Широтное распределение серых китов в Морском районе прибрежных вод северо-восточного Сахалина в различные периоды учета в 2002 г. (самолет Ан-28, угол обзора 10-120 %, высота полета 500 м)

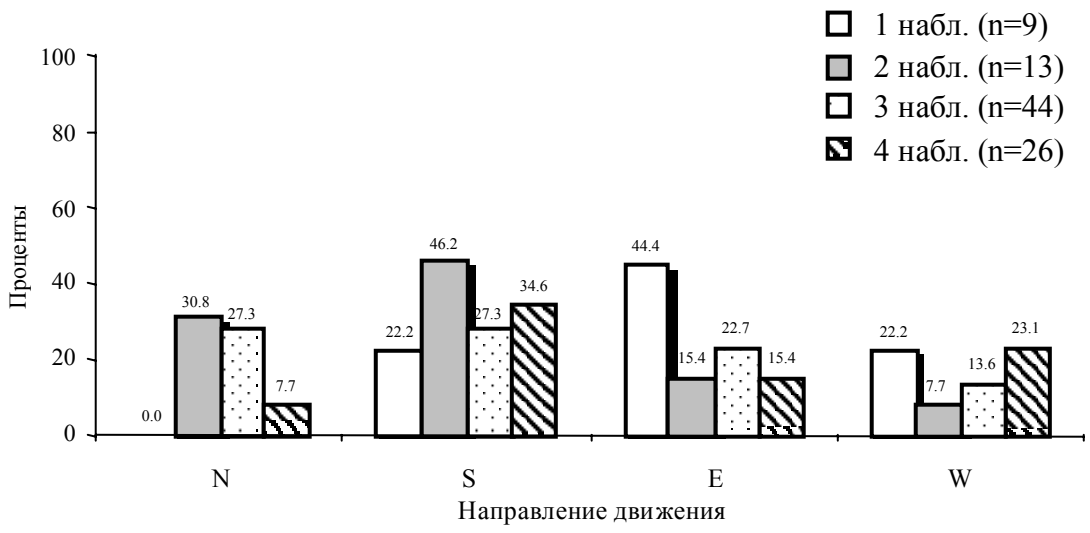


Рисунок 23. Характер передвижения серых китов в Морском районе прибрежных вод северо-восточного побережья Сахалина в июле-ноябре 2002 г. (по данным авиаучетов, самолет Ан-28, высота полета 500 м, угол обзора 30-110%)

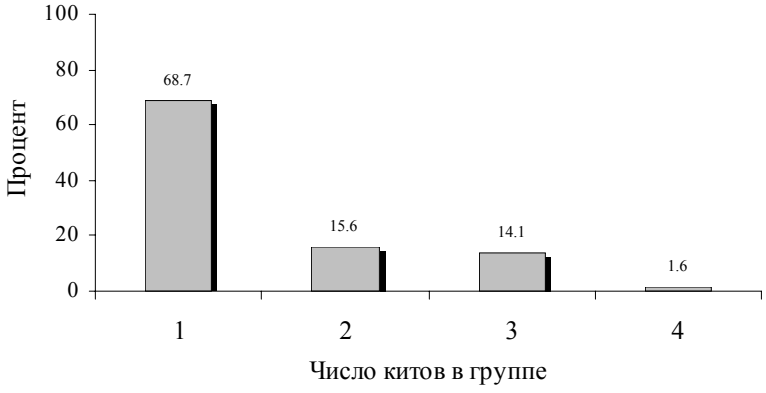


Рисунок 24. Соотношение разноразмерных групп серых китов, зарегистрированных во время авиаучетов в Морском районе в 2002 г. (самолет Ан-28, высота полета 500 м, n=64)

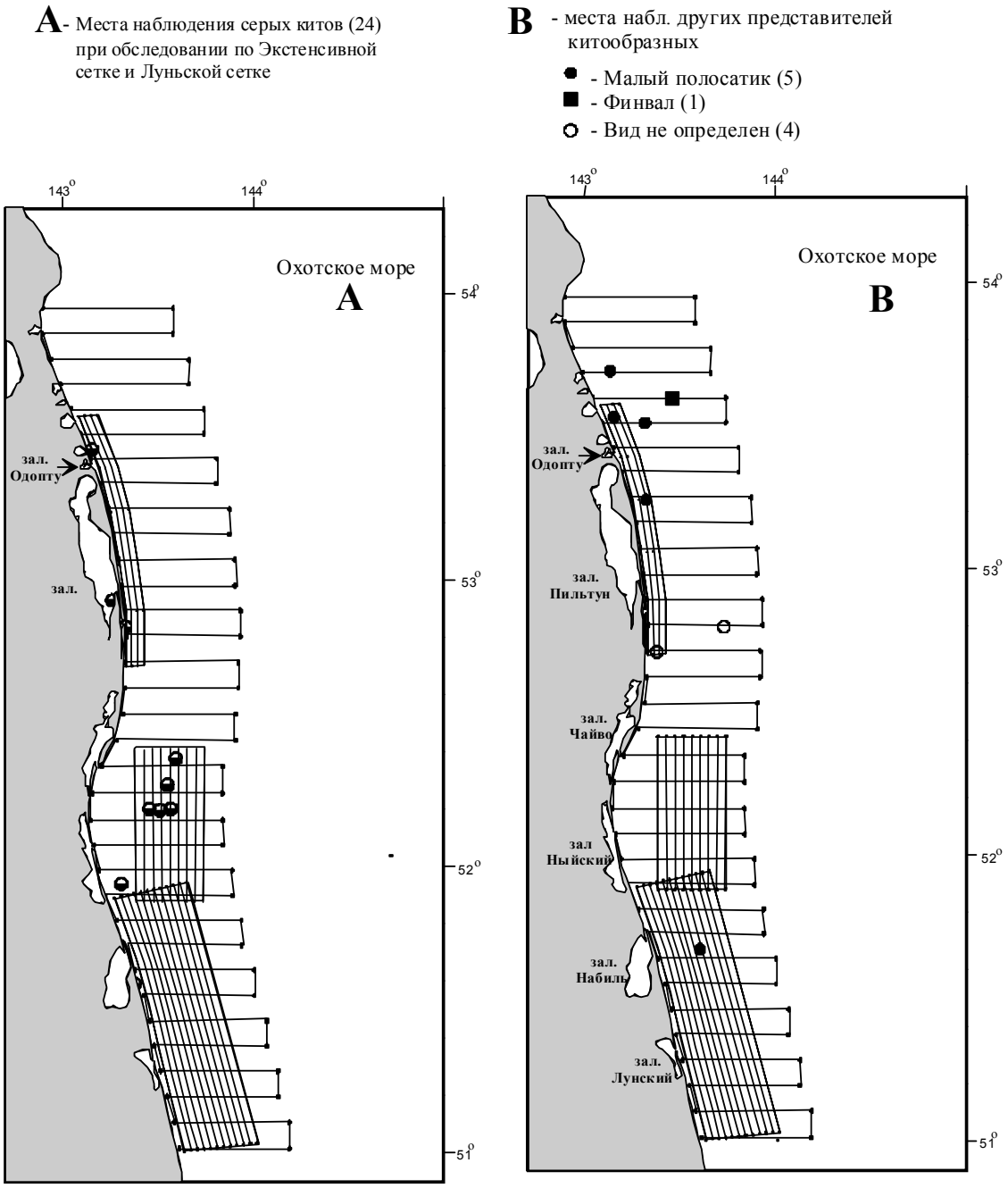
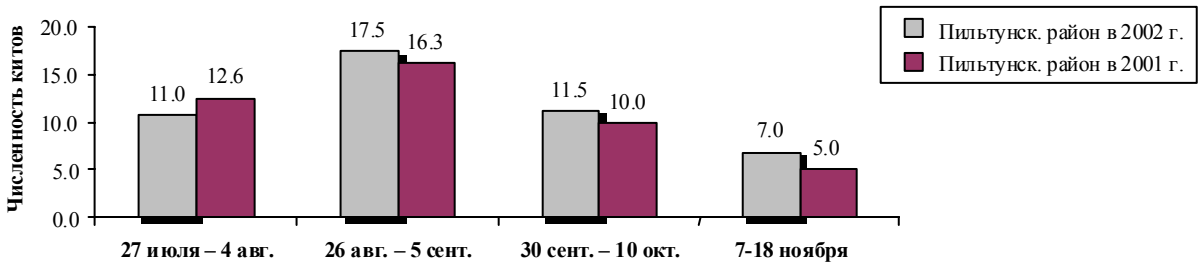


Рисунок 25. Дополнительные данные о встрече серых китов и других представителей китообразных в период авиаучетов у северо-восточного побережья Сахалина в июле-ноябре 2002 г.



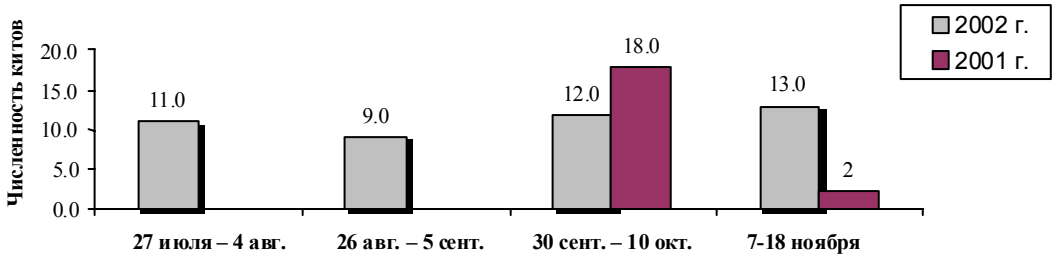


Рисунок 26. Численность серых китов в Пильтунском и Морском районах прибрежных вод северо-восточного Сахалина в 2001-2002 гг. (по результатм авиаучетов, самолет Ан-28, 2 наблюдателя, угол обзора 30-110 %, n-число учетов)

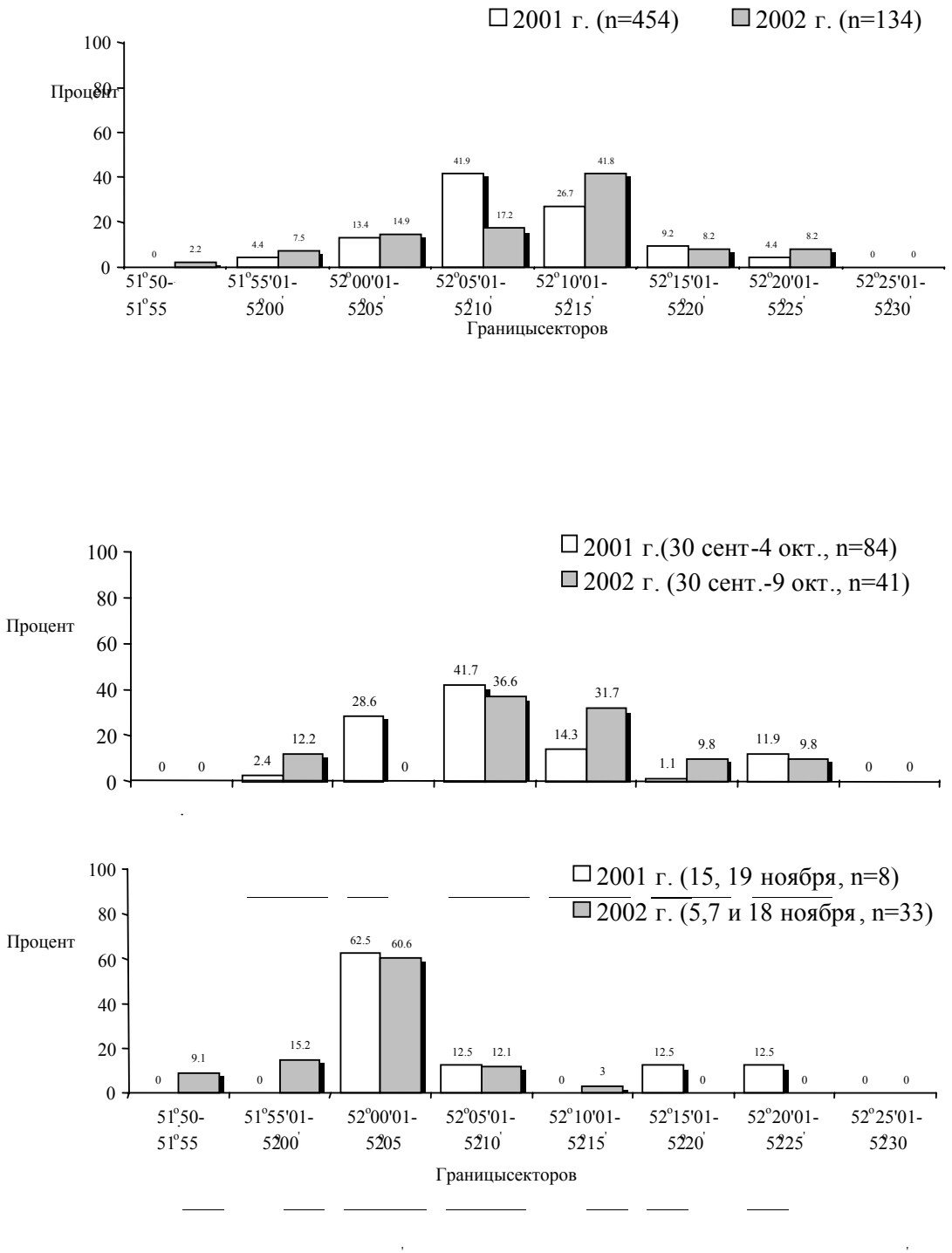


Рисунок 27. Характер широтного распределения серых китов в Морском районе прибрежных вод северо-восточного Сахалина в 2001-2002 гг. (по результатм авиаучетов, самолет Ан- 28, высота полета 500 м, угол обзора 10-120 %)

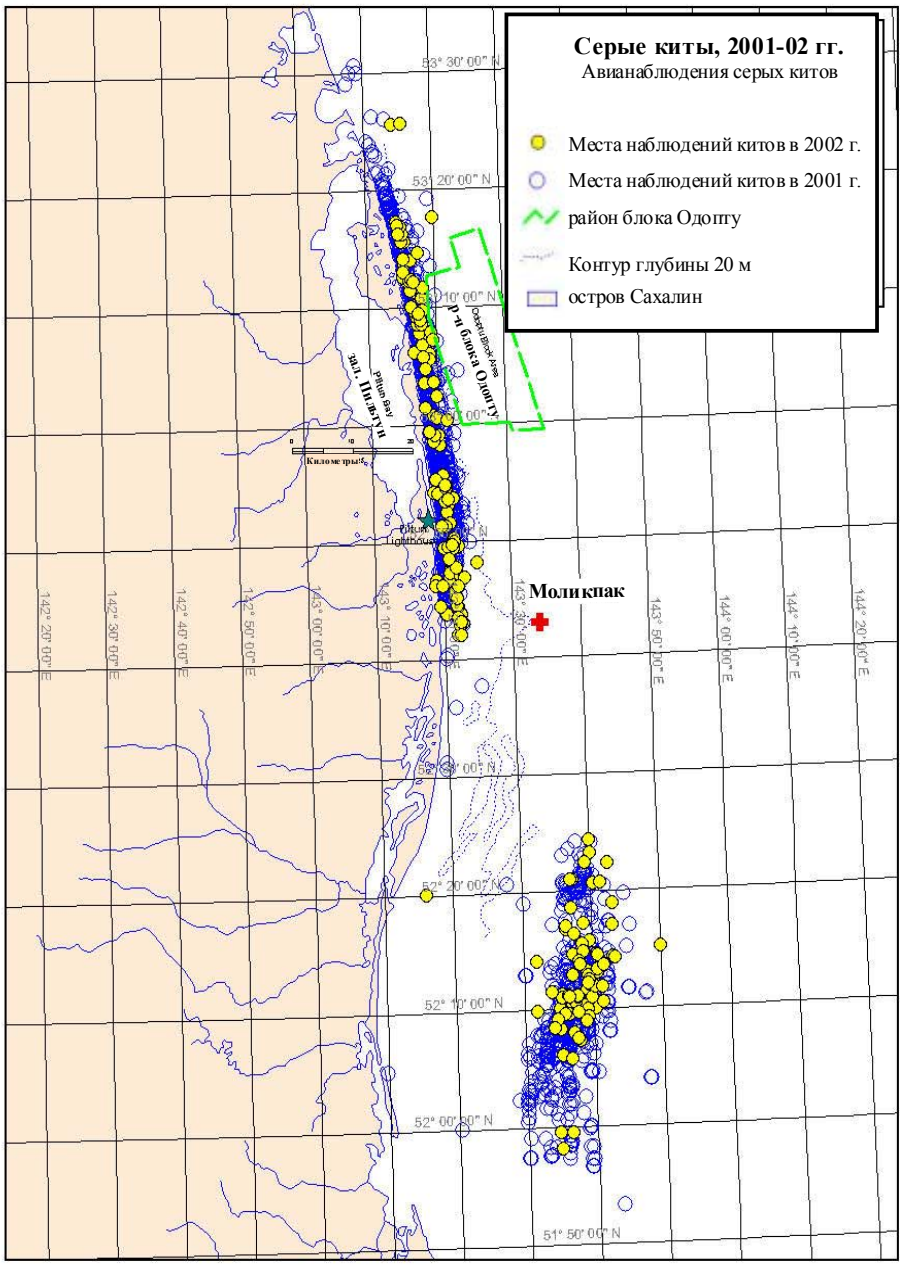


Рисунок 28. Сравнение распределения серых китов в водах северо-восточного Сахалина в 2001 и 2002 гг. (по данным авиаучетов),

ТАБЛИЦЫ

Таблица 1. Координаты галсов Пильтунского района.

Номер тр-та	Точки тр-та	Долгота	Широта
4	4.6	143.2028	53.51089
3	3.6	143.1725	53.50922
2	2.6	143.1425	53.50727
1	1.6	143.1125	53.50561
4	4.5	143.302	53.34811
3	3.5	143.2723	53.34645
2	2.5	143.2423	53.34478
1	1.5	143.2123	53.34283
4	4.4	143.3567	53.21144
3	3.4	143.3267	53.2095
2	2.4	143.297	53.20784
1	1.4	143.2673	53.20617
4	4.3	143.3962	53.04589
3	3.3	143.3665	53.04422
2	2.3	143.3367	53.04256
1	1.3	143.307	53.04089
4	4.2	143.4256	52.89534
3	3.2	143.3959	52.89367
2	2.2	143.3662	52.892
1	1.2	143.3367	52.89006
4	4.1	143.4287	52.72256
3	3.1	143.3993	52.72089
2	2.1	143.3698	52.71922
1	1.1	143.3404	52.71756

Таблица 2. Координаты галсов Морского района.

Номер тр-та	Точки тр-та	Долгота	Широта
1	1.1	143.38339	51.88049
1	1.2	143.38306	52.41976
2	2.1	143.42696	51.88050
2	2.2	143.42716	52.41976
3	3.1	143.47053	51.88049
3	3.2	143.47125	52.41974
4	4.1	143.51410	51.88046
4	4.2	143.51535	52.41971
5	5.1	143.55766	51.88042
5	5.2	143.55945	52.41966
6	6.1	143.60123	51.88036
6	6.2	143.60355	52.41959
7	7.1	143.64480	51.88028
7	7.2	143.64764	52.41951
8	8.1	143.68836	51.88019
8	8.2	143.69174	52.41941
9	9.1	143.73192	51.88008
9	9.2	143.73583	52.41929

Таблица 3. Координаты галсов уньского района

Номер галса	Точки галса	Широта	Долгота
1	1.1	143.60154	51.04734
1	1.2	143.54459	51.21432
1	1.3	143.48725	51.38128
1	1.4	143.42952	51.54821
1	1.5	143.33642	51.70886
1	1.6	143.24268	51.86945
2	2.1	143.62943	51.0511
2	2.2	143.57242	51.21856
2	2.3	143.51502	51.386
2	2.4	143.45717	51.5534
2	2.5	143.36390	51.71452
2	2.6	143.26998	51.87557
3	3.1	143.65732	51.05485
3	3.2	143.60025	51.2228
3	3.3	143.54279	51.39071
3	3.4	143.48482	51.55858
3	3.5	143.39138	51.72017
3	3.6	143.29729	51.88169
4	4.1	143.68522	51.0586
4	4.2	143.62809	51.22702
4	4.3	143.57056	51.39542
4	4.4	143.51249	51.56376
4	4.5	143.41888	51.72582
4	4.6	143.32461	51.88781
5	5.1	143.71312	51.06234
5	5.2	143.65593	51.23124
5	5.3	143.59834	51.40011
5	5.4	143.54016	51.56893
5	5.5	143.44637	51.73146
5	5.6	143.35193	51.89391
6	6.1	143.74103	51.06608
6	6.2	143.68378	51.23546
6	6.3	143.62613	51.40481
6	6.4	143.56847	51.57296
6	6.5	143.47388	51.73709
6	6.6	143.37927	51.90002
7	7.1	143.76894	51.06981
7	7.2	143.71163	51.23966
7	7.3	143.65392	51.40949
7	7.4	143.59628	51.5779
7	7.5	143.50139	51.74271

Номер галса	Точки галса	Широта	Долгота
7	7.6	143.40661	51.90611
8	8.1	143.79685	51.07353
8	8.2	143.73949	51.24386
8	8.3	143.68172	51.41417
8	8.4	143.62410	51.58282
8	8.5	143.52891	51.74833
8	8.6	143.43395	51.91220
9	9.1	143.82477	51.07725
9	9.2	143.76735	51.24806
9	9.3	143.70952	51.41884
9	9.4	143.65192	51.58774
9	9.5	143.55643	51.75394
9	9.6	143.46131	51.91828
10	10.1	143.85269	51.08095
10	10.2	143.79521	51.25224
10	10.3	143.73733	51.42351
10	10.4	143.67975	51.59265
10	10.5	143.58397	51.75955
10	10.6	143.48867	51.92435
11	11.1	143.88062	51.08466
11	11.2	143.82308	51.25642
11	11.3	143.76514	51.42817
11	11.4	143.70758	51.59755
11	11.5	143.61150	51.76515
11	11.6	143.51604	51.93042
12	12.1	143.90855	51.08835
12	12.2	143.85096	51.26060
12	12.3	143.79296	51.43282
12	12.4	143.73541	51.60245
12	12.5	143.63905	51.77074
12	12.6	143.54341	51.93648

Таблица 4. Координаты Экстенсивной сетки галсов.

Номер галса	Точки галса	Долгота	Широта
1	1.0	143.62000	51.00650
1	1.1	144.18900	51.00650
2	2.0	143.59000	51.10000
2	2.1	144.18900	51.10000
3	3.0	143.55500	51.19030
3	3.1	144.12941	51.18960
4	4.0	143.52000	51.27930
4	4.1	144.13002	51.27855
5	5.0	143.48700	51.36770
5	5.1	144.07100	51.36770
6	6.0	143.46400	51.45590
6	6.1	144.07100	51.45590
7	7.0	143.43300	51.54490
7	7.1	144.00669	51.54421
8	8.0	143.39100	51.63390
8	8.1	144.00621	51.63316
9	9.1	143.94200	51.72040
10	10.0	143.29400	51.80750
10	10.1	143.94200	51.80750
11	11.0	143.23500	51.89450
11	11.1	143.89276	51.89348
12	12.0	143.20300	51.98390
12	12.1	143.89245	51.98283
13	13.0	143.17457	52.07060
13	13.1	143.84200	52.07060
14	14.0	143.15529	52.16000
14	14.1	143.84200	52.16000
15	15.0	143.16545	52.25290
15	15.1	143.84200	52.25290
16	16.0	143.21500	52.34640
16	16.1	143.84200	52.34640
17	17.0	143.29400	52.43900
17	17.1	143.90900	52.43900
18	18.0	143.32500	52.53080
18	18.1	143.90900	52.53080
19	19.0	143.33662	52.62180
19	19.1	143.92400	52.62180
20	20.0	143.33860	52.71270
20	20.1	143.92400	52.71270
21	21.0	143.34335	52.80350
21	21.1	143.93500	52.80350

Номер галса	Точки галса	Долгота	Широта
22	22.0	143.33700	52.89410
22	22.1	143.93500	52.89410
23	23.0	143.31700	52.98250
23	23.1	143.90614	52.98250
24	24.0	143.30200	53.07240
24	24.1	143.90646	53.07240
25	25.0	143.28000	53.16140
25	25.1	143.87800	53.16140
26	26.0	143.25200	53.25020
26	26.1	143.87800	53.25020
27	27.0	143.21000	53.34030
27	27.1	143.81101	53.33956
28	28.0	143.16100	53.42680
28	28.1	143.81171	53.42600
29	29.0	143.10500	53.51370
29	29.1	143.74500	53.51370
30	30.0	143.05300	53.60150
30	30.1	143.74500	53.60150
31	31.0	143.00100	53.68890
31	31.1	143.66645	53.68790
32	32.0	142.95000	53.77490
32	32.1	143.66765	53.77382
33	33.0	142.90900	53.86480
33	33.1	143.58600	53.86480
34	34.0	142.90900	53.95420
34	34.1	143.58600	53.95420

Таблица 5. Информация, регистрируемая во время авиаучетов для всех сеток наблюдений, 2002 г.

Данные о наблюдаемых морских млекопитающих	**Информация об условиях наблюдения**
ВРЕМЯ: Время наблюдения, чч:мм:сс GPS: Точки GPS, градусы, минуты, секунды ВИДЫ: Вид морского млекопитающего ТИП: В случае серых китов, тип наблюдаемого животного: кит (ы) с грязевыми пятнами, кит (ы) без пятен, пятна без китов ЧИСЛЕННОСТЬ: Число особей ГРЯЗЕВЫЕ ПЯТНА: Число грязевых пятен, если имеются ОРИЕНТАЦИЯ ИЛИ НАПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ: Направление движения по отношению к самолету ТИП ГРУППЫ: Одиночные животные, детеныш со взрослым животным или группа ПОКАЗАНИЯ УГЛОМЕРА: Вертикальный угол по угломеру в % до наблюдаемых китов ДРУГИЕ КОММЕНТАРИИ	ДАТА: чч:мм:гг ВРЕМЯ НАЧАЛА И ЗАВЕРШЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ: чч:мм:сс ТИП ВОЗДУШНОГО СУДНА: Вертолет МИ-8 или самолет АН-28 ВЫСОТА ПОЛЕТА: Метры над уровнем моря НАПРАВЛЕНИЕ ПОЛЕТА: Полученные от пилотов направления по компасу и периоды времени НАЧАЛЬНОЕ И КОНЕЧНОЕ ВРЕМЯ ТРАНСЕКТ : чч:мм:сс ВЫСОТА ВОЛНЫ: Измеряется в метрах, каждые 3 часа от Моликпак НАПРАВЛЕНИЕ И СКОРОСТЬ ВЕТРА: Полученные от пилотов примерные значения в градусах и узлах через определенные промежутки времени по трансекту. ВЫСОТА ЗЫБИ: Измеряется в метрах, каждые 3 часа от Моликпак ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ВИДИМОСТЬ (поверхности моря): 5 > 10 км, 4 = 1000 м, 3 = 600 м, 2 = 300 м, 1 = непосредственно под самолетом, 0 = ноль) БУРУНЫ: 0 = нет, 1 = отдельные, 2 = существенные, затрудняют наблюдение китов ТУМАН: 1А >50% сегмента трансекта частично закрыты дымкой; 1В >30% сегмента закрыты плотным туманом; 2 >50% сегмента трансекта закрыты плотным туманом БЛИКИ: 0 или 1, 1 = сильные блики, существенно ограничивающие обнаружение китов ОБЛАЧНОСТЬ: Выражается в 10 долях покрытия площади неба

Таблица 6. Подробное описание операций авиаучета в 2002 г .

Дата	День набл.	Район	Галсы	Начало	Конец	Длит.
27 июл	1	Морской	1-9	12:26:30	18:17:05	5:50:35
28 июл	1	Луньский	12-1	10:35:45	17:44:53	7:09:08
28 июл	2	Экстенс.	1,2	17:52:40	18:11:21	0:18:41
30 июл	1	Экстенс.	3-20	9:58:38	17:54:44	7:56:06
30 июл	2	Пилт.	1	18:06:02	18:36:02	0:30:00
31 июл	1	Экстенс.	34-21	11:17:41	16:20:46	5:03:05
31 июл	2	Пилт.	1	16:36:53	16:54:23	0:17:30
2 авг	1	Пилт.	1-4	10:07:00	11:58:08	1:51:08
26 авг	1	Пилт.	1-4	15:27:15	17:15:16	1:48:01
1 сен	1	Экстенс.	34-25	15:56:48	18:44:07	2:47:19
2 сен	1	Экстенс.	24-13	9:58:55	13:16:45	3:17:50
4 сен	1	Пилт.	1	10:24:43	10:48:02	0:23:19
4 сен	2	Экстенс.	12-5	11:10:30	13:18:49	2:08:19
4 сен	3	Луньский	1	14:41:22	15:07:19	0:25:57
4 сен	4	Экстенс.	1-4	15:10:03	16:11:43	1:01:40
4 сен	5	Луньский	3-7	16:20:41	17:53:11	1:32:30
5 сен	1	Морской	1-9	9:25:44	12:18:51	2:53:07
5 сен	2	Луньский	9, 11	13:48:28	14:50:19	1:01:51
5 сен	3	Морской	7	14:56:38	15:14:14	0:17:36
5 сен	4	Пилт.	1,3,2	15:26:27	16:52:20	1:25:53
30 сен	1	Морской	1-9	9:23:58	12:26:47	3:02:49
30 сен	2	Пилт.	1,4,2,3	14:32:45	16:24:34	1:51:49
9 окт	1	Луньский	1,3,5,7,9,11	11:18:39	14:17:10	2:58:31
9 окт	2	Морской	7,6	14:21:55	14:58:27	0:36:32
9 окт	3	Экстенс.	1-12	16:36:13	18:39:11	2:02:58
10 окт	1	Экстенс.	13-20	9:26:43	11:38:34	2:11:51
10 окт	2	Пилт.	2,1	11:41:18	12:56:31	1:15:13
10 окт	3	Экстенс.	21-28	14:58:31	17:02:40	2:04:09
11 окт	1	Экстенс.	29-34	12:03:10	13:38:51	1:35:41
6 ноя	1	Пилт.	1	10:16:11	10:41:32	0:25:21
6 ноя	2	Морской	3,2	10:54:03	11:27:17	0:33:14
7 ноя	1	Пилт.	2	9:57:38	10:22:31	0:24:53
7 ноя	2	Морской	4,5,6,8,9,7	10:32:05	12:29:49	1:57:44
7 ноя	3	Piltun	1,3,2	12:43:17	15:03:49	2:20:32
7 ноя	4	Экстенс.	34-31	15:18:49	16:21:13	1:02:24
8 ноя	1	Экстенс.	30-19	9:50:36	12:55:42	3:05:06
8 ноя	2	Пилт.	1	12:59:26	13:30:31	0:31:05
15 ноя	1	Пилт.	1	14:04:49	14:30:37	0:25:48
15 ноя	2	Морской	6,7,8	14:42:16	15:37:00	0:54:44
17 ноя	1	Экстенс.	12-19	12:27:05	14:40:07	2:13:02
17 ноя	2	Луньский	1,3	15:04:49	16:05:13	1:00:24
18 ноя	1	Луньский	5,7,9,11	9:32:18	11:24:59	1:52:41
18 ноя	2	Морской	5,6,7,8,4,3	11:28:57	13:23:17	1:54:20

Таблица 7. Места наблюдений других китообразных (не серых китов), по данным авиаучетов 2002 г.

Дата	Тип съемки	Воздушное судно	Высота полета	По или вне трансекта	Время	Вид	Число китов	Смещение, м	Широта	Долгота
31 июля	Экст.	Ан-28	500	ПО	12:42:22	Малый полосатик	1	1000	53.681649	143.123352
31 июля	Экст.	Ан-28	500	ПО	12:53:46	Малый полосатик	1	1000	53.505067	143.304428
26 авг.	Инт.	Ан-28	300	ПО	16:13:50	Малый полосатик	1	750	53.246674	143.323331
26 авг.	Инт.	Ан-28	300	ВНЕ	16:23:30	Малый полосатик	1	-30	53.531489	143.146725
1 сент.	Экст.	Ан-28	500	ВНЕ	17:27:22	Неопре-делен	2	2500	53.536029	143.546637
1 сент.	Экст.	Ан-28	500	ПО	18:49:00	Неопре-делен	2	625	53.343840	143.648411
5 сент.	Lun	Ан-28	500	ПО	13:56:30	Малый полосатик	2	625	51.674079	143.613477
8 нояб.	ВНЕ	Ан-28	500	ПО	9:58:38	Финвал	1	714	53.611370	143.444066
18 нояб.	LUN	Ан-28	500	ПО	11:19:38	Неопре-делен	1	833	51.612243	143.688925
18 нояб.	LUN	Ан-28	500	ПО	11:24:58	Неопре-делен	1	833	51.765312	143.600525

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Данные по местам наблюдений китообразных, зарегистрированных во время авиаучетов 2002 г. в прибрежных водах северо-восточного Сахалина

Дата	Тип съемки	Линия №	По или вне трансекта	Время	№ китов	Грязев. пятна	Широта, цифр. градусы	Долготоа, цифр. градусы	Положен. китов
27 июля	Инт.	1	ВНЕ	12:16:10	1	0	52.796624	143.365001	S
27 июля	ВНЕ	6	ВНЕ	17:11:14	2	-999	52.350658	143.646669	W
27 июля	ВНЕ	6	ВНЕ	17:11:14	2	0	52.350658	143.634083	W
27 июля	ВНЕ	6	ПО	17:15:01	1	0	52.173284	143.623998	S
27 июля	ВНЕ	6	ВНЕ	17:15:01	1	0	52.173284	143.632378	S
27 июля	ВНЕ	7	ВНЕ	17:17:31	2	0	52.387608	143.690224	S SE
27 июля	ВНЕ	7	ПО	17:23:15	4	1	52.221059	143.655952	-999
27 июля	ВНЕ	7	ВНЕ	17:23:15	1	-999	52.221059	143.721635	-999
27 июля	ВНЕ	7	ПО	17:24:11	1	1	52.194784	143.653111	-999
27 июля	ВНЕ	7	ПО	17:24:40	0	1	52.172334	143.652464	-999
27 июля	ВНЕ	7	ПО	17:25:08	2	0	52.166788	143.658471	-999
27 июля	ВНЕ	7	ПО	17:25:08	1	0	52.166788	143.660915	-999
27 июля	ВНЕ	8	ВНЕ	17:47:25	2	0	52.183009	143.617064	-999
27 июля	ВНЕ	8	ВНЕ	17:48:03	1	0	52.202042	143.655315	-999
27 июля	ВНЕ	8	ПО	17:48:30	1	0	52.218758	143.675804	-999
27 июля	ВНЕ	8	ПО	17:49:00	1	1	52.228923	143.691908	-999
27 июля	ВНЕ	8	ВНЕ	17:55:30	1	0	52.407017	143.666691	NE
28 июля	Lun	3	ПО	16:34:40	4	0	51.560431	143.459184	E
30 июля	Экст.	14	ПО	15:59:02	2	0	52.156261	143.651947	N
30 июля	Экст.	15	ПО	16:26:11	1	0	52.259312	143.640518	-999
30 июля	Экст.	15	ПО	16:29:55	0	1	52.244069	143.831757	-999
30 июля	Экст.	16	ПО	16:40:56	1	1	52.338059	143.690292	E
30 июля	Инт.	1	ВНЕ	18:13:00	1	0	52.763546	143.360180	S
30 июля	Инт.	1	ПО	18:15:36	3	0	52.837379	143.359512	W
30 июля	Инт.	1	ПО	18:16:25	1	1	52.860962	143.354245	W
30 июля	Инт.	1	ПО	18:17:05	1	0	52.825306	143.359469	W
30 июля	Инт.	1	ПО	18:17:21	0	1	52.885559	143.348513	-999
30 июля	Инт.	1	ПО	18:17:50	1	1	52.891872	143.347594	W
30 июля	Инт.	1	ПО	18:18:05	0	1	52.910782	143.344203	W
30 июля	Инт.	1	ВНЕ	18:18:55	1	0	53.039902	143.328884	E
30 июля	Инт.	1	ПО	18:25:30	1	1	53.094997	143.307059	N
30 июля	Инт.	1	ПО	18:26:30	1	0	53.118820	143.302319	S
30 июля	Инт.	1	ПО	18:33:50	1	1	53.288158	143.241422	W
30 июля	Инт.	1	ПО	19:17:05	1	-999	52.825306	143.336553	-999
31 июля	Экст.	28	ПО	13:03:02	1	0	53.427082	143.235474	N
31 июля	Экст.	28	ВНЕ	13:03:30	1	1	53.412198	143.259109	-999
31 июля	Экст.	22	ПО	16:03:00	1	1	52.913119	143.314590	S
31 июля	Экст.	22	ПО	16:03:00	0	1	52.911620	143.314590	-999
31 июля	Экст.	22	ВНЕ	16:04:58	1	1	52.874406	143.341248	S
31 июля	Экст.	22	ПО	16:05:22	1	0	52.881823	143.363770	S
31 июля	Transit	1	ВНЕ	16:30:50	1	0	52.779556	143.315444	S
31 июля	Transit	1	ВНЕ	16:30:50	2	0	52.779556	143.345630	S
31 июля	Transit	1	ВНЕ	16:34:07	1	0	52.771759	143.312867	-999
31 июля	Transit	1	ВНЕ	16:35:50	1	1	52.730740	143.373574	S
31 июля	Transit	1	ВНЕ	16:35:50	1	1	52.730740	143.338505	-999
31 июля	Инт.	1	ВНЕ	16:38:12	1	1	52.802204	143.355316	S
31 июля	Инт.	1	ВНЕ	16:40:10	2	1	52.838390	143.362630	S

Дата	Тип съемки	Линия №	По или вне трансекта	Время	№ китов	Грязев. пятна	Широта, цифр. градусы	Долготоа, цифр. градусы	Положен. китов
31 июля	Инт.	1	ПО	16:40:40	2	0	52.855419	143.342489	S
31 июля	Инт.	1	ПО	16:40:40	1	0	52.855419	143.332559	S
31 июля	Инт.	1	ПО	16:40:40	1	1	52.855419	143.332559	S
31 июля	Инт.	1	ПО	16:42:50	1	1	52.928356	143.339018	S
31 июля	Инт.	1	ПО	16:44:05	1	1	52.970932	143.333722	N
31 июля	Инт.	1	ПО	16:45:18	2	1	53.013287	143.319507	S
2 авг.	Инт.	1	ПО	10:23:16	1	1	53.024326	143.301722	N
2 авг.	Инт.	1	ПО	10:24:29	2	0	52.984566	143.316147	-999
2 авг.	Инт.	1	ПО	10:27:14	1	1	52.902012	143.346755	SE
2 авг.	Инт.	1	ПО	10:29:40	1	0	52.827049	143.345465	N
2 авг.	Инт.	1	ПО	10:29:40	1	1	52.827049	143.345465	E
2 авг.	Инт.	1	ПО	10:30:56	0	1	52.789322	143.348603	-999
2 авг.	Инт.	1	ПО	10:32:26	1	0	52.742012	143.323827	N
2 авг.	Инт.	2	ПО	10:34:26	1	0	52.742012	143.367191	-999
2 авг.	Инт.	2	ПО	10:35:30	1	0	52.744007	143.363314	N
2 авг.	Инт.	2	ПО	10:38:30	1	1	52.826988	143.372546	S
2 авг.	Инт.	2	ПО	10:38:37	1	1	52.833519	143.372852	-999
2 авг.	Инт.	3	ВНЕ	11:29:00	1	0	53.100986	143.316188	N
2 авг.	Инт.	4	ПО	11:56:01	0	1	53.293358	143.330394	-999
26 авг.	Инт.	2	ПО	16:48:50	1	-999	52.829607	143.355721	E
26 авг.	Инт.	2	ПО	16:48:50	1	-999	52.829607	143.355721	E
26 авг.	Инт.	2	ПО	16:49:40	2	1	52.784031	143.374534	S
26 авг.	Инт.	2	ПО	16:49:40	1	1	52.784031	143.374534	S
26 авг.	Инт.	2	ПО	16:51:11	1	-999	52.725966	143.365064	-999
26 авг.	Инт.	2	ПО	16:53:19	1	-999	52.718381	143.377208	-999
26 авг.	Инт.	1	ПО	16:57:07	1	-999	52.876261	143.347309	W
26 авг.	Инт.	1	ПО	17:00:17	1	1	52.890960	143.342106	N
26 авг.	Инт.	1	ПО	17:05:23	1	-999	53.060009	143.299139	-999
26 авг.	Инт.	1	ПО	17:06:02	3	-999	53.102248	143.277716	-999
26 авг.	Инт.	1	ПО	17:07:28	1	0	53.113953	143.297507	S
26 авг.	Инт.	1	ПО	17:07:50	1	0	53.130872	143.290846	E
26 авг.	Инт.	1	ПО	17:08:20	3	0	53.142835	143.287498	S
26 авг.	Инт.	1	ПО	17:08:42	1	0	53.153816	143.285599	N
26 авг.	Инт.	1	ПО	17:09:02	2	0	53.205411	143.261190	SE
1 сент.	Экст.	25	ВНЕ	18:43:30	2	0	53.146464	143.301623	S
1 сент.	Экст.	25	ВНЕ	18:43:59	2	0	53.146174	143.288475	S
1 сент.	Инт.	0	ВНЕ	18:44:17	2	0	53.161198	143.279692	N
1 сент.	Инт.	0	ВНЕ	18:44:17	1	0	53.161198	143.279692	N
1 сент.	Инт.	0	ВНЕ	18:44:35	3	0	53.166932	143.272741	N
1 сент.	Инт.	0	ВНЕ	18:47:50	1	1	53.260654	143.259294	N
1 сент.	Инт.	0	ВНЕ	18:47:50	3	0	53.260654	143.250940	-999
2 сент.	Экст.	0	ВНЕ	9:54:20	1	-999	53.187236	143.285697	SE
2 сент.	Экст.	0	ВНЕ	9:54:50	1	-999	53.179227	143.298521	SE
2 сент.	Экст.	21	ВНЕ	10:56:58	1	-999	52.788030	143.415746	N
2 сент.	Экст.	20	ВНЕ	11:03:17	1	1	52.700477	143.371521	S
2 сент.	Инт.	0	ВНЕ	13:32:37	1	0	52.772025	143.330062	N
2 сент.	Инт.	0	ВНЕ	13:42:44	0	1	53.209032	143.255184	-999
4 сент.	Инт.	1	ПО	10:37:26	2	0	53.079621	143.304803	N
4 сент.	Инт.	1	ПО	10:40:01	1	-999	52.985105	143.321884	-999
4 сент.	Инт.	0	ВНЕ	10:59:31	1	-999	52.335174	143.267005	S
5 сент.	ВНЕ	5	ВНЕ	10:51:40	2	0	52.167943	143.582714	S
5 сент.	ВНЕ	6	ВНЕ	11:12:15	3	-999	52.164612	143.528987	-999
5 сент.	ВНЕ	6	ПО	11:12:40	1	-999	52.177084	143.620676	-999
5 сент.	ВНЕ	6	ВНЕ	11:12:42	1	0	52.183736	143.627220	N
5 сент.	ВНЕ	6	ПО	11:14:00	1	0	52.215225	143.617848	-999

Дата	Тип съемки	Линия №	По или вне трансекта	Время	№ китов	Грязев. пятна	Широта, цифр. градусы	Долготоа, цифр. градусы	Положен. китов
5 сент.	ВНЕ	6	ВНЕ	11:14:59	1	-999	52.236361	143.529818	-999
5 сент.	ВНЕ	6	ПО	11:15:10	1	0	52.244832	143.618120	W
5 сент.	ВНЕ	6	ВНЕ	11:15:10	2	-999	52.244832	143.676879	S
5 сент.	ВНЕ	6	ПО	11:16:10	1	1	52.272941	143.622041	S
5 сент.	ВНЕ	6	ВНЕ	11:16:20	1	-999	52.279722	143.602920	-999
5 сент.	ВНЕ	6	ВНЕ	11:16:31	1	-999	52.284721	143.603038	-999
5 сент.	ВНЕ	7	ВНЕ	11:28:11	1	1	52.249177	143.644613	-999
5 сент.	ВНЕ	7	ВНЕ	11:28:19	1	-999	52.241259	143.715846	-999
5 сент.	ВНЕ	7	ВНЕ	11:29:00	1	-999	52.224232	143.679331	-999
5 сент.	ВНЕ	7	ПО	11:29:20	1	-999	52.213841	143.664121	S
5 сент.	ВНЕ	7	ПО	11:29:30	2	-999	52.198687	143.670407	-999
5 сент.	ВНЕ	7	ВНЕ	11:30:27	1	-999	52.176156	143.688833	-999
5 сент.	ВНЕ	8	ВНЕ	11:52:48	1	-999	52.214984	143.653189	-999
5 сент.	ВНЕ	8	ПО	11:52:59	0	1	52.223803	143.677969	-999
5 сент.	ВНЕ	8	ПО	11:53:40	2	1	52.243405	143.679531	N, E
5 сент.	ВНЕ	8	ВНЕ	11:54:17	1	-999	52.263516	143.660572	-999
5 сент.	ВНЕ	8	ВНЕ	11:55:00	1	0	52.285639	143.715334	E
5 сент.	ВНЕ	8	ВНЕ	11:55:53	1	-999	52.310385	143.616599	-999
5 сент.	ВНЕ	7	ВНЕ	12:29:30	2	-999	52.198687	143.688750	-999
5 сент.	ВНЕ	7	ПО	15:06:43	1	0	52.149656	143.646534	-999
5 сент.	ВНЕ	7	ПО	15:07:17	0	1	52.208901	143.656217	-999
5 сент.	ВНЕ	7	ПО	15:08:10	2	0	52.234467	143.633103	N, E
5 сент.	ВНЕ	7	ВНЕ	15:08:20	1	-999	52.239199	143.721379	N
5 сент.	Инт.	0	ВНЕ	15:08:50	2	0	52.702105	143.364805	N
5 сент.	Инт.	0	ВНЕ	15:08:50	1	-999	52.702105	143.372227	N
5 сент.	Инт.	1	ВНЕ	15:27:38	1	-999	52.753625	143.365515	NE
5 сент.	Инт.	1	ВНЕ	15:28:40	1	-999	52.783065	143.384297	E
5 сент.	Инт.	1	ВНЕ	15:34:56	1	0	52.975492	143.318124	N
5 сент.	Инт.	1	ПО	15:36:16	2	0	53.010114	143.327156	N
5 сент.	Инт.	1	ВНЕ	15:37:48	1	-999	53.060953	143.324014	N
5 сент.	Инт.	1	ВНЕ	15:38:50	1	-999	53.092769	143.315904	NE
5 сент.	Инт.	1	ВНЕ	15:41:01	1	-999	53.161986	143.299498	N
5 сент.	Инт.	1	ПО	15:42:22	1	0	53.193904	143.278284	N
5 сент.	Инт.	1	ПО	15:43:20	1	1	53.227604	143.256897	N
5 сент.	Инт.	1	ПО	15:43:27	1	0	53.234325	143.274271	N
5 сент.	Инт.	1	ПО	15:44:59	1	1	53.270358	143.254077	N
5 сент.	Инт.	1	ПО	15:45:28	1	1	53.282074	143.249869	N
5 сент.	Инт.	3	ВНЕ	16:07:59	3	-999	53.143109	143.297793	NE
5 сент.	Инт.	3	ВНЕ	16:12:14	1	-999	53.006262	143.353150	NE
5 сент.	Инт.	2	ПО	16:25:05	1	0	52.719695	143.374134	N
5 сент.	Инт.	2	ПО	16:26:21	0	1	52.757219	143.358996	-999
5 сент.	Инт.	2	ПО	16:27:20	1	1	52.787099	143.364493	N
5 сент.	Инт.	2	ПО	16:27:41	2	1	52.797672	143.365736	N
5 сент.	Инт.	2	ВНЕ	16:37:32	1	-999	53.095993	143.299905	-999
5 сент.	Инт.	2	ПО	16:38:46	2	0	53.132010	143.319360	N
5 сент.	Инт.	2	ПО	16:39:25	1	-999	53.148924	143.295939	-999
5 сент.	Инт.	2	ВНЕ	16:39:40	1	-999	53.158043	143.290617	-999
5 сент.	Инт.	2	ВНЕ	16:39:50	2	-999	53.164094	143.276848	-999
5 сент.	Инт.	2	ВНЕ	16:42:15	2	-999	53.235135	143.255958	-999
5 сент.	Инт.	2	ВНЕ	16:44:00	1	-999	53.283265	143.242181	N
30 сент.	ВНЕ	5	ВНЕ	10:51:59	1	0	52.104667	143.583920	E
30 сент.	ВНЕ	6	ПО	11:07:00	1	0	52.350090	143.617618	W
30 сент.	ВНЕ	6	ПО	11:12:05	1	0	52.188309	143.588992	N
30 сент.	ВНЕ	6	ПО	11:12:41	1	1	52.174217	143.591489	S
30 сент.	ВНЕ	6	ПО	11:13:44	1	0	52.138608	143.584352	E

Дата	Тип съемки	Линия №	По или вне трансекта	Время	№ китов	Грязев. пятна	Широта, цифр. градусы	Долготоа, цифр. градусы	Положен. китов
30 сент.	ВНЕ	7	ПО	11:38:51	3	-999	52.289203	143.646063	S
30 сент.	ВНЕ	8	ПО	11:53:15	1	0	52.168112	143.671034	-999
30 сент.	ВНЕ	9	ПО	12:20:33	1	-999	52.316331	143.717391	-999
30 сент.	ВНЕ	9	ВНЕ	12:22:37	1	-999	52.373258	143.709990	S
30 сент.	ВНЕ		ВНЕ	12:29:24	1	0	52.360808	143.683004	S
30 сент.	ВНЕ		ВНЕ	12:35:00	2	2	52.187348	143.592597	SW
30 сент.	ВНЕ	6	ПО	13:31:00	3	2	52.101958	143.587615	E
30 сент.	Инт.	1	ПО	14:33:27	2	0	52.909985	143.346478	N
30 сент.	Инт.	1	ПО	14:33:58	1	0	52.923084	143.321379	N
30 сент.	Инт.	1	ПО	14:36:05	3	1	52.976208	143.317879	N
30 сент.	Инт.	1	ПО	14:36:11	0	1	52.985607	143.321040	-999
30 сент.	Инт.	1	ПО	14:36:40	1	0	52.989619	143.310414	N
30 сент.	Инт.	1	ПО	14:44:32	1	0	53.190495	143.272353	N
30 сент.	Инт.	1	ПО	14:45:00	1	1	53.205124	143.268568	N
30 сент.	Инт.	1	ПО	14:45:35	1	-999	53.217725	143.254648	N
30 сент.	Инт.	2	ПО	15:28:33	2	-999	52.771180	143.368406	S
30 сент.	Инт.	2	ПО	15:47:41	1	0	53.243705	143.292278	N
9 окт.	ВНЕ	7	ПО	14:29:42	3	3	52.123424	143.630026	-999
9 окт.	ВНЕ	7	ПО	14:30:03	1	0	52.133498	143.617053	-999
9 окт.	ВНЕ	7	ВНЕ	14:30:59	1	0	52.160079	143.606492	-999
9 окт.	ВНЕ	7	ПО	14:31:55	1	0	52.186531	143.626914	N
9 окт.	ВНЕ	7	ВНЕ	14:31:55	1	-999	52.186531	143.605723	N
9 окт.	ВНЕ	7	ПО	14:32:33	1	0	52.204137	143.653303	N
9 окт.	ВНЕ	7	ПО	14:33:23	1	-999	52.230364	143.635058	N
9 окт.	ВНЕ	7	ПО	14:38:17	1	0	52.374157	143.653372	N
9 окт.	ВНЕ	6	ВНЕ	14:48:51	2	-999	52.191981	143.565167	-999
9 окт.	ВНЕ	6	ПО	14:49:02	2	0	52.184240	143.608288	W
9 окт.	ВНЕ	6	ВНЕ	14:50:52	3	3	52.125291	143.625461	-999
9 окт.	ВНЕ	6	ПО	14:51:45	2	0	52.096564	143.608786	-999
9 окт.	ВНЕ	6	ПО	14:54:59	0	2	51.992323	143.606283	-999
9 окт.	ВНЕ	6	ПО	14:55:42	0	3	51.969503	143.580761	-999
9 окт.	Экст.	12	ПО	18:30:40	3	0	51.974788	143.575090	NW
10 окт.	Экст.	14	ПО	9:48:09	3	0	52.162193	143.629110	-999
10 окт.	Экст.	14	ПО	9:48:52	0	1	52.159991	143.595234	-999
10 окт.	Экст.	14	ПО	9:49:13	1	-999	52.153294	143.578411	-999
10 окт.	Экст.	14	ВНЕ	9:49:22	2	-999	52.141654	143.570767	N
10 окт.	Инт.	2	ПО	11:55:51	1	0	53.120669	143.322717	-999
10 окт.	Инт.	2	ПО	11:58:26	1	-999	53.194157	143.300947	-999
10 окт.	Инт.	2	ВНЕ	11:58:56	1	-999	53.206275	143.274602	-999
10 окт.	Инт.	1	ПО	12:38:36	0	2	53.270637	143.245091	-999
10 окт.	Инт.	1	ПО	12:40:40	3	0	53.202906	143.279266	SE
10 окт.	Инт.	1	ПО	12:50:01	2	0	52.913909	143.342770	S
10 окт.	Инт.	1	ПО	12:50:01	1	0	52.913909	143.346499	N
10 окт.	Инт.	1	ПО	12:50:50	1	0	52.893712	143.349630	N
10 окт.	Инт.	1	ПО	12:59:27	1	0	52.810123	143.346718	N
6 нояб.	ИНТ.	1	ПО	10:24:59	1	0	53.226823	143.271989	N
6 нояб.	ИНТ.	1	ПО	10:51:59	1	0	53.238754	143.270573	N
6 нояб.	ИНТ.	1	ПО	10:51:59	1	0	53.238754	143.266816	N
6 нояб.	ИНТ.	2	ПО	11:44:58	2	0	52.804794	143.368551	-999
6 нояб.	ИНТ.	2	ПО	12:02:39	2	0	53.252782	143.268393	-999
6 нояб.	ИНТ.	2	ПО	12:02:39	1	0	53.252782	143.268393	-999
7 нояб.	ВНЕ		ВНЕ	10:24:15	1	0	52.658506	143.352479	N
7 нояб.	ВНЕ	8	ВНЕ	11:39:14	1	0	52.137111	143.675133	E
7 нояб.	ВНЕ	8	ПО	11:41:01	1	0	52.190568	143.703922	S
7 нояб.	ИНТ.	1	ПО	12:49:39	1	0	52.920585	143.324500	N

Дата	Тип съемки	Линия №	По или вне трансекта	Время	№ китов	Грязев. пятна	Широта, цифр. градусы	Долготоа, цифр. градусы	Положен. китов
7 нояб.	ИНТ.	1	ПО	12:56:47	1	0	53.125082	143.276661	-999
7 нояб.	ИНТ.	1	ПО	12:59:36	2	0	53.201203	143.257533	N
7 нояб.	ИНТ.	1	ПО	13:01:30	1	0	53.250352	143.254476	N
7 нояб.	ИНТ.	1	ПО	13:02:40	1	0	53.278654	143.241432	N
7 нояб.	ИНТ.	1	ВНЕ	13:02:50	2	-999	53.284040	143.257791	W
7 нояб.	ИНТ.	2	ПО	14:42:24	1	-999	52.922044	143.344207	-999
7 нояб.	ИНТ.	2	ВНЕ	14:55:00	2	-999	53.277651	143.238677	-999
7 нояб.	ИНТ.	2	ВНЕ	14:55:20	1	-999	53.284292	143.237573	-999
7 нояб.	ИНТ.	2	ВНЕ	14:55:50	1	-999	53.293224	143.220089	-999
8 нояб.	ВНЕ	26	ПО	10:56:59	1	-999	53.261643	143.253930	W
8 нояб.	ВНЕ	26	ПО	10:56:59	4	-999	53.257895	143.253930	-999
8 нояб.	ИНТ.	1	ПО	13:08:58	1	0	52.955105	143.336902	N
8 нояб.	ИНТ.	1	ВНЕ	13:19:00	2	-999	53.212704	143.351922	-999
8 нояб.	ИНТ.	1	ПО	13:20:30	1	0	53.252293	143.257426	S
8 нояб.	ИНТ.	1	ПО	13:20:30	1	0	53.252293	143.261185	S
15 нояб.	ИНТ.	1	ПО	14:14:16	3	0	53.231235	143.266011	W
15 нояб.	ИНТ.	1	ПО	14:15:19	1	0	53.197504	143.273476	SE
15 нояб.	ИНТ.	1	ПО	14:17:00	1	0	53.141988	143.293095	NW
15 нояб.	ВНЕ	6	ПО	14:55:39	2	0	51.991379	143.589270	W
15 нояб.	ВНЕ	6	ПО	14:56:51	1	0	51.947702	143.584047	S
15 нояб.	ВНЕ	6	ВНЕ	14:58:20	2	-999	51.896933	143.527167	S
18 нояб.	ВНЕ	5	ПО	11:32:43	2	-999	51.997709	143.556926	E
18 нояб.	ВНЕ	5	ПО	11:33:00	1	1	52.008336	143.563101	S
18 нояб.	ВНЕ	5	ПО	11:33:28	1	0	52.016190	143.565992	N
18 нояб.	ВНЕ	5	ПО	11:33:28	0	2	52.016190	143.567732	-999
18 нояб.	ВНЕ	5	ПО	11:33:33	3	0	52.062458	143.572253	W
18 нояб.	ВНЕ	5	ПО	11:33:33	1	-999	52.062458	143.549611	-999
18 нояб.	ВНЕ	5	ПО	11:35:57	1	0	52.100014	143.570223	N
18 нояб.	ВНЕ	6	ВНЕ	11:59:31	5	-999	52.055436	143.566121	S
18 нояб.	ВНЕ	6	ПО	12:00:05	1	0	52.040716	143.619869	SW
18 нояб.	ВНЕ	6	ВНЕ	12:00:37	1	0	52.023780	143.577432	W
18 нояб.	ВНЕ		ВНЕ	12:06:01	1	0	51.871210	143.616112	W
18 нояб.	ВНЕ	7	ПО	12:12:30	1	0	52.044718	143.633288	E
18 нояб.	ВНЕ	7	ПО	12:13:14	1	0	52.068648	143.665999	NE
18 нояб.	ВНЕ	7	ПО	12:13:57	1	0	52.091055	143.634240	-999
18 нояб.	ВНЕ	7	ВНЕ	12:15:30	1	-999	52.137758	143.625103	-999
18 нояб.	ВНЕ	4	ВНЕ	12:52:19	3	0	52.000139	143.563315	SE

Примечание: «Тип съемки»: (Инт.) Пильтунская сетка, (Off) Морская сетка, (Lun) Луньская сетка, (Экст.) Экстенсивная сетки авиаучетов. «По или вне трансекта»: (on) внутри полосы трансекта (30-110%), (off) вне полосы трансекта. «-999» - значение не определено.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Условия окружающей среды и погодные условия во время авиаучетов в 2002 г.

Дата	Тип съемки	Линия №	Блок	Облачность (%)	Состояние моря (0-4)	Видимость (м)	Блики слева	Блики справа	Буруны	Туман
27 июля	Морская	1	5	0	0	≤ 1000	0	0	0	Нет
27 июля	Морская	1	4	0	0	≤ 300	0	0	0	Да
27 июля	Морская	1	3	0	0	≤ 300	0	0	0	Да
27 июля	Морская	1	2	0	0	≤ 1000	0	0	0	Да
27 июля	Морская	1	2	0	0	~ 10 000	0	0	0	Нет
27 июля	Морская	2	1	0	0	~ 10 000	0	0	0	Нет
27 июля	Морская	2	2	0	0	≤ 300	0	0	0	Да
27 июля	Морская	2	3	0	0	≤ 300	0	0	0	Да
27 июля	Морская	2	4	0	0	≤ 300	0	0	0	Да
27 июля	Морская	2	5	0	0	≤ 1000	0	0	0	Да
27 июля	Морская	3	1 - 5	0	0	~ 10 000	0	1	0	Нет
27 июля	Морская	4	1 - 4	0	0	~ 10 000	1	0	0	Нет
27 июля	Морская	5	1 - 5	0	0	~ 10 000	0	1	0	Нет
27 июля	Морская	6	1 - 5	0	0	~ 10 000	1	0	0	Нет
27 июля	Морская	7	1 - 5	0	0	~ 10 000	0	1	0	Нет
27 июля	Морская	8	1 - 5	0	0	~ 10 000	1	0	0	Нет
27 июля	Морская	9	1 - 5	0	0	~ 10 000	0	1	0	Нет
28 июля	Луньская	6 - 12	1 - 5	100	0 - 1	~ 10 000	0	0	0	Нет
28 июля	Луньская	5	5	100	0 - 1	~ 10 000	0	0	0	Нет
28 июля	Луньская	5	1 - 4	100	0	~ 10 000	0	0	0	Нет
28 июля	Луньская	4	1 - 4	100	0	~ 10 000	0	0	0	Нет
28 июля	Луньская	4	5	100	0 - 1	~ 10 000	0	1	0	Нет
28 июля	Луньская	3	4 - 5	100	0 - 1	~ 10 000	0	1	0	Нет
28 июля	Луньская	3	1 - 3	100	0 - 1	~ 10 000	0	0	0	Нет
28 июля	Луньская	2	1 - 4	100	0	~ 10 000	0	0	0	Нет
28 июля	Луньская	2	5	100	0 - 1	~ 10 000	0	0	0	Нет
28 июля	Луньская	1	3 - 5	100	0 - 1	~ 10 000	0	0	0	Нет
28 июля	Луньская	1	1 - 2	100	0	~ 10 000	0	0	0	Нет
28 июля	Экстенсив.	1	1	100	0	~ 10 000	0	0	0	Нет
28 июля	Экстенсив.	2	2	100	0	~ 10 000	0	0	0	Нет
30 июля	Экстенсив.	3	3	100	0	~ 10 000	0	0	0	Нет
30 июля	Экстенсив.	4	4	100	0 - 1	~ 10 000	0	0	0	Нет
30 июля	Экстенсив.	5	5	50-70	0 - 1	~ 10 000	0	1	0	Нет
30 июля	Экстенсив.	6	6	50-70	0 - 1	~ 10 000	0	0	0	Нет
30 июля	Экстенсив.	7	7	20-40	0 - 1	~ 10 000	0	1	0	Нет
30 июля	Экстенсив.	8	8	0	0 - 1	~ 10 000	0	0	0	Нет
30 июля	Экстенсив.	9	9	0	0 - 1	~ 10 000	0	1	0-1	Нет
30 июля	Экстенсив.	10	10	0	0 - 1	~ 10 000	0	0	0-1	Нет
30 июля	Экстенсив.	11	11	0	0 - 1	~ 10 000	0	1	0	Нет
30 июля	Экстенсив.	12	12	0	0 - 1	~ 10 000	1	0	0	Нет
30 июля	Экстенсив.	13	13	0	0 - 1	~ 10 000	0	1	0-1	Нет
30 июля	Экстенсив.	14	14	0	0 - 1	~ 10 000	1	0	0	Нет
30 июля	Экстенсив.	15	15	0	0 - 1	~ 10 000	0	0	0	Нет
30 июля	Экстенсив.	16	16	0	0 - 1	~ 10 000	1	0	0	Нет
30 июля	Экстенсив.	17	17	0	0 - 1	~ 10 000	0	0	0	Нет
30 июля	Экстенсив.	18	18	0	0 - 1	~ 10 000	1	0	0	Нет

Дата	Тип съемки	Линия №	Блок	Облачность (%)	Состояние моря (0-4)	Видимость (м)	Блики слева	Блики справа	Буруны	Туман
30 июля	Экстенсив.	19	19	0	0 - 1	~ 10 000	0	0	0-1	Нет
30 июля	Экстенсив.	20	20	0	0 - 1	~ 10 000	1	0	0	Нет
30 июля	Интенсив.		1 - 5	0	0 - 1	~ 10 000	1	0	0	Нет
31 июля	Экстенсив.	34	34	0	0 - 1	~ 10 000	0	1	1	Нет
31 июля	Экстенсив.	33	33	0	0	~ 10 000	0	0	0	Нет
31 июля	Экстенсив.	32	32	0	0	~ 10 000	0	1	0	Нет
31 июля	Экстенсив.	31	31	0	0	~ 10 000	0	0	0	Нет
31 июля	Экстенсив.	30	30	0	0	~ 10 000	0	1	0	Нет
31 июля	Экстенсив.	29	29	0	0 - 1	~ 10 000	1	0	0	Нет
31 июля	Экстенсив.	28	28	0	0 - 1	~ 10 000	0	1	0	Нет
31 июля	Экстенсив.	27	27	0	0 - 1	~ 10 000	1	0	0-1	Нет
31 июля	Экстенсив.	26	26	0	0 - 1	~ 10 000	0	1	1	Нет
31 июля	Экстенсив.	25	25	0	0 - 1	~ 10 000	1	0	1	Нет
31 июля	Экстенсив.	24	24	0	0 - 1	~ 10 000	0	1	1	Нет
31 июля	Экстенсив.	23	23	0	0 - 1	~ 10 000	1	0	1	Нет
31 июля	Экстенсив.	22	22	0	0 - 1	~ 10 000	0	1	1	Нет
31 июля	Экстенсив.	21	21	0	0 - 1	~ 10 000	1	0	1	Нет
31 июля	Интенсив.	1	1 - 2	0	0 - 1	~ 10 000	1	0	1	Нет
31 июля	Интенсив.	1	3 - 4	0	0 - 1	~ 10 000	1	0	2	Нет
31 июля	Интенсив.	1	5	0	0 - 1	~ 10 000	1	0	1-2	Нет
2 авг.	Интенсив.	1	1 - 5	100	0 - 1	~ 10 000	0	0	0	Нет
2 авг.	Интенсив.	2	1 - 5	100	0	~ 10 000	0	0	0	Нет
2 авг.	Интенсив.	3	5	50	0 - 1	~ 10 000	1	0	0	Нет
2 авг.	Интенсив.	3	4	60-80	0	~ 10 000	1	0	0	Нет
2 авг.	Интенсив.	3	1 - 3	100	0	~ 10 000	0	0	0	Нет
2 авг.	Интенсив.	4	1 - 4	100	0	~ 10 000	0	0	0	Нет
2 авг.	Интенсив.	4	5	50	0 - 1	~ 10 000	0	0	0	Нет
26 авг.	Интенсив.	4	1 - 5	100	0 - 1	~ 10 000	0	0	0	Нет
26 авг.	Интенсив.	3	1 - 5	100	0 - 1	~ 10 000	0	0	0	Нет
26 авг.	Интенсив.	2	1 - 5	100	0 - 1	~ 10 000	0	0	0	Нет
26 авг.	Интенсив.	1	1 - 5	100	0 - 1	~ 10 000	0	0	0	Нет
1 сент.	Экстенсив.	34	34	0	0 - 1	~ 10 000	0	0	1	Нет
1 сент.	Экстенсив.	33	33	0	0 - 1	~ 10 000	1	0	1	Нет
1 сент.	Экстенсив.	32	32	0	0 - 1	~ 10 000	0	0	1	Нет
1 сент.	Экстенсив.	31	31	0	0 - 1	~ 10 000	1	0	0	Нет
1 сент.	Экстенсив.	30	30	0	0 - 1	~ 10 000	0	0	0	Нет
1 сент.	Экстенсив.	29	29	0	0 - 1	~ 10 000	1	0	0	Нет
1 сент.	Экстенсив.	28	28	0	0 - 1	~ 10 000	0	0	0	Нет
1 сент.	Экстенсив.	27	27	0	0 - 1	~ 10 000	1	0	0	Нет
1 сент.	Экстенсив.	26	26	0	0 - 1	~ 10 000	0	0	0	Нет
1 сент.	Экстенсив.	25	25	0	0 - 1	~ 10 000	1	0	0	Нет
2 сент.	Экстенсив.	24	24	0	0 - 1	~ 10 000	0	1	1	Нет
2 сент.	Экстенсив.	23	23a	0	0 - 1	~ 10 000	0	0	1	Нет
2 сент.	Экстенсив.	23	23b	0	0 - 1	~ 10 000	0	0	0	Нет
2 сент.	Экстенсив.	22	22	0	0 - 1	~ 10 000	0	1	0	Нет
2 сент.	Экстенсив.	21	21a	0	0 - 1	~ 10 000	0	0	1	Нет
2 сент.	Экстенсив.	21	21b	0	0 - 1	~ 10 000	0	0	0	Нет
2 сент.	Экстенсив.	20	20	0	0 - 1	~ 10 000	0	1	0	Нет
2 сент.	Экстенсив.	19	19	0	0 - 1	~ 10 000	0	0	0	Нет
2 сент.	Экстенсив.	18	18	0	0 - 1	~ 10 000	0	1	0	Нет

Дата	Тип съемки	Линия №	Блок	Облачность (%)	Состояние моря (0-4)	Видимость (м)	Блики слева	Блики справа	Буруны	Туман
2 сент.	Экстенсив.	17	17a	0	0 - 1	~ 10 000	1	0	1	Нет
2 сент.	Экстенсив.	17	17b	0	0 - 1	~ 10 000	1	0	0	Нет
2 сент.	Экстенсив.	16	16	0	0 - 1	~ 10 000	0	1	0	Нет
2 сент.	Экстенсив.	15	15	0	0 - 1	~ 10 000	1	0	1	Нет
2 сент.	Экстенсив.	14	14a	0	0 - 1	~ 10 000	0	1	0	Нет
2 сент.	Экстенсив.	14	14b	0	0 - 1	~ 10 000	0	1	1	Нет
2 сент.	Экстенсив.	13	13a	100	1	~ 10 000	0	0	2	Нет
2 сент.	Экстенсив.	13	13b	100	0 - 1	~ 10 000	0	0	1	Нет
4 сент.	Интенсив.	1	5	0		~ 10 000	1	0	1	Нет
4 сент.	Интенсив.	1	2 - 4	0	2	~ 10 000	1	0	1	Нет
4 сент.	Интенсив.	1	1	0	2	~ 10 000	1	0	0	Нет
4 сент.	Экстенсив.	12	12a	0	0 - 1	~ 10 000	0	1	1	Нет
4 сент.	Экстенсив.	12	12b	0	0 - 1	~ 10 000	0	1	0	Нет
4 сент.	Экстенсив.	11	11	0	1	~ 10 000	0	0	1	Нет
4 сент.	Экстенсив.	10	10	0	1	~ 10 000	1	0	1	Нет
4 сент.	Экстенсив.	9	9a	0	1	~ 10 000	0	0	2	Нет
4 сент.	Экстенсив.	9	9b	100	1	~ 10 000	0	0	1	Нет
4 сент.	Экстенсив.	8	8a	100	0 - 1	~ 10 000	0	0	1	Нет
4 сент.	Экстенсив.	8	8b	100	2	~ 10 000	0	0	2	Нет
4 сент.	Экстенсив.	7	7a	100	1	~ 10 000	0	0	2	Нет
4 сент.	Экстенсив.	7	7b	100	1	~ 10 000	0	0	1	Нет
4 сент.	Экстенсив.	6	6	60-80	1	~ 10 000	0	0	1	Нет
4 сент.	Экстенсив.	5	5a	60-80	1	~ 10 000	1	0	1	Нет
4 сент.	Экстенсив.	5	5b	60	1	~ 10 000	1	0	0	Нет
4 сент.	Луньская	1	4 - 5	1-20	1	~ 10 000	0	1	0	Нет
4 сент.	Луньская	1	2 - 3	1-20	1	~ 10 000	0	1	1	Нет
4 сент.	Луньская	1	1	60-80	1	~ 10 000	0	0	0	Нет
4 сент.	Экстенсив.	1	1a	60-80	0 - 1	~ 10 000	0	0	0	Нет
4 сент.	Экстенсив.	1	1b	20-40	1	~ 10 000	0	0	0	Нет
4 сент.	Экстенсив.	2	2a	50	1	~ 10 000	1	0	0	Нет
4 сент.	Экстенсив.	2	2b	60-80	1	~ 10 000	0	0	0	Нет
4 сент.	Экстенсив.	3	3a	60-80	0 - 1	~ 10 000	0	0	0	Нет
4 сент.	Экстенсив.	3	3b	20-40	1	~ 10 000	0	0	0	Нет
4 сент.	Экстенсив.	4	4a	50	1	~ 10 000	1	0	1	Нет
4 сент.	Экстенсив.	4	4b	60-80	1	~ 10 000	0	0	1	Нет
4 сент.	Луньская	3	1	60-80	0 - 1	~ 10 000	0	0	0	Нет
4 сент.	Луньская	3	2	40-60	0 - 1	~ 10 000	1	0	1	Нет
4 сент.	Луньская	3	3	40-60	1	~ 10 000	1	0	1	Нет
4 сент.	Луньская	3	4	50	1	~ 10 000	1	0	1	Нет
4 сент.	Луньская	3	5	50	1	~ 10 000	1	0	0	Нет
4 сент.	Луньская	5	5	40-60	1	~ 10 000	0	1	1	Нет
4 сент.	Луньская	5	4	20-40	1	~ 10 000	0	1	1	Нет
4 сент.	Луньская	5	2 - 3	60-80	1	~ 10 000	0	1	1	Нет
4 сент.	Луньская	5	1	60-80	0 - 1	~ 10 000	0	1	0	Нет
4 сент.	Луньская	7	1 - 2	60-80	0 - 1	~ 10 000	1	0	0	Нет
4 сент.	Луньская	7	3	60-80	1	~ 10 000	1	0	1	Нет
4 сент.	Луньская	7	4 - 5	40-60	1	~ 10 000	1	0	0	Нет
5 сент.	Морская	1	6	0	1	~ 10 000	1	0	1	Нет
5 сент.	Морская	1	1 - 5	0	1	~ 10 000	1	0	0	Нет
5 сент.	Морская	2	1 - 6	0	1	~ 10 000	0	0	1	Нет

Дата	Тип съемки	Линия №	Блок	Облачность (%)	Состояние моря (0-4)	Видимость (м)	Блики слева	Блики справа	Буруны	Туман
5 сент.	Морская	3	1 - 6	0	1	~ 10 000	1	0	0	Нет
5 сент.	Морская	4	1 - 6	0	1	~ 10 000	0	0	0	Нет
5 сент.	Морская	5	1 - 6	0	1	~ 10 000	1	0	0	Нет
5 сент.	Морская	6	1 - 6	0	0 - 1	~ 10 000	0	0	0	Нет
5 сент.	Морская	7	1 - 6	0	0 - 1	~ 10 000	1	0	0	Нет
5 сент.	Морская	8	1	0	1	~ 10 000	0	0	0	Нет
5 сент.	Морская	8	2 - 6	0	0 - 1	~ 10 000	0	0	0	Нет
5 сент.	Морская	9	1 - 6	0	1	~ 10 000	1	0	0	Нет
5 сент.	Луньская	9	5	0	0 - 1	~ 10 000	0	0	0	Нет
5 сент.	Луньская	9	1 - 4	0	1	~ 10 000	0	0	0	Нет
5 сент.	Луньская	11	1 - 5	0	1	~ 10 000	0	0	0	Нет
5 сент.	Морская	7	1 - 6	0	1	~ 10 000	0	0	0	Нет
5 сент.	Интенсив.	1	1 - 5	0	1	~ 10 000	0	0	0	Нет
5 сент.	Интенсив.	3	4 - 5	0	2	~ 10 000	0	1	1	Нет
5 сент.	Интенсив.	3	2 - 3	0	1	~ 10 000	0	1	0	Нет
5 сент.	Интенсив.	3	1	0	1	~ 10 000	0	1	1	Нет
5 сент.	Интенсив.	2	1	0	1	~ 10 000	1	0	1	Нет
5 сент.	Интенсив.	2	2 - 5	0	1	~ 10 000	1	0	0	Нет
30 сент.	Морская	1	1 - 2	0	0 - 1	~ 10 000	0	0	0	Нет
30 сент.	Морская	1	3	0	0 - 1	~ 10 000	0	0	1	Нет
30 сент.	Морская	1	4	0	1	~ 10 000	0	0	1	Нет
30 сент.	Морская	1	5 - 6	0	2	~ 10 000	0	0	1	Нет
30 сент.	Морская	2	6	0	2	~ 10 000	1	0	1	Нет
30 сент.	Морская	2	5	0	2	~ 10 000	1	0	0	Нет
30 сент.	Морская	2	2 - 4	60-80	1	~ 10 000	1	0	0	Нет
30 сент.	Морская	2	1	40-60	1	~ 10 000	1	0	0	Нет
30 сент.	Морская	3	1 - 2	40-60	1	~ 10 000	0	0	1	Нет
30 сент.	Морская	3	3 - 6	0	1	~ 10 000	0	0	1	Нет
30 сент.	Морская	4	5 - 6	1-20	1	~ 10 000	1	0	1	Нет
30 сент.	Морская	4	3 - 4	0	1	~ 10 000	1	0	1	Нет
30 сент.	Морская	4	1 - 2	0	1	~ 10 000	1	0	0	Нет
30 сент.	Морская	5	1	0	1	~ 10 000	0	0	0	Нет
30 сент.	Морская	5	2 - 6	0	1	~ 10 000	0	0	1	Нет
30 сент.	Морская	6	6	0	1	~ 10 000	1	0	0	Нет
30 сент.	Морская	6	3 - 5	0	1	~ 10 000	1	0	1	Нет
30 сент.	Морская	6	1 - 2	0	1	~ 10 000	1	0	0	Нет
30 сент.	Морская	7	1 - 6	0	1	~ 10 000	0	0	0	Нет
30 сент.	Морская	8	6	0	1	~ 10 000	1	0	0	Нет
30 сент.	Морская	8	3 - 5	0	1	~ 10 000	1	0	1	Нет
30 сент.	Морская	8	1 - 2	0	1	~ 10 000	1	0	0	Нет
30 сент.	Морская	9	1	0	1	~ 10 000	0	0	0	Нет
30 сент.	Морская	9	2 - 3	0	1	~ 10 000	0	0	1	Нет
30 сент.	Морская	9	4	0	1	~ 10 000	0	0	0	Нет
30 сент.	Морская	9	5 - 6	0	1	~ 10 000	0	0	1	Нет
30 сент.	Интенсив.	1	1	0	1	~ 10 000	0	0	0	Нет
30 сент.	Интенсив.	1	2 - 3	0	1	~ 10 000	0	0	1	Нет
30 сент.	Интенсив.	1	4	0	2	~ 10 000	0	0	1	Нет
30 сент.	Интенсив.	1	5	60-80	2	~ 10 000	0	0	2	Нет
30 сент.	Интенсив.	4	5	60-80	2 - 3	~ 10 000	0	1	2	Нет
30 сент.	Интенсив.	4	4	0	2	~ 10 000	0	1	2	Нет

Дата	Тип съемки	Линия №	Блок	Облачность (%)	Состояние моря (0-4)	Видимость (м)	Блики слева	Блики справа	Буруны	Туман
30 сент.	Интенсив.	4	3	40-60	2	~ 10 000	0	1	1	Нет
30 сент.	Интенсив.	4	2	20-40	2	~ 10 000	0	1	1	Нет
30 сент.	Интенсив.	4	1	0	1 - 2	~ 10 000	0	1	1	Нет
30 сент.	Интенсив.	2	1	0	1	~ 10 000	0	0	1	Нет
30 сент.	Интенсив.	2	2	0	1	~ 10 000	0	0	0	Нет
30 сент.	Интенсив.	2	3	0	1 - 2	~ 10 000	0	0	1	Нет
30 сент.	Интенсив.	2	4	0	2	~ 10 000	0	0	1	Нет
30 сент.	Интенсив.	2	5	0	2	~ 10 000	0	0	2	Нет
30 сент.	Интенсив.	3	4 - 5	0	2 - 3	~ 10 000	0	1	2	Нет
30 сент.	Интенсив.	3	3	0	2	~ 10 000	0	1	1	Нет
30 сент.	Интенсив.	3	1 - 2	0	1 - 2	~ 10 000	0	1	1	Нет
9 окт.	Луньская	1	1 - 5	0	1	~ 10 000	1	0	0	Нет
9 окт.	Луньская	3	1 - 2	0	3	~ 10 000	0	0	1	Нет
9 окт.	Луньская	3	3	0	2	~ 10 000	0	0	0	Нет
9 окт.	Луньская	3	4 - 5	0	1	~ 10 000	0	0	0	Нет
9 окт.	Луньская	5	4 - 5	0	3	~ 10 000	0	0	1	Нет
9 окт.	Луньская	5	3	0	3	~ 10 000	0	0	2	Нет
9 окт.	Луньская	5	1 - 2	0	3	~ 10 000	0	0	1	Нет
9 окт.	Луньская	7	1 - 5	0	3	~ 10 000	0	0	1	Нет
9 окт.	Луньская	9	4 - 5	0	3	~ 10 000	0	1	1	Нет
9 окт.	Луньская	9	2 - 3	0	3	~ 10 000	0	1	2	Нет
9 окт.	Луньская	9	1	0	3	~ 10 000	0	1	1	Нет
9 окт.	Луньская	11	1 - 5	0	3	~ 10 000	0	0	1	Нет
9 окт.	Морская	7	1 - 2	0	3	~ 10 000	0	0	1	Нет
9 окт.	Морская	7	3 - 5	0	2	~ 10 000	0	0	0	Нет
9 окт.	Морская	7	6	0	3	~ 10 000	0	0	0	Нет
9 окт.	Морская	6	1 - 6	0	2	~ 10 000	0	1	0	Нет
9 окт.	Экстенсив.	1	1	0	2	~ 10 000	0	0	0	Нет
9 окт.	Экстенсив.	2	2	0	2	~ 10 000	1	0	0	Нет
9 окт.	Экстенсив.	3	3	0	2	~ 10 000	0	0	0	Нет
9 окт.	Экстенсив.	4	4	0	2	~ 10 000	1	0	0	Нет
9 окт.	Экстенсив.	5	5	0	3	~ 10 000	0	0	1	Нет
9 окт.	Экстенсив.	6	6	0	3	~ 10 000	1	0	1	Нет
9 окт.	Экстенсив.	7	7	0	3	~ 10 000	0	0	1	Нет
9 окт.	Экстенсив.	8	8	0	2	~ 10 000	1	0	0	Нет
9 окт.	Экстенсив.	9	9	0	2	~ 10 000	0	0	0	Нет
9 окт.	Экстенсив.	10	10	0	2	~ 10 000	1	1	0	Нет
9 окт.	Экстенсив.	11	11	0	3	~ 10 000	0	0	1	Нет
9 окт.	Экстенсив.	12	12	0	3	~ 10 000	0	0	1	Нет
10 окт.	Экстенсив.	13	13	0	1	~ 10 000	0	1	0	Нет
10 окт.	Экстенсив.	14	14	0	2	~ 10 000	0	0	0	Нет
10 окт.	Экстенсив.	15	15	0	2	~ 10 000	0	1	0	Нет
10 окт.	Экстенсив.	16	16	0	1	~ 10 000	0	0	0	Нет
10 окт.	Экстенсив.	17	17	0	1	~ 10 000	0	1	0	Нет
10 окт.	Экстенсив.	18	18	0	2	~ 10 000	0	0	0	Нет
10 окт.	Экстенсив.	19	19	0	1	~ 10 000	0	1	0	Нет
10 окт.	Экстенсив.	20	20	0	2	~ 10 000	0	0	0	Нет
10 окт.	Интенсив.	2	1 - 5	0	1	~ 10 000	0	0	0	Нет
10 окт.	Интенсив.	1	1 - 5	0	1	~ 10 000	0	0	0	Нет
10 окт.	Экстенсив.	21	21	0	1	~ 10 000	0	0	0	Нет

Дата	Тип съемки	Линия №	Блок	Облачность (%)	Состояние моря (0-4)	Видимость (м)	Блики слева	Блики справа	Буруны	Туман
10 окт.	Экстенсив.	22	22	0	1	~ 10 000	1	0	0	Нет
10 окт.	Экстенсив.	23	23	60-80	1	~ 10 000	0	0	0	Нет
10 окт.	Экстенсив.	24	24	40-60	1	~ 10 000	0	0	0	Нет
10 окт.	Экстенсив.	25	25	1-20	3	~ 10 000	0	0	1	Нет
10 окт.	Экстенсив.	26	26	20-40	3	~ 10 000	1	0	1	Нет
10 окт.	Экстенсив.	27	27	1-20	3	~ 10 000	0	0	2	Нет
10 окт.	Экстенсив.	28	28	1-20	4	~ 10 000	1	0	2	Нет
11 окт.	Экстенсив.	29	29	0	3	~ 10 000	0	1	1	Нет
11 окт.	Экстенсив.	30	30	0	3	~ 10 000	0	0	1	Нет
11 окт.	Экстенсив.	31	31	0	3	~ 10 000	0	1	1	Нет
11 окт.	Экстенсив.	32	32	0	3	~ 10 000	1	0	1	Нет
11 окт.	Экстенсив.	33	33	0	3	~ 10 000	0	1	1	Нет
11 окт.	Экстенсив.	34	34	0	2	~ 10 000	1	0	0	Нет
6 нояб.	Интенсив.	1	2 - 5	100	2	~ 10 000	0	0	0	Нет
6 нояб.	Интенсив.	1	1	60-80	2	~ 10 000	0	0	0	Нет
6 нояб.	Морская	3	6	20-40	3	~ 10 000	1	0	1	Нет
6 нояб.	Морская	3	4 - 5	1-20	3	~ 10 000	1	0	1	Нет
6 нояб.	Морская	3	1 - 3	1-20	4	~ 10 000	1	0	2	Нет
6 нояб.	Морская	2	1 - 4	1-20	4	~ 10 000	0	0	2	Нет
6 нояб.	Морская	2	5	1-20	3	~ 10 000	0	0	1	Нет
6 нояб.	Морская	2	6	100	3	~ 10 000	0	0	1	Нет
6 нояб.	Интенсив.	2	1 - 4	100	3	~ 10 000	0	0	1	Нет
6 нояб.	Интенсив.	2	5	60-80	4	~ 10 000	0	0	2	Нет
7 нояб.	Интенсив.	2	4 - 5	1-20	2	~ 10 000	1	0	0	Нет
7 нояб.	Интенсив.	2	3	40-60	2	~ 10 000	1	0	0	Нет
7 нояб.	Интенсив.	2	1 - 2	100	2	~ 10 000	0	0	0	Нет
7 нояб.	Морская	4	6	40-60	2	~ 10 000	1	0	0	Нет
7 нояб.	Морская	4	5	40-60	3	~ 10 000	1	0	1	Нет
7 нояб.	Морская	4	4	1-20	3	~ 10 000	1	0	1	Нет
7 нояб.	Морская	4	1 - 3	0	3	~ 10 000	1	0	1	Нет
7 нояб.	Морская	5	1 - 4	0	3	~ 10 000	0	0	1	Нет
7 нояб.	Морская	5	5	1-20	3	~ 10 000	0	0	1	Нет
7 нояб.	Морская	5	6	1-20	2	~ 10 000	1	0	0	Нет
7 нояб.	Морская	6	6	1-20	2	~ 10 000	1	0	0	Нет
7 нояб.	Морская	6	3 - 5	1-20	3	~ 10 000	1	0	1	Нет
7 нояб.	Морская	6	2	0	3	~ 10 000	1	0	1	Нет
7 нояб.	Морская	6	1	0	3	~ 10 000	1	0	1	Нет
7 нояб.	Морская	8	1 - 6	0	3	~ 10 000	0	0	1	Нет
7 нояб.	Морская	9	1 - 6	0	3	~ 10 000	1	0	1	Нет
7 нояб.	Морская	7	1 - 2	0	3	~ 10 000	0	0	1	Нет
7 нояб.	Морская	7	3 - 6	0	2	~ 10 000	0	0	0	Нет
7 нояб.	Интенсив.	1	1	60-80	1	~ 10 000	0	0	0	Нет
7 нояб.	Интенсив.	1	2 - 5	100	1	~ 10 000	0	0	0	Нет
7 нояб.	Интенсив.	3	3 - 5	40-60	2	~ 10 000	0	1	0	Нет
7 нояб.	Интенсив.	3	1 - 2	60-80	2	~ 10 000	0	1	0	Нет
7 нояб.	Интенсив.	2	1 - 4	60-80	2	~ 10 000	0	0	0	Нет
7 нояб.	Интенсив.	2	5	60-80	1	~ 10 000	0	0	0	Нет
7 нояб.	Экстенсив.	34	34	20-40	1	~ 10 000	0	0	0	Нет
7 нояб.	Экстенсив.	33	33	20-40	2	~ 10 000	1	0	0	Нет
7 нояб.	Экстенсив.	32	32	20-40	2	~ 10 000	0	0	0	Нет

Дата	Тип съемки	Линия №	Блок	Облачность (%)	Состояние моря (0-4)	Видимость (м)	Блики слева	Блики справа	Буруны	Туман
7 нояб.	Экстенсив.	31	31	1-20	2	~ 10 000	1	0	0	Нет
8 нояб.	Экстенсив.	30	30	20-40	2	~ 10 000	0	1	0	Нет
8 нояб.	Экстенсив.	29	29	1-20	1	~ 10 000	0	0	0	Нет
8 нояб.	Экстенсив.	28	28	1-20	1	~ 10 000	0	1	0	Нет
8 нояб.	Экстенсив.	27	27	1-20	1	~ 10 000	0	0	0	Нет
8 нояб.	Экстенсив.	26	26	1-20	2	~ 10 000	0	1	0	Нет
8 нояб.	Экстенсив.	25	25	1-20	2	~ 10 000	0	0	0	Нет
8 нояб.	Экстенсив.	24	24	1-20	2	~ 10 000	0	1	0	Нет
8 нояб.	Экстенсив.	23	23	60-80	2	~ 10 000	0	0	0	Нет
8 нояб.	Экстенсив.	22	22	60-80	3	~ 10 000	0	0	1	Нет
8 нояб.	Экстенсив.	21	21	100	3	~ 10 000	0	0	2	Нет
8 нояб.	Экстенсив.	20	20	100	3	~ 10 000	0	0	2	Нет
8 нояб.	Экстенсив.	19	19	100	3	~ 10 000	0	0	2	Нет
8 нояб.	Интенсив.	1	1 - 3	100	3	~ 10 000	0	0	2	Нет
8 нояб.	Интенсив.	1	4	100	3	~ 10 000	0	0	1	Нет
8 нояб.	Интенсив.	1	5	100	2	~ 10 000	0	0	0	Нет
15 нояб.	Интенсив.	1	5	20	2	~ 10 000	0	1	0	Нет
15 нояб.	Интенсив.	1	4	20-40	2	~ 10 000	0	1	0	Нет
15 нояб.	Интенсив.	1	2 - 3	100	2	~ 10 000	0	1	0	Нет
15 нояб.	Интенсив.	1	1	100	1	~ 10 000	0	1	0	Нет
15 нояб.	Морская	6	2 - 6	40-60	2	~ 10 000	0	1	0	Нет
15 нояб.	Морская	6	1	20-40	2	~ 10 000	0	1	0	Нет
15 нояб.	Морская	7	1 - 2	1-20	2	~ 10 000	1	0	0	Нет
15 нояб.	Морская	7	3 - 6	60-80	2	~ 10 000	1	0	0	Нет
15 нояб.	Морская	8	6	60-80	3	~ 10 000	0	1	1	Нет
15 нояб.	Морская	8	4 - 5	60-80	3	~ 10 000	0	0	1	Нет
15 нояб.	Морская	8	1 - 3	60-80	3	~ 10 000	0	1	1	Нет
17 нояб.	Экстенсив.	12	12	60-80	2	~ 10 000	0	1	0	Нет
17 нояб.	Экстенсив.	12	12	60-80	3	~ 10 000	0	1	1	Нет
17 нояб.	Экстенсив.	12	12	60-80	4	~ 10 000	0	1	2	Нет
17 нояб.	Экстенсив.	13	13	40-60	4	~ 10 000	1	0	2	Нет
17 нояб.	Экстенсив.	13	13	40-60	3	~ 10 000	1	0	1	Нет
17 нояб.	Экстенсив.	13	13	40-60	2	~ 10 000	1	0	0	Нет
17 нояб.	Экстенсив.	14	14	40-60	2	~ 10 000	0	0	0	Нет
17 нояб.	Экстенсив.	14	14	40-60	3	~ 10 000	0	0	1	Нет
17 нояб.	Экстенсив.	14	14	40-60	4	~ 10 000	0	0	2	Нет
17 нояб.	Экстенсив.	15	15	40-60	4	~ 10 000	1	0	2	Нет
17 нояб.	Экстенсив.	15	15	40-60	3	~ 10 000	1	0	1	Нет
17 нояб.	Экстенсив.	15	15	40-60	2	~ 10 000	1	0	0	Нет
17 нояб.	Экстенсив.	16	16	40-60	2	~ 10 000	0	0	0	Нет
17 нояб.	Экстенсив.	16	16	40-60	3	~ 10 000	0	0	1	Нет
17 нояб.	Экстенсив.	16	16	40-60	4	~ 10 000	0	0	2	Нет
17 нояб.	Экстенсив.	17	17	40-60	4	~ 10 000	1	0	2	Нет
17 нояб.	Экстенсив.	17	17	40-60	3	~ 10 000	1	0	1	Нет
17 нояб.	Экстенсив.	17	17	40-60	2	~ 10 000	1	0	0	Нет
17 нояб.	Экстенсив.	18	18	40-60	2	~ 10 000	0	0	0	Нет
17 нояб.	Экстенсив.	18	18	40-60	3	~ 10 000	0	0	1	Нет
17 нояб.	Экстенсив.	18	18	40-60	4	~ 10 000	0	0	2	Нет
17 нояб.	Экстенсив.	19	19	40-60	4	~ 10 000	1	0	2	Нет
17 нояб.	Экстенсив.	19	19	40-60	3	~ 10 000	1	0	1	Нет

Дата	Тип съемки	Линия №	Блок	Облачность (%)	Состояние моря (0-4)	Видимость (м)	Блики слева	Блики справа	Буруны	Туман
17 нояб.	Экстенсив.	19	19	40-60	2	~ 10 000	1	0	0	Нет
17 нояб.	Луньская	1	4 - 5	60-80	1	~ 10 000	0	0	0	Нет
17 нояб.	Луньская	1	1 - 3	60-80	2	~ 10 000	0	0	0	Нет
17 нояб.	Луньская	3	1 - 2	60-80	1	~ 10 000	0	0	0	Нет
17 нояб.	Луньская	3	3 - 5	60-80	2	~ 10 000	0	0	0	Нет
18 нояб.	Луньская	5	5	1-20	2	~ 10 000	1	0	0	Нет
18 нояб.	Луньская	5	3 - 4	20-40	2	~ 10 000	1	0	0	Нет
18 нояб.	Луньская	5	1 - 2	40-60	2	~ 10 000	1	0	0	Нет
18 нояб.	Луньская	7	1 - 2	40-60	2	~ 10 000	0	0	0	Нет
18 нояб.	Луньская	7	3 - 4	20-40	2	~ 10 000	0	0	0	Нет
18 нояб.	Луньская	7	5	1-20	2	~ 10 000	0	0	0	Нет
18 нояб.	Луньская	9	5	1-20	2	~ 10 000	1	0	0	Нет
18 нояб.	Луньская	9	3 - 4	20-40	2	~ 10 000	1	0	0	Нет
18 нояб.	Луньская	9	1 - 2	40-60	2	~ 10 000	1	0	0	Нет
18 нояб.	Луньская	11	1 - 3	40-60	2	~ 10 000	0	0	0	Нет
18 нояб.	Луньская	11	4 - 5	1-20	2	~ 10 000	0	0	0	Нет
18 нояб.	Морская	5	1 - 4	0	2	~ 10 000	0	0	0	Нет
18 нояб.	Морская	5	5 - 6	0	3	~ 10 000	0	0	1	Нет
18 нояб.	Морская	6	4 - 6	0	3	~ 10 000	0	0	1	Нет
18 нояб.	Морская	6	1 - 3	0	2	~ 10 000	0	0	0	Нет
18 нояб.	Морская	7	1 - 5	0	2	~ 10 000	0	0	0	Нет
18 нояб.	Морская	7	6	0	3	~ 10 000	0	0	1	Нет
18 нояб.	Морская	8	6	0	3	~ 10 000	0	0	1	Нет
18 нояб.	Морская	8	1 - 5	0	2	~ 10 000	0	0	0	Нет
18 нояб.	Морская	4	1 - 6	0	2	~ 10 000	0	0	0	Нет
18 нояб.	Морская	3	1 - 6	0	2	~ 10 000	0	0	0	Нет