

**ОТЧЕТ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО ЭКОСИСТЕМНОМУ
МОНИТОРИНГУ И УПРАВЛЕНИЮ**
(Биг Скай, Монтана, США, 5–16 августа 2002 г.)

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ.....	127
Открытие совещания	127
Принятие повестки дня и организация совещания.....	128
СОСТОЯНИЕ И НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ПРОМЫСЛА КРИЛЯ	128
Промысловая деятельность	128
Сезон 2000/01 г.	128
Сезон 2001/02 г. и планы на будущее	128
Улов на единицу промыслового усилия	129
Описание промысла	130
Экономика, технология и рынки	133
Регулятивные вопросы	134
Промысловый план	134
Вопросник по стратегиям промысла	134
Прогнозы закрытия промысла	135
Международная система научного наблюдения	135
Представление данных	137
Ключевые вопросы для рассмотрения Научным комитетом	138
СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ В ЭКОСИСТЕМЕ КРИЛЯ	139
Хищники, ресурсы криля и воздействие окружающей среды.....	139
Индексы СЕМР	139
Хищники	141
Исследования по спутниковому слежению	141
Поведение отдельных видов при поиске пищи.....	141
Зимнее рассредоточение	142
Взаимосвязи между режимом кормодобывания и физической средой	142
Взаимодействие между видами	143
Потребление хищниками.....	144
Вопросы, связанные с пространственным масштабом	144
Перекрытие между хищниками и промыслом криля	145
Биология хищников	146
Биология криля.....	147
Траловые съемки	148
Акустические съемки и методы	149
Экологические взаимодействия	151
Другие подходы к экосистемной оценке и управлению	152
Другие потребляемые виды	152
Методы	153
Доработка существующих методов	154
Проводимая работа	154
Предстоящие съемки	157
Ключевые вопросы для рассмотрения Научным комитетом	158

СЕМИНАР ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНИЦ ХИЩНИКОВ	158
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УПРАВЛЕНИЮ	159
Создание охраняемых районов	159
Промысловые единицы	162
Мелкомасштабные единицы управления	162
Обобщенная модель вылова	165
Существующие меры по сохранению	166
Представление данных	166
Ключевые вопросы для рассмотрения Научным комитетом	167
ДАЛЬНЕЙШАЯ РАБОТА	169
Пересмотр СЕМР	169
Съемки хищников	170
Разработка моделей	172
Рассмотрение процедуры электронного представления документов совещаний	173
План долгосрочной работы	173
Планирование предстоящих совещаний	173
Межсессионная работа	174
Хронологический учет работ, проведенных WG-EMM	174
Правила доступа и использования данных АНТКОМа	174
Ключевые вопросы для рассмотрения Научным комитетом	175
ДРУГИЕ ВОПРОСЫ	176
Всемирный конгресс по рыбному промыслу	176
Семинар УБК по моделированию антарктических экосистем	177
Международная китобойная комиссия	177
СО-ГЛОБЕК	177
Корреспондентская группа по генетике	177
Международный семинар по крилю	178
Разработка и анализ съемок	178
Исследования в море Росса	178
Японская съемка	179
Наблюдатели на WG-EMM-03	179
Представление конспектов на НК-АНТКОМ	179
Редколлегия <i>CCAMLR Science</i>	179
Повестка дня НК-АНТКОМ	179
ПРИНЯТИЕ ОТЧЕТА И ЗАКРЫТИЕ СОВЕЩАНИЯ	179
ЛИТЕРАТУРА	180
ТАБЛИЦЫ	182

ДОПОЛНЕНИЕ А: Повестка дня.....	188
ДОПОЛНЕНИЕ В: Список участников	189
ДОПОЛНЕНИЕ С: Список документов	196
ДОПОЛНЕНИЕ D: Отчет семинара по мелкомасштабным единицам управления, таким как единицы хищников	203
ДОПОЛНЕНИЕ Е: Совещание временного Руководящего комитета по пересмотру СЕМР.....	281

ОТЧЕТ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО ЭКОСИСТЕМНОМУ МОНИТОРИНГУ И УПРАВЛЕНИЮ

(Биг Скай, Монтана, США, 5–16 августа 2002 г.)

ВВЕДЕНИЕ

Открытие совещания

1.1 Восьмое совещание WG-EMM проводилось в г. Биг Скай (Монтана, США) с 5 по 16 августа 2002 г. Созывающим совещания был Р. Хьюитт (США).

1.2 Р. Хьюитт приветствовал участников и обрисовал программу совещания. Это – второе совещание со смешанной повесткой дня, включающей пленарные заседания и заседания подгрупп по обсуждению ключевых вопросов, а также семинар (Семинар по мелкомасштабным единицам управления, таким как единицы хищников, далее именуемый Семинар SSMU).

1.3 В этом году электронное представление документов совещания прошло успешно и в срок (до 19 июля 2002 г., за 2 недели до начала совещания) было представлено 60 документов. WG-EMM поблагодарила Секретариат, особенно Р. Маразас (Сотрудника по вопросам веб-сайта и информационному обслуживанию), за своевременную обработку всех документов. Все документы совещания имелись на веб-сайте АНТКОМа с 21 июля 2002 г. WG-EMM также поздравила Секретариат с пересмотром веб-сайта АНТКОМа. Новый формат дает быстрый и простой доступ к информации и документам совещания.

1.4 WG-EMM рассмотрела 5 документов, представленных после установленного срока. Было решено, что 2 документа, в которых анализируются промысловые данные, имеющие непосредственное отношение к семинару (WG-EMM-02/62 и 02/63), будут приняты. WG-EMM решила, что принятие этих двух документов после установленного срока не создаст прецедента. Остальные 3 документа приняты не были.

1.5 WG-EMM вновь подтвердила, что на будущих совещаниях будут рассматриваться только документы, представленные в установленный срок в электронном виде и сопровождающиеся кратким обзором (см. также п. 6.32). Предельный срок – это последняя пятница перед двухнедельным периодом до совещания в соответствии с восточным австралийским поясным временем (временем в Хобарте). Было решено, что точная дата этого предельного срока перед следующим совещанием WG-EMM будет зависеть от установленной Научным комитетом даты начала совещания этой Рабочей группы. Документы, представленные после этого срока, рассматриваться не будут.

1.6 WG-EMM приветствовала неофициальное представление плаката, подготовленного Б. Бергстромом (Швеция). Плакат был вывешен в помещении, предназначенном для проведения перерывов на кофе. WG-EMM призвала участников, желающих представить дополнительную информацию о деятельности, имеющей отношение к работе WG-EMM, использовать для этого плакаты.

Принятие повестки дня и организация совещания

1.7 После обсуждения Предварительной повестки дня было решено включить в пункт 6 «Рассмотрение процедуры электронного представления документов совещаний». С этим дополнением повестка дня была принята (Дополнение А).

1.8 Список участников включен в данный отчет как Дополнение В, а Список документов представлен на совещание как Дополнение С.

1.9 Отчет был подготовлен А. Констеблем, С. Николом, К. Саутвеллом (Австралия), Дж. Кроксаллом, К. Ридом, Ф. Тратаном (Соед. Королевство), Д. Демером, М. Гебелем, П. Пенхейл, Дж. Уоттерсом (США), В. Зигелем (Германия), Е. Сабуренковым (Научным сотрудником) и Д. Раммом (Администратором базы данных).

СОСТОЯНИЕ И НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ПРОМЫСЛА КРИЛЯ

Промысловая деятельность

Сезон 2000/01 г.

2.1 Предварительная оценка общего зарегистрированного вылова криля во время промыслового сезона 2000/01 г. составила 103 335 т (табл.1). Весь промысел криля велся в Районе 48. Промысел осуществляли 9 траулеров под флагами 5 стран-членов: Япония (3 судна), Республика Корея (1 судно), Польша (3 судна), Украина (1 судно) и США (1 судно) (WG-EMM-02/6).

2.2 Все страны-члены, ведущие промысел, ежемесячно представляли отчеты об уловах и усиллии; однако некоторые страны-члены представили только отчет об общем объеме вылова и усилия для Района 48 в целом. Имеющиеся мелкомасштабные данные (67% зарегистрированного вылова) указывают, что большая часть промысла криля в сезоне 2000/01 г. происходила в Подрайонах 48.1 (68% зарегистрированного вылова) и 48.3 (24%).

Сезон 2001/02 г. и планы на будущее

2.3 Ежемесячные отчеты об уловах и усиллии за промысловый сезон 2001/2002 г., представленные к настоящему времени, указывают, что промысел криля велся только в Районе 48, где с января по июнь 2002 г. было выловлено 77 085 т криля (табл. 2). Мелкомасштабные данные за каждый улов были представлены США (WG-EMM-02/6).

2.4 В 2001/02 г. промысел криля вели 9 траулеров под флагами 5 стран-членов: Япония (2 судна), Республика Корея (1 судно), Польша (2 судна), Украина (3 судна) и США (1 судно). Т.о., промысел велся теми же странами и тем же количеством судов, что и в сезоне 2000/01 г.

2.5 Предполагаемый улов за 2001/02 г., исходя из текущего уровня вылова и уровня уловов в прошлом, составит приблизительно 115 000 тонн. Это больше, чем в 2000/01 г., и примерно соответствует уровню 1999/2000 г. Рост обусловлен, главным образом, более высокими уловами Украины и США.

2.6 Было отмечено, что на НК-АНТКОМ-XX Украина сообщила о намерении выловить 50 000 т криля в 2001/02 г. Е. Сабуренков сообщил, что он недавно посетил Украину, и что согласно их промысловым планам 3 судна будут продолжать промысел

на уровне примерно 25 000 т в год. В 2001/02 г. 8500 т выловленного криля было очищено, а остальной заморожен для человеческого потребления или переработан в рыбную муку.

2.7 Рабочая группа приветствовала участие ученых из двух стран, ведущих в настоящее время промысел криля (США и Японии), однако с сожалением отметила отсутствие ученых и отсутствие информации из трех других стран, занимающихся промыслом криля: Республики Корея, Польши и Украины.

2.8 К. Джонс (США) указал, что судно США будет продолжать промысел криля в районе Южной Георгии в июле и августе 2002 г., и что в следующем сезоне США намереваются вести промысел одним судном, о чем сообщалось в WG-EMM-02/18.

2.9 Япония сообщила, что в 2002/03 г. три ее судна будут вести промысел криля (на одно больше, чем в 2001/02 г.), и предполагаемый улов составит 60 000 т.

2.10 Согласно переданной в Секретариат информации Польша, возможно, не будет вести промысел криля в 2002/03 г. Прежде Польша посылала на промысел криля 2 судна.

2.11 Россия сообщила, что на данном этапе она не собирается возобновлять промысел криля.

2.12 Ни Австралия, ни Соединенное Королевство не получили ни одного серьезного предложения о ведении промысла криля в будущем; они уведомят WG-EMM, как только будет выдвинуто подобное предложение. Другой информации о планах на промысел криля в будущем не поступило ни от одной другой страны-члена или не-члена АНТКОМа.

Улов на единицу промыслового усилия

2.13 В период с 1977 по 1992 г. от трех основных региональных промысловых ассоциаций советской флотилии поступали данные по подрайонам 48.1, 48.2 и 48.3 относительно типа судов, среднемесячного CPUE и характера промысла (WG-EMM-02/27).

2.14 Представляется, что CPUE зависит от типа судна; в советской флотилии работало 16 судов разного типа. Некоторые из них, в силу своих технических характеристик, могли вести промысел без всяких ограничений, и их CPUE зависел, в основном, от наличия криля. Производительность других судов ограничивалась их возможностями по переработке криля. Т.о., определенные типы судов давали лучшее представление о наличии криля, поскольку некоторые типы судов чаще использовались при промысле, и технические характеристики некоторых судов позволяли им вести промысел в любых условиях. Стандартизированные CPUE, как было показано, также менялись от подрайона к подрайону, от сезона к сезону и по годам.

2.15 Данные по каждому улову советских судов, работавших в Подрайоне 48.3 с апреля по сентябрь 1984–1990 гг., свидетельствуют о наличии двух основных промысловых участков: один – к востоку от Южной Георгии, другой – к западу. Имелся еще один меньший промысловый участок в районе скал Шаг (WG-EMM-02/63 Rev. 1). Промысел на восточном участке был более продолжительным и длился с апреля по август, тогда как на западном участке он продолжался обычно с августа по сентябрь.

2.16 Совокупный улов, CPUE за траление, время траления и количество дней промысла были подсчитаны для японского промысла в Районе 48 по квадратам 10 x 10 мор. миль (WG-EMM-02/28 Rev. 1). Характер распределения совокупного улова в целом напоминал характер распределения CPUE по дням промысла, но отличался от CPUE за улов и время траления.

2.17 Улов за одно траление в основном определяется производительностью рыбного цеха судна и емкостью морозильных камер. Улов за время траления отражает плотность в пределах пятна, т.к. крилевые суда регулируют длину трала в соответствии с самим пятном.

2.18 Улов за день промысла может служить лучшим показателем для выражения состояния криля на промысловых участках. Траулеры ведут поиск до тех пор, пока не встретят пригодное для промысла скопление криля. Если таких скоплений мало, то время поиска в течение дня увеличивается, и соответственно CPUE за день промысла уменьшается (п. 6.9).

2.19 Рабочая группа отметила, что разные показатели CPUE дали информацию по ряду различных факторов. Например, П. Гасюков (Россия) сообщил, что CPUE за час дает некоторую информацию о плотности криля, тогда как такая единица, как среднемесячный CPUE за день промысла отражает производительность промысловых судов (WG-EMM-02/27). Кроме того, информация, полученная от промыслового судна США *Top Ocean*, свидетельствует о том, что CPUE сильно зависит от типа продукта, являющегося целью промысла. Т.о., для интерпретации данных CPUE требуется большая дополнительная информация.

2.20 Количество исследований по CPUE в последние годы и увеличение объема информации о стратегии крилевых флотилий заставляют WG-EMM пересмотреть возможности использования CPUE в ближайшем будущем.

Описание промысла

2.21 В WG-EMM-02/40 Rev. 1 предлагается метод выделения промысловых участков криля в Районе 48 на основе данных по уловам коммерческого промысла в этом регионе, а также обобщается имеющаяся информация по распределению, численности и передвижению криля в этом регионе. Это может использоваться для лучшего понимания взаимосвязей между промысловыми участками и распределением популяции криля.

2.22 «Промысловый участок» определяется как заранее известное место, где промысел получает относительно устойчивые уловы из года в год на протяжении нескольких лет. Интерес представляет не только общий вылов, полученный в этом месте за какой-то период, но и то, насколько важно это место для промысла в каждый отдельный год. Это оценивается по получению в данном месте достаточного улова в отдельно взятый год и по тому, что улов остается в среднем достаточно высоким на протяжении нескольких лет – «нормированный улов».

2.23 Было представлено несколько простых критериев для определения промысловых участков (WG-EMM-02/40 Rev. 1), а также аналитический аппарат, необходимый для перевода данных по уловам в широтно-долготную сетку нормированных уловов и для определения границ на этой сетке в соответствии с критериями. Этот процесс был разработан с использованием данных из базы данных АНТКОМа по коммерческим уловам криля. Рабочая группа отметила, что такой анализ мог быть частью семинара по SSMU.

2.24 Описанная в WG-EMM-02/40 Rev. 1 структура промысла была похожа на описывавшуюся в документах прошлых совещаний. Распределение уловов в Районе 48 показывает явный пространственный и временной сдвиг в структуре промысла со времени начала промысла. Общие уловы в каждой мелкомасштабной клетке Района 48 (368 клеток) были объединены для каждого 3-месячного периода разбитого года. Затем для каждого сезона в период между 1980/81 и 1998/99 разбитыми годами было проведено статистическое сравнение структуры уловов по всем мелкомасштабным клеткам (см. также SC-CAMLR-XIX, Приложение 4, Дополнение D).

2.25 Структура промысла осенью и зимой отличалась от других сезонов. Зимние уловы концентрировались вокруг Южной Георгии. Для осени четко заметны более высокие уловы 1980-х годов, а также схожесть структуры промысла в 1990-е годы. Структура промысла весной и летом была сходной в 1980-е годы, но стала отличаться в 1990-е годы. Весенняя структура отличалась большей изменчивостью, чем более плотная летняя структура.

2.26 Начиная с 1991 г. летний промысел стал стабильнее, чем в более ранние годы, и с 1996 г. появилась сложившаяся структура по сравнению с предыдущими годами. В современном промысле районы о-вов Кинг-Джордж и Ливингстон являются наиболее важными промысловыми участками, на которых постоянно ведется промысел, начиная с 1988 г. С 1991 г. снизилось значение регионов Южных Оркнейских о-вов и Южной Георгии, хотя с тех пор в отдельные годы они играли важную роль. Остров Элефант остается сравнительно мало важным для промысла. Также заметно различие между восточной и западной частями Южных Оркнейских о-вов и Южной Георгии.

2.27 На протяжении последних нескольких сезонов появились дальнейшие свидетельства изменения сложившейся структуры промысла. Промысел криля велся в проливе Брансфилда (WG-EMM-02/18). Кроме этого, в последние годы рыболовецкая флотилия переместилась южнее при зимнем промысле в Подрайоне 48.1 (WG-EMM-02/40 Rev. 1). Неясно, было ли это перемещение вызвано практическими или экологическими причинами.

2.28 Данные журналов японских крилевых траулеров использовались для определения их промысловой стратегии, при этом особое внимание уделялось их движению в пространстве и времени (WG-EMM-02/28 Rev. 1). На основе полученной от крилепромысловых компаний информации об отдельных участках распространения криля и локальных районах концентрации этих участков была представлена функциональная диаграмма промысловых операций в случае криля.

2.29 Траулеры неоднократно облавливали один участок или несколько соседних участков. Когда траулеры решают покинуть такое локальное скопление участков, они ведут поиск поблизости и, если обнаруживают другое пригодное для промысла (в смысле размера и качества) скопление, то начинают облавливать его. Если нет, поиск может продолжаться до тех пор, пока судно не найдет пригодные для промысла локальные скопления.

2.30 Используя эту концептуальную модель, была проанализирована картина ведения промысла криля японскими траулерами в последнее время. На основе данных за каждое отдельное траление за 5 последних промысловых сезонов были рассчитаны расстояния между началом одной постановки и следующей постановкой. Был определен ряд пороговых расстояний (10, 30 и 60 мор. миль), и все последовательные операции были сгруппированы в соответствии с этими порогами и названы «оперативные единицы».

2.31 Среднее местоположение и число дней промысла, CPUE и общий вылов рассчитывались для каждой из этих оперативных единиц. Оперативные единицы, связанные с порогом 10 мор. миль, были разбросаны по всему историческому району

ведения промысла. Тем не менее, распределение явно различалось между промысловыми сезонами (например, широкое распределение в 1997/98 и 1998/99 гг. и более ограниченное распределение в другие сезоны в Подрайоне 48.1). Было также заметно формирование оперативных единиц в прибрежных районах и районах открытого моря к северу от Южных Шетландских о-вов.

2.32 При изменении порога с 30 на 60 мор. миль число оперативных единиц сократилось. Ареалы этих единиц зачастую перекрывались в пространстве, но все равно оставались обособленными.

2.33 Для оперативных единиц, связанных с порогом 30 мор. миль, большинство операций выполнялось за 2–4 дня, однако они могли продолжаться и больше 8 дней. Обычно за оперативную единицу вылавливалось меньше 200 т криля, но иногда 1000 – 4000 т.

2.34 Для оперативных единиц, связанных с порогом 60 мор. миль, большинство операций выполнялось за 5–10 дней, но иногда операции продолжались дольше 20 дней. Обычно за оперативную единицу вылавливалось меньше 500 т криля, но иногда – вплоть до 7000 т. Оперативные единицы с большой продолжительностью были преимущественно расположены вокруг Южной Георгии и Южных Оркнейских о-вов, где размер промысловых участков ограничен.

2.35 Было оценено воздействие советского коммерческого промысла криля с 1987 по 1991 гг. (WG-EMM-02/62). Советские суда работали только на 8–9% акватории подрайонов 48.2 и 48.3. Авторы сообщают, что вылов криля составил всего 9.4–15.6% оценочной численности криля на этих промысловых участках. По оценкам, промысловая смертность была меньше 1%, что включает смертность улова и гибель в связи с повреждением криля, убегающего из тралов.

2.36 Была рассмотрена взаимосвязь между самым высоким уровнем изъятия при промысле и потребностями хищников, но, поскольку промысел изымает всего 2% от оценочных потребностей хищников, был сделан вывод, что конкуренции между хищниками и промыслом криля нет (WG-EMM-02/62).

2.37 Рабочая группа отметила сложность анализа конкуренции между хищниками и промыслом; такие простые расчеты вряд ли могут адекватно оценить эту конкуренцию. Дальнейшее обсуждение этого вопроса приводится в пп. 3.35–3.41.

2.38 Рабочая группа получила большое количество информации о развитии промысла криля США (WG-EMM-02/18). В июле 2000 г. траулер под флагом США начал промысел криля в Районе 48. С тех пор этот промысел продолжался и расширялся каждый год.

2.39 Первоначальный пробный промысел в 2000 г. проводился в проливе Брансфилда и к северу от Южной Георгии. В 2001 г. весь промысел проводился у Южных Шетландских о-вов и в проливе Брансфилда, где суда США работали вместе с другими промысловыми флотилиями. В 2002 г. промысловые операции проводились у Антарктического п-ова, к западу от о-ва Элефант и к северо-западу от Южных Оркнейских о-вов.

2.40 С июля 2000 г. по апрель 2002 г. судно США произвело в общей сложности 571 траление и выловило 9 461 т криля. Повышение коэффициента вылова со временем скорее всего связано с растущей опытностью капитана, а не с изменением численности криля. Процесс принятия решений во время промысловых операций основывался на нескольких факторах, включая численность криля, погоду, ледовую обстановку, состояние криля по отношению к конечной продукции и соответствующую информацию от соседних рыбопромысловых флотилий.

2.41 Имелись данные о взаимосвязи между типом криля, промысловой стратегией и конечной продукцией. После начала переработки криля приоритетом становилась непрерывная работа перерабатывающего цеха. Суда, ведущие промысел непосредственно для рынка наживки, ловят крупный белый или розовый криль, и поэтому могут иметь другую картину промысла, чем суда, перерабатывающие криль (шейки) на мясо. Суда, ведущие промысел для выработки главным образом муки, могут использовать более зеленый криль, в то время как суда, производящие мясо криля, должны учитывать состояние и цвет панциря и избегать зеленого криля. В 2001 г. у о-ва Элефант криль имел очень жесткий полосатый панцирь, что создало большие трудности для крилеразделочного оборудования. В настоящее время этот промысел США направлен на получение муки и мяса криля, но есть планы по расширению производства и выработке фармацевтического масла и растворимого белкового концентрата из криля.

2.42 Рабочая группа приветствовала представление документа WG-EMM-02/18, содержащего информацию о начальной стадии развития промысла криля, и призвала к представлению информации о развитии этого промысла в будущем. Она вновь подчеркнула свое требование о продолжении представления подробной информации от крилепромысловых флотилий на всех стадиях развития промысла.

Экономика, технология и рынки

2.43 Информация об американском промысле криля показывает, что для развития промысла криля требуются большие капиталовложения в новые суда, оснащение и маркетинг (WG-EMM-02/18). В настоящее время представляется, что спрос и цены на продукты из криля находятся в состоянии стагнации. Будет ли этот промысел США расширяться, с точки зрения дополнительных судов и промыслового усилия, зависит в основном от развития спроса на производимые им продукты из криля.

2.44 Анализ сделанных странами-членами прогнозов в отношении будущего объема их деятельности по промыслу криля (по отчетам Научного комитета) показывает, что эти прогнозы обычно менее точные, чем требуется для определения будущих тенденций в промысле криля (WG-EMM-02/25).

2.45 Поиски на интернете и дополнительные запросы со стороны Секретариата не позволили найти последнюю информацию о рыночных ценах на криль (WG-EMM-02/6), но такая информация имеется в ряде коммерческих источников, таких как Fish Information and Services (www.fis.com/fis) (WG-EMM-02/25). Доступ к этой информации можно получить только по подписке (USD500 в год). Регулярный доступ к такой экономической информации необходим для предоставления достоверных прогнозов относительно тенденций вылова в будущем.

2.46 Если Комиссия сочтет полезным иметь экономическую и маркетинговую информацию, тогда, по мнению Рабочей группы, Секретариат мог бы получить средства на то, чтобы идентифицировать возможные источники такой информации и подготавливать регулярные новости о тенденциях рынка (п. 2.45).

2.47 Технологическая информация, предупреждающая о разработках, которые могут привести к расширению промысла криля в будущем, имеется в международных патентных базах данных. Изучение этих баз данных дало 376 зарегистрированных патентов на продукты и процессы, связанные с крилем (WG-EMM-02/25). Очевидно, что коммерческая и промышленная заинтересованность в продуктах из криля высока, и этот интерес сохраняется.

2.48 Эти патенты выявили отдельные тенденции в развитии процессов и продуктов из криля:

- В последнее время разработка кормов для аквакультуры и специальных фармацевтических и медицинских препаратов обогнала разработку пищевых технологий и продуктов.
- Недавние разработки в методах лова могут найти применение при промысле и дать новые возможности для производства новых продуктов, таких как гидролизаты.
- К странам, традиционно осуществлявшим промысел (Японии, России, Польше), присоединяются компании из индустриализованных западных стран (Канады, Соединенного Королевства и США) в патентовании широко применимых процессов и продуктов из криля.

2.49 Для аквакультуры и производства продуктов питания может требоваться большое количество криля, однако для медицины и фармакологии требуется меньшее количество высококачественных продуктов из криля.

2.50 Рабочая группа отметила, что на промысле криля может сказаться избыток больших рыболовных траулеров в глобальных масштабах, связанный со спадом отдельных промыслов в северном полушарии. Она рекомендовала, чтобы Секретариату было поручено связаться с ИКЕС и получить информацию о количестве судов, которые потенциально могут вступить в промысел криля.

Регулятивные вопросы

Промысловый план

2.51 В соответствии с рекомендациями НК-АНТКОМ-XX секретариат продолжил разработку промысловых планов, включая план промысла криля. Информация по этим планам в настоящее время находится в базе данных MS Access. Эта база данных содержит и другую связанную с промыслом информацию, необходимую для составления обзоров по промыслам, подобных тем, что были разработаны WG-FSA (WG-EMM-02/6). Информация в этой базе данных является вводной к Промысловому плану, находящемуся в MS Excel. Копия промыслового плана для промысла криля в Районе 48 представлена в WG-EMM-02/6.

Вопросник по стратегиям промысла

2.52 Вопросник по стратегиям промысла криля был пересмотрен с учетом высказанных некоторыми странами-членами замечаний о том, чтобы требуемая информация носила более количественный характер, и чтобы вопросник был интегрирован с информацией о деятельности судов, собираемой научными наблюдателями (WG-EMM-02/6).

2.53 Исправленный вопросник в марте 2002 г. был распространен среди представителей Научного комитета, WG-EMM и стран-членов, ведущих промысел криля. Было предложено дать комментарии и отзывы, а также провести полевые испытания на борту коммерческих крилевых судов. До совещания никаких отзывов не поступило, однако японские ученые сообщили на совещании, что анкета теперь пригодна для широкого использования.

2.54 Заполненные вопросники были получены от 2 судов, плавающих под флагом Польши. Они охватывают 50 дней работы в подрайонах 48.1 и 48.2, а также на Участке 41.3.2 (вне зоны Конвенции АНТКОМ) в апреле, мае и июне 2002 г. На одном из этих судов также было заполнено 5 анкет по промыслу в Подрайоне 48.1 с марта по июнь 2001 г.

2.55 WG-EMM согласилась, что Секретариат должен собрать и обобщить информацию из вопросника по промыслу криля для представления на будущих совещаниях.

Прогнозы закрытия промысла

2.56 Секретариат в установленном порядке определяет и сообщает даты прогнозируемого закрытия промысла, как только общий зарегистрированный вылов превысит 50% от ограничения на объем вылова. Об этом регулярно сообщается Договаривающимся Сторонам по электронной почте. Для прогнозирования даты закрытия АНТКОМ использует принятый метод регрессии. Предполагаемая дата закрытия представляет собой реальную дату, когда объем вылова должен достигнуть ограничения, при допущении, что промысел будет вестись с прежней интенсивностью до дня закрытия включительно (WG-EMM-02/6).

2.57 WG-EMM согласилась, что необходимо будет изменить текущую систему ежемесячных отчетов при промысле криля, чтобы избежать возможного превышения на 30%. Это потребует представления точной информации о вылове криля за более короткие промежутки времени (см. также пп. 2.64–2.67).

2.58 Однако С. Кавагути (Япония) и К. Шуст (Россия) подчеркнули, что, поскольку текущий уровень вылова пока еще намного ниже предохранительного ограничения на вылов, изменение системы отчетности не должно являться неотложной задачей.

Международная система научного наблюдения

2.59 За сезон 2000/01 г. были представлены 2 набора данных, собранных научными наблюдателями: судном *Top Ocean* под флагом США и национальным научным наблюдателем на борту японского судна *Niitaka Maru*. В настоящее время база данных АНТКОМа содержит данные, собранные научными наблюдателями АНТКОМа в ходе только 3 рейсов по промыслу криля в 2000/01 г. (WG-EMM-02/6).

2.60 Были представлены предлагаемые изменения к *Справочнику научного наблюдателя* (WG-EMM-02/29). Нынешний справочник состоит из 9 форм, и поскольку некоторые из них разрабатывались независимо друг от друга, кое-что может дублироваться. В частности, 4 формы могут потребовать модификации:

- Форма К4 – Сбор биологических данных по крилю:
Было указано, что определение стадий половозрелости криля не может проводиться неспециалистами, и что таблица окраски криля непонятна и требует пересмотра. Частоту выборки из улова следует увеличить до 2 выборок в день, а сбор данных о длине должен считаться первоочередным.

- Форма К5 – Прилов рыбы:
Так как крилевые траулеры производят более 10 поднятий в день, нынешнее требование производить выборку из каждого улова может быть изменено; частоту выборки будет рекомендовать WG-FSA с учетом опыта научных наблюдателей, работавших на крилевом промысле.
- Форма К6 – Коэффициент пересчета:
Заполнение этой формы затруднено, поскольку в большинстве случаев наблюдатели не имеют доступа в рыбный цех. Один из предложенных подходов заключается в том, чтобы использовать оценки вылова на основании наполненности кутков или шкалы в садках, и не пользоваться коэффициентом пересчета для оценки общего вылова.
- Форма К7 – Данные по бюджету времени при промысле криля:
Поскольку АНТКОМ вводит Анкету о стратегиях промысла криля, Форма К7 будет исключена.

2.61 WG-EMM согласилась с этими рекомендациями и предложила, чтобы выборка для прилова рыбы оценивалась WG-FSA. Подгруппа, в которую входят И. Эверсон (Соед. Королевство), К. Джонс, С. Кавагути, Д. Рамм и Е. Сабуренков, обсудила рекомендованные изменения к *Справочнику научного наблюдателя*.

2.62 Подгруппа отметила, что формы в журнале наблюдений при промысле криля в настоящее время существуют только в электронном формате (Excel), и что Секретариату требуется провести дополнительную работу, прежде чем эти формы смогут быть опубликованы в *Справочнике научного наблюдателя*. Подгруппа внесла следующие рекомендации, рассмотренные и затем одобренные WG-EMM:

- (i) Список приоритетных наблюдений при промысле криля, содержащийся в справочнике, должен быть исправлен с тем, чтобы первоочередной задачей стал сбор данных о длине криля. Сбор данных о стадиях половозрелости криля считается менее важным.
- (ii) Новая таблица окраски криля, которую поручено подготовить С. Кавагути, будет представлена на рассмотрение на совещании WG-EMM в 2003 г. для последующего включения в справочник.
- (iii) Инструкции в справочнике должны включать положение о том, что научные наблюдатели могут по необходимости просить экипаж судна помочь им в работе, например, в проведении выборки из прилова или сборе данных о коэффициенте пересчета продукции из криля.
- (iv) Для рыбы, которая легко идентифицируется в выборке улова (длиной 7 см и более), следует разработать упрощенную методологию выборки. Минимум 3 улова в день должны пройти выборку на прилов рыбы в соответствии с инструкциями в справочнике. Следует попросить WG-FSA помочь с разработкой методологии выборки личинок и другой мелкой рыбы (<7 см).
- (v) Было отмечено, что сбор информации о коэффициенте пересчета продукции из криля на борту крилевых судов по-прежнему остается проблематичным для научных наблюдателей, т.к. существующий метод требует, чтобы наблюдатель проследил весь процесс обработки идентифицируемых партий криля, что является невыполнимой задачей на борту большинства плавзаводов. В межсессионной работе WG-EMM

разработке альтернативного метода должно уделяться первостепенное внимание. Если наблюдателям будет все так же тяжело добывать информацию о коэффициентах пересчета криля, следует просить страны-члены оказать содействие в получении такой информации непосредственно от производителей продукции из криля или обеспечить непосредственное измерение сырого веса до обработки.

- (vi) Введение к вопроснику о стратегиях промысла криля должно содержать сноску, указывающую, что сбор информации о коэффициентах пересчета продукции из криля потребует разработки соответствующего метода выборки. Разработке такого метода должно уделяться первостепенное внимание в межсессионной работе WG-EMM.

2.63 Рабочую группу проинформировали, что Япония будет использовать научного наблюдателя в зимний период нового сезона специально для того, чтобы изучить вопрос прилова рыбы. Кроме того, ретроспективные данные о прилове рыбы, собранные японскими научными наблюдателями на промысловых судах, в настоящее время обобщаются и анализируются.

Представление данных

2.64 Переданные Секретариату данные за 2 последних промысловых сезона были представлены в WG-EMM-02/6. Все данные, являющиеся обязательными (ежемесячный вылов, данные STATLANT), переданы в Секретариат, хотя и не так быстро, как хотелось бы. Добровольные данные (такие как данные о мелкомасштабном улове и усилиях и данные наблюдателей) представлены не всеми странами-членами, а представляемые данные часто подаются не в унифицированной форме (см. также пп. 5.43 и 5.44).

2.65 Частота и формат представления данных различны: от строгого соблюдения установленной процедуры, описанной в мерах по сохранению 40/X (Система ежемесячного представления данных по уловам и промысловому усилию) и 122/XIX (Система ежемесячного представления мелкомасштабных данных по уловам и усилию при траловом, ярусном и ловушечном промысле), до ежегодного представления (данные за «разбитый год», подаваемые каждый год в октябре).

2.66 К сожалению, сочетание таких факторов, как пересмотр промыслового сезона, добровольный характер представления большинства данных о промысле криля и др. привели к недостаточному количеству промысловых данных, имеющих на WG-EMM-02, за самый последний завершённый промысловый сезон (2000/01: декабрь 2000 – ноябрь 2001 гг.).

2.67 Рабочая группа отметила, что набор мелкомасштабных данных за сезон 2000/01 г. является неполным. Япония обычно представляет укрупненные данные (квадраты 10 x 10 мор. миль за 10-дневный период) по разбитому году («старый» промысловый сезон: июль – июнь следующего года) в октябре каждого года. В результате, в последних представленных данных (октябрь 2001 г.) приводятся мелкомасштабные данные за период 12 месяцев по июнь 2001 г. Республика Корея представила мелкомасштабные данные по август 2001 г. Польша раньше представляла мелкомасштабные данные, но временно приостановила их подачу. Мелкомасштабные данные от Украины выглядят не полными за июнь, июль и август 2001 г.

2.68 Рабочая группа указала, что, хотя вылов криля невелик по отношению к ограничению на вылов, крилевый промысел является самым крупным в зоне Конвенции (по весу улова), и что управление этим промыслом требует своевременного представления соответствующих данных (см. также пп. 5.43 и 5.44).

Ключевые вопросы для рассмотрения Научным комитетом

2.69 WG-EMM обратила внимание Научного комитета на тот факт, что интерпретация данных CPUE не представляется возможной без дополнительной информации относительно таких факторов, как тип судна и тип продукции, и что необходимо добиваться представления данных по этим вспомогательным параметрам. Кроме того, добровольное представление CPUE и сопутствующих им данных выделяет промысел криля среди других видов регулируемого АНТКОМом промысла, которые обычно требуют обязательного представления детальных данных (пп. 2.13–2.20).

2.70 Официальное ежегодное уведомление стран-членов о намерении участвовать в промысле криля, подобное уведомлениям, принятым для новых и поисковых промыслов в зоне действия Конвенции, может облегчить определение направлений развития промысла криля. Хотя, как показывает опыт, промысел не всегда ведется в соответствии с уведомлениями, информация о количестве ежегодных уведомлений может оказаться полезной для определения интереса к промыслу криля (п. 2.44).

2.71 WG-EMM согласилась, что она не обладает достаточной компетентностью, чтобы полностью проанализировать экономическую, маркетинговую и техническую информацию, являющуюся чрезвычайно полезной для рассмотрения направлений развития промысла криля. Поскольку Рабочая группа жизненно заинтересована в регулярном получении и интерпретации этой информации, была высказана просьба Научному комитету рассмотреть, какие механизмы могут использоваться для доступа к такой информации и ее анализа (п. 2.47).

2.72 Поскольку является очевидным, что создание кормов для аквакультуры на основе криля станет основным фактором в развитии промысла криля в будущем, Рабочая группа предложила, чтобы Секретариат связался с ФАО и выяснил, имеют ли они какую-либо информацию о спросе на корма для аквакультуры или о развитии других промыслов криля (п. 2.49).

2.73 Научному комитету поручили выяснить в Комиссии, какими механизмами там хотели бы воспользоваться для получения доступа к информации, касающейся факторов, которые могли бы отразиться на развитии промысла криля, таких как избыточная промысловая мощность флотилий в мире (п. 2.50).

2.74 WG-EMM отметила ухудшение в согласованном и своевременном представлении данных. Низкий уровень представления данных и время их подачи затрудняли ее работу. Научный комитет попросили рассмотреть вопрос представления данных по промыслам криля, в т.ч. требования о согласованности, степени добровольности, а также времени представления данных (пп. 2.64–2.68).

2.75 Рабочая группа обратила внимание Научного комитета на чрезвычайные трудности, связанные с прогнозированием направлений развития промысла криля в отсутствие достоверной информации о планах на будущее от ведущих промыслов государств. Добровольный характер представления такой информации привел к недостаточному количеству данных, доступных для Рабочей группы, что не дает ей возможности обеспечить Научный комитет информацией о развитии промысла криля (пп. 2.64–2.68).

СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ В ЭКОСИСТЕМЕ КРИЛЯ

Состояние хищников, запасы криля и воздействие окружающей среды

Индексы СЕМР

3.1 В WG-EMM-02/5 приводится новейшая информация о состоянии и тенденциях в индексах СЕМР. За последний год Секретариат внес в индексы ряд исправлений, модифицировав индекс А6а – репродуктивный успех, А8а – вес содержимого желудка, А8b и А8с – состав рациона. К единицам перекрытия крилевого промысла и хищников, питающихся крилем, был добавлен индекс Шредера (SC-CAMLR-XV, Приложение 4, Дополнение Н). Расчет индекса производится на основе того же набора данных, который используется в других единицах измерения перекрытия.

3.2 В целом и в отношении отдельных показателей, 2001/02 г. был средним годом по сравнению с временным рядом имеющихся данных. В Районе 48 в 2001/02 г. не наблюдалось особых различий между подрайонами.

3.3 Со времени WG-EMM-01 Секретариат провел пересмотр и предварительный анализ отдельных данных СЕМР. Результаты этого представлены в WG-EMM-02/7. Значительный успех был достигнут в устранении неточностей и противоречий в базе данных СЕМР. В частности, по возможности были исправлены имевшиеся проблемы, связанные с отчетностью о репродуктивном успехе (соотношение оперившихся птенцов и отложенных яиц), с нулями для отсутствующих данных, с подсчетом веса для рациона птенцов А8, с отсутствием сообщений о датах выборки для некоторых индексов, и с несоответствиями в кодах колоний для некоторых участков СЕМР. Кроме того, был сделан вывод, что почти не используются разделы для комментариев в формах заполнения данных СЕМР.

3.4 Рабочая группа внесла следующие предложения:

- Рекомендовать исследователям использовать самые новые из имеющихся форм заполнения данных, которые находятся на веб-сайте АНТКОМа.
- Рекомендовать странам-членам активнее пользоваться разделами для комментариев в формах заполнения данных и давать дополнительную информацию, которая, по их мнению, может оказаться полезной для выверки данных или любой другой цели. Подобная информация, в случае ее наличия, должна быть четко помечена, чтобы избежать недоразумений при вводе данных.
- Даты выборки должны указываться при каждой подаче.
- Принять меры по обеспечению единообразия кодов колоний от сезона к сезону либо указания в них на слияние или исчезновение колоний.
- И, наконец, поскольку автоматизированные данные могут в будущем использоваться более часто, разработать в стандартных методах руководство для их представления.

3.5 В WG-EMM-02/7 также представлен предварительный анализ размеров размножающейся популяции пингвинов Адели, которые значительно сократились на о-ве Анверс, тогда как на других участках вблизи континента либо оставались стабильными, либо увеличились на протяжении соответствующих временных рядов.

3.6 Во время обсуждения У. Фрейзер (США), держатель данных по о-ву Анверс, указал, что результаты и выводы, представленные в WG-EMM-02/7, противоречат его собственным, более полным исследованиям. Он сообщил, что, несмотря на сокращение численности популяции, репродуктивный успех увеличился.

3.7 Рабочая группа отметила, что любому анализу, проводимому Секретариатом, должно предшествовать уведомление держателей данных, что в этом случае оказало бы значительное содействие.

3.8 Кроме того, было отмечено, что, по сравнению с более полными исследованиями, в данном анализе, при всех его недостатках, подчеркивается важность структуры и масштабов анализа индексов СЕМР. Эти вопросы будут рассматриваться в 2003 г. на семинаре по пересмотру СЕМР.

3.9 Относительно WG-EMM-02/5 было указано, что метод для выявления аномалий устарел и должен быть пересмотрен.

3.10 Д. Рамм указал, что из-за увеличивающихся размеров база данных СЕМР нуждается в переработке. Было решено, что следует внести небольшие изменения в базу данных, чтобы облегчить и сделать более гибким доступ к ней до пересмотра СЕМР. Однако Рабочая группа согласилась, что основательная реструктуризация базы данных не должна проводиться до семинара по пересмотру СЕМР.

3.11 WG-EMM-02/19 дает корректировку индексов КСИ, использовавшихся Бойдом (2001 г.) для питающихся крилем хищников на о-ве Берд в Южной Георгии. Он включает дополнительно еще один вид и делает вывод, что для о-ва Берд (Южная Георгия) 2002 г. был годом сравнительно хорошей продуктивности для питающихся крилем хищников.

3.12 А. Констебль отметил важное значение обновления информации WG-EMM текущими оценками продуктивности хищников. Он, однако, отметил, что индексы КСИ не были должным образом проанализированы и обсуждены во время дискуссий WG-EMM-2000 (SC-CAMLR-XIX, Приложение 4, пп. 3.50–3.52) по поводу важности проведения оценки анализа до признания его стандартным методом. Он предупредил, что повседневное использование КСИ не должно стать обычной практикой, прежде чем будет удовлетворительно проведена такая оценка.

3.13 В WG-EMM-02/46 сообщается о результатах анализа временной изменчивости параметров СЕМР для популяции пингвинов Адели. В нем рассматриваются взаимоотношения между параметрами СЕМР и, в частности, единицами измерения репродуктивного успеха и делается вывод, что: (i) события, происходящие во время выведения птенцов, являются решающими для их выживания; (ii) пол добывающих корм птиц и время походов за пищей играют важную роль в определении того, сказывается ли продолжительность похода за пищей отрицательно на репродуктивном успехе; (iii) малый вес самок при первом походе после откладывания яйца является первым показателем того, что сезон может иметь низкий репродуктивный успех.

3.14 Этот документ представляет собой значительный шаг вперед в определении того, какие параметры или индексы дают позволяют лучше определить периоды слабой продуктивности хищников.

3.15 Рабочая группа отметила правомерность подхода, использовавшегося в WG-EMM-02/46, и призвала других держателей данных, обладающих аналогичной информацией, применить этот подход и проверить, будут ли аналогичные связи проявляться на других участках.

Хищники

3.16 Ф. Тратан указал на рабочие документы, связанные с режимом добывания пищи хищниками, питающимися крилем, выделив 4 основных вопроса, представляющих интерес как для WG-EMM, так и для семинара по мелкомасштабным единицам управления:

- (i) изучение хищников при помощи спутникового слежения;
- (ii) оценки потребления добычи хищниками;
- (iii) вопросы пространственных масштабов;
- (iv) озабоченность по поводу перекрытия промыслов криля и хищников.

Исследования по спутниковому слежению

3.17 Ф. Тратан сообщил, что, несмотря на то, что большая часть исследований при помощи спутникового слежения обычно ограничивается данными о нескольких особях, размножающихся в нескольких доступных колониях, подобные данные имеют чрезвычайно важное значение, т.к. они дают подробную картину ареалов и режима кормодобывания хищников, которую невозможно получить другим путем. WG-EMM-02/15, 02/21, 02/22, 02/47, 02/53 и 02/55 – все описывают исследования, проводившиеся при помощи спутникового слежения.

3.18 В этих документах выделяется 4 важных вопроса, связанных с добыванием пищи хищниками: (i) необходимость детального понимания видовой экологии кормодобывания, особенно там, где отдельные особи имеют разную стратегию кормодобывания; (ii) то, что во время их зимнего (нерепродуктивный сезон) рассредоточения хищники могут удаляться на большие расстояния от своей гнездовой колонии; (iii) тот факт, что физические особенности окружающей среды могут оказывать большое воздействие на места кормодобывания; (iv) то, что взаимодействие между видами может сильно влиять на их режим и места кормодобывания.

Поведение отдельных видов при поиске пищи

3.19 В WG-EMM-02/21 представлены общие дополнительные сведения о местах и диапазоне кормодобывания золотоволосых пингвинов на о-ве Берд, Южная Георгия. Исследования выявили ряд ключевых вопросов, имеющих отношение к экологии кормодобывания этого вида:

- (i) золотоволосые пингвины в некоторые периоды сезона размножения удаляются от своей колонии на более дальние расстояния; например, во время высиживания поиск пищи иногда производится на расстоянии до 572 км от колонии, тогда как во время выведения птенцов дальность не превышает 62 км;
- (ii) скорость передвижения может различаться; так, во время длительных путешествий в период высиживания птицы передвигаются быстрее;
- (iii) птицы, как правило, во время большинства своих походов совершают направленный поиск пищи, придерживаясь схожих маршрутов;
- (iv) исследования показали, что половые различия могут играть важную роль.

Данный документ выявил сложность режима кормодобывания золотоволосых пингвинов, указав на важность детального понимания отдельных видов.

Зимнее рассредоточение

3.20 Важное значение зимнего поведения было отмечено в документах WG-EMM-02/47 и 02/55; в них рассматривается зимнее рассредоточение в поисках пищи антарктических пингвинов и пингвинов Адели.

3.21 В WG-EMM-02/55 рассматривается рассредоточение после сезона выведения птенцов антарктических пингвинов и пингвинов Адели из двух колоний на Южных Шетландских о-вах. Четыре из пяти наблюдаемых антарктических пингвинов держались вблизи своей гнездовой колонии, оставаясь, главным образом, над шельфом в свободных ото льда районах к северу от Южных Шетландских о-вов. Однако другие наблюдаемые птицы двигались на восток к Южным Сандвичевым о-вам. Пингвины Адели также демонстрировали контрастные примеры зимнего рассредоточения. В один год наблюдаемые птицы держались вблизи своей колонии, тогда как в следующем сезоне они направились на юг в море Уэдделла. Эти отличающиеся модели зимнего рассредоточения свидетельствуют о том, что пингвины из отдельных колоний могут иметь различную зимнюю стратегию и различные места кормодобывания.

3.22 В WG-EMM-02/47 рассматривается рассредоточение после линьки половозрелых оперившихся пингвинов Адели с о-вов Бешервэз и Магнетик. Во время этого исследования все наблюдаемые птицы двигались на запад либо вдоль кромки припая, либо в паковых льдах. Оперившиеся птицы, прежде чем повернуть на запад, сначала двигались на север. Авторы предположили, что это своего рода разведывательные действия, которые неопытные птицы предпринимают, прежде чем узнают, где находятся скопления пищи. Авторы также отметили, что взрослые птицы были зафиксированы в районах известных скоплений криля. Исследование показывает, что как взрослые особи после линьки, так и оперившиеся птицы придерживаются одинаковой стратегии, удаляясь на значительные расстояния от своих гнездовых колоний в зимний период.

Взаимосвязи между режимом кормодобывания и физической средой

3.23 WG-EMM-02/21 и 02/47 показывают, что физические особенности окружающей среды могут играть важную роль в определении того, где хищники добывают пищу. Например, во время высиживания золотоволосые пингвины с о-ва Берд преодолевали значительные расстояния в поисках пищи над банкой Морриса Юинга в пределах Полярной фронтальной зоны. Аналогичным образом пингвины Адели с о-ва Бешервэз двигались в западном направлении в идущем на запад прибрежном течении, прежде чем сворачивали на север от южной границы Антарктического циркумполярного течения в текущие на восток воды этого течения. На основании этого в WG-EMM-02/47 высказывается предположение, что пингвины Адели потенциально отслеживают лед и используют океанические течения для увеличения эффективности кормодобывания. WG-EMM-02/53 также указывает, что физические особенности могут иметь важное значение в определении режима и мест кормодобывания антарктических котиков. Так, в течении четырех лет котики с мыса Ширрефф (о-в Ливингстон), за которыми велось наблюдение, кормились у входа в каньон на краю континентального шельфа примерно в 40 км к северо-западу от мыса Ширрефф.

3.24 Давно известно, что районы с такими физическими особенностями окружающей среды, как подводные банки, океанические течения и кромки шельфа, характеризуются потенциально более высоким уровнем первичной и вторичной продуктивности. Кроме того, они могут являться районами возможных скоплений хищников.

Взаимодействие между видами

3.25 Главное место в WG-EMM-02/15 и 02/22 отводится возможным взаимоотношениям между видами. WG-EMM-02/15 сообщает об изучении при помощи спутникового слежения пингвинов Адели и антарктических пингвинов, гнездящихся на о-ве Сигни, Южные Оркнейские о-ва. В 2000 г., когда наличие потребляемых видов было явно низким, происходило заметное разделение районов добывания пищи между этими двумя видами; однако в 2001 г., когда запасы пищи имелись в достаточном количестве, такого разделения не наблюдалось. В 2000 г. репродуктивный успех пингвинов Адели был на 51% ниже долговременного среднего показателя, тогда как у антарктических пингвинов он был ниже на 15%. В 2001 г. у обоих видов репродуктивный успех был выше среднего. Изменения в распределении кормодобывания и в репродуктивном успехе предполагают, что в годы, характеризующиеся низким наличием запасов пищи, антарктические пингины могут в ходе соперничества вытеснить пингвинов Адели из прибрежных районов кормодобывания. Это оказывает сильное влияние на продуктивность популяций видов, особенно при низком уровне запасов криля.

3.26 В. Сушин (Россия) отметил, что пингины Адели с о-ва Сигни кормятся к югу от острова; его заинтересовало, почему они не пользуются районами, где численность криля велика, что, как известно, происходит к западу и северо-западу от о-ва Коронейшен. Ф. Тратан ответил, что одной из возможных причин может быть то, что эти районы используются пингинами из колоний, находящихся на о-ве Коронейшен.

3.27 М. Наганобу также предположил, что каньоны на краю шельфа могут влиять на распределение кормодобывания, в частности, если теплые глубинные воды поступают в систему каньонов, приводя к повышенным уровням первичной и вторичной продуктивности.

3.28 У. Трайвелпис (США) высказал предположение, что вытеснение пингвинов Адели в ходе соперничества является не единственным объяснением результатов исследования, приведенных в WG-EMM-02/15. Он предложил альтернативную гипотезу, заключающуюся в том, что различия в кормодобывании могут объясняться локальными изменениями численности криля, и добавил, что это кажется убедительным, если учесть временные различия в наблюдениях за пингинами Адели и антарктическими пингинами. У. Трайвелпис добавил, что различия в размерах птенцов и уровне их самостоятельности также могут давать взрослым пингинам Адели возможность удаляться от берега на большие расстояния. Ф. Тратан ответил, что, хотя эти предположения могут быть и верны, но наблюдение за обоими видами велось на одинаковых стадиях выведения потомства, причем фенологическим различиям уделялось по возможности больше внимания.

3.29 В WG-EMM-02/22 рассматривается возможная конкуренция между золотоволосыми пингинами и южными морскими котиками, выводящими потомство на о-ве Берд в Южной Георгии. В исследовании главное место отводится изменениям в размерах популяций и некоторым изменениям в составе пищи за последнее десятилетие. Высказывается предположение, что котики могут быть более конкурентоспособны, т.к. их популяции продолжают увеличиваться, особенно в годы, когда запасы криля низки.

Потребление хищниками

3.30 В WG-EMM-02/23 представлен алгоритм для обобщения информации о психологии, метаболизме, росте, рационе, жизненном цикле и бюджете времени южных морских котиков и золотоволосых пингвинов – двух основных питающихся крилем наземных хищников, выводящих потомство на Южной Георгии. Выходные параметры алгоритма представляют собой оценку общей потребности в пище и ее потребления популяцией. Анализ разрешающей способности алгоритма показал, что на оценках потребления хищниками более всего сказывается неопределенность некоторых демографических переменных. Анализ показал, что годовое потребление пищи (если предположить, что она, в основном, состоит из криля) южными морскими котиками и золотоволосыми пингвинами составляет 3.84 ($CV = 0.11$) и 8.08 ($CV = 0.23$) млн. т соответственно.

3.31 В. Сушин отметил, что сводные цифры общего потребления для южных морских котиков и золотоволосых пингвинов на Южной Георгии, представленные в данной опубликованной версии работы И. Бойда (Соед. Королевство), несколько отличаются от цифр более ранней версии, вынесенной на обсуждение WG-EMM. Он поинтересовался, чем это обусловлено: различиями в используемых данных или методе. Дж. Кроксалл ответил, что в этой версии использовались те же самые данные и метод, но применялась улучшенная энергетическая параметризация.

Вопросы, связанные с пространственным масштабом

3.32 В WG-EMM-02/14 особо выделен важный вопрос о том, что при попытках оценить уровни корреляции между добывающими корм хищниками, их добычей и любым потенциальным перекрытием с промыслом криля необходимо использовать соответствующую градацию. В этом исследовании, использующем собранные во время съемки АНТКОМ-2000 данные полевых наблюдений за хищниками, представлена типичная градация, проявляющаяся при распределении добывающих корм хищников. Кроме того, целью исследования являлось определение пространственной градации, с помощью которой можно измерить перекрытие между хищниками, крилем и промыслом криля. Исследование показало, что в море Скотия потребности хищников в антарктическом криле сосредоточены в пределах 150 км от суши, тогда как промысел криля ведется, главным образом, в пределах 100 км. Исследование установило, что степень потенциального перекрытия следует оценивать в масштабе 70–100 км, с тем чтобы учесть масштабы происходящих процессов.

3.33 Исследование подчеркнуло, что полевые наблюдения за хищниками являются ценным источником информации, дополняющей детальную информацию, полученную в результате спутникового слежения.

3.34 С. Кавагути указал, что очень важно рассматривать и других пелагических хищников, таких как киты. Р. Хьюитт согласился и напомнил WG-EMM, что С. Рейлли (МКК) подготовил работу, в которой рассматриваются результаты наблюдений за распределением китов, полученные во время съемки АНТКОМ-2000. Эта работа будет представлена WG-EMM в ближайшем будущем.

Перекрытие между хищниками и промыслом криля

3.35 В документе WG-EMM-02/53 указывается, что в период с 1999 по 2001 гг. 70% общего улова криля, полученного коммерческим промыслом, было добыто в радиусе 100 км от мыса Ширрефф, т.е. в пределах зоны кормодобывания южных морских котиков.

3.36 В WG-EMM-02/06 рассматривается местоположение зарегистрированных уловов криля в Подрайоне 48.1 по отношению к местоположению известных колоний хищников в районе Южных Шетландских о-вов. Средняя годовая удаленность уловов от этих колоний во всех сезонах, кроме 1980/81, 1981/82 и 1982/83 гг., составляла менее 50 км и 25 или менее километров в течение последних пяти сезонов. Минимальная средняя удаленность равнялась 12 км в 1992/93 г., затем 16 км в 1993/94 г. и 17 км в 2000/01 г. Кроме того, в 12 из 22 зарегистрированных сезонов более 80% годового вылова в Подрайоне 48.1 было получено в пределах 50 км от колоний, в т.ч. 99% в сезонах 1993/94 и 2000/01 гг., 98% в 1992/93 г., 93% в 1997/98 г. и 92% в 1999/2000 г.

3.37 В отличие от этого, авторы документов WG-EMM-02/62 и 02/63 Rev. 1 утверждают, что пространственного и временного перекрытия между промыслом криля у Южной Георгии и зависимыми видами не возникает. Более того, этого функционального перекрытия, по-видимому, не существует, поскольку промысловые суда ведут промысел криля при высокой плотности ($>100 \text{ г м}^{-2}$), тогда как хищники охотятся на криль при гораздо более низкой плотности (24 г м^{-2}) (Boyd, 2001 г.). Аналогично, на Южных Оркнейских о-вах, где может существовать перекрытие между промыслом криля и экологической нишей зависимых видов, перекрытие, согласно предположению авторов, является скорее пространственным, нежели функциональным.

3.38 Дж. Кроксалл заметил, что в документах WG-EMM-02/62 и 02/63 Rev. 1 рассматривается зимний промысел криля у Южной Георгии и что этот промысел велся в то время, когда для описания распределения добывающих корм хищников имелось мало данных спутникового слежения или другой информации. Кроме того, имевшиеся данные указывали, что хищники выбирают районы с большой плотностью криля. Взятое из работы Бойда (2001 г.) значение 24 г м^{-2} , приведенное в WG-EMM-02/62 и 02/63 Rev. 1, относится к потенциально пороговым значениям поддержания жизненных показателей, полученным на основе акустических съемок, а не плотности криля, являющегося объектом добычи хищников.

3.39 А. Констебль указал, что имеются некоторые несоответствия между четырьмя индексами перекрытия «хищник–промысел», представленными в WG-EMM-02/06. Д. Рамм подчеркнул, что эти индексы относятся к двум типам показателей: один отражает колебания в абсолютном количестве криля, другой – в доле криля.

3.40 А. Констебль предложил, чтобы Рабочая группа рассмотрела значения различных индексов перекрытия «хищник–промысел» и определила, какие из них обеспечивают наиболее подходящую для работы группы систему измерений. И. Эверсон согласился и напомнил Рабочей группе, что в его работе (Эверсон, 2002 г.) суммируются качества различных индексов перекрытия. Кроме того, в ней описывается дополнительный индекс – «от промысла к хищнику», – который дает информацию, представляющую ценность для Рабочей группы. Рабочая группа согласилась, что пригодность индекса Агнью–Фегана (Агнью и Феган, 1995 г.) ограничена, и что Секретариату больше не следует пользоваться им в целях управления.

3.41 Рабочая группа предложила, чтобы администратор базы данных рассмотрел наиболее подходящие методы представления различных индексов перекрытия «хищник–промысел» и продумал, как лучше представлять информацию о соотношении этих индексов.

Биология хищников

3.42 В документе WG-EMM-02/42 сообщается о необычном случае смертности пингвинов Адели вблизи станции Моусон.

3.43 В связи со временем и размахом этого события и вероятностью того, что причиной послужило инфекционное заболевание, был применен Раздел 6 *Стандартных методов СЕМР* о сборе проб для патологического анализа. Анализ проб и вскрытие мертвых птиц выявили у большинства из них переломы, внутренние повреждения и перитониты, связанные с физической травмой. Наиболее правдоподобной причиной является сильный шторм, вызвавший быстрое движение к берегу льда, который раздавил много плывших пингвинов.

3.44 Данный случай и реакция ученых, применивших протокол СЕМР, свидетельствует о полезности стандартных методов СЕМР в решении подобных проблем.

3.45 Рабочая группа указала на важность сообщений о патологии птиц. К. Керри (Австралия) заметил, что занятые этой проблемой ученые намереваются опубликовать результаты в ветеринарном журнале.

3.46 В WG-EMM-02/48 собраны материалы 12-летних демографических исследований популяции пингвинов Адели и рассчитываются интенсивность смертности по конкретным возрастам, плодовитость и пополнение. Была составлена таблица жизненного цикла, в которой представлены прогнозируемые темпы роста популяции и репродуктивный успех. Были признаны необходимыми большие размеры выборки и долговременная последовательность данных с тем, чтобы происходящие год от года отклонения не могли исказить долгосрочные тенденции в репродуктивном успехе, выживаемости молодых и смертности взрослых особей. Авторы предлагают провести анализ чувствительности для определения численности взрослых птиц и птенцов, которых необходимо ежегодно метить с целью выявления существенных изменений в годовой смертности взрослых птиц и выживаемости молодняка, а также выявления корреляции с другими параметрами СЕМР.

3.47 Рабочая группа приветствовала этот ценный вклад в ее работу и отметила важное значение демографических данных и длинных временных рядов для понимания реакции хищников на изменения в окружающей среде и на потенциальное влияние промысла.

3.48 Следует поощрять использование стандартных методов СЕМР для сбора и анализа демографических данных и обращаться за советом к ученым, владеющим подобными данными. Н. Керри согласился координировать этот подход в отношении пингвинов Адели.

3.49 В WG-EMM-02/51 сообщается о результатах съемки всех известных колоний южных морских котиков на Южных Шетландских о-вах программой AMLR США в 2002 г. Общая продукция щенков для Южных Шетландских островов составила 10 057 (± 142). Сравнение с предыдущими переписями показывает среднегодовой прирост 13.5% в период 1987–1994 гг. В период с 1994 по 1996 гг. темпы роста сократились до 8.5%, а начиная с 1996 г. и включая данную перепись, средний годовой прирост составляет всего 0.9%. Изменения в продукции щенков в отдельных колониях не были последовательными: в одних наблюдался рост, в других – сокращение.

3.50 Рабочая группа отметила, что восстановление котиков на Южных Шетландских островах шло по иной траектории, чем темпы и продолжительность восстановления популяции на Южной Георгии. Причины нивелировки роста популяции котиков на Южных Шетландских о-вах требуют дальнейшего изучения.

Биология криля

3.51 В WG-EMM-02/13 впервые сообщается о болезни, обнаруженной у криля в районе Южной Георгии в зимний и весенний период. Начальная стадия заболевания характеризуется коричневой пигментацией, которая со временем становится черной. На последней стадии вместо пятен появляются отверстия в хитиновом панцире животных. От зимы к весне инфекция увеличивалась, и впоследствии ее признаки не исчезли вместе с панцирем во время линьки. До сих пор неясно, было ли это заболевание вызвано паразитами, бактериями или вирусами.

3.52 Рабочая группа отметила, что подобные инфекции известны у ракообразных из вод Северного полушария (напр., Crangon или Pandalus). Эти заболевания, несомненно, вызваны бактериями. В опубликованной литературе часто высказывается предположение, что вспышка подобного заболевания, вероятно, вызывается механическим повреждением креветок, ускользнувших через ячейки рыболовных снастей. В связи с этим можно ожидать появления двух дополнительных проблем: потенциально более высоких показателей промысловой смертности и более низкого качества продуктов из криля.

3.53 М. Наганобу (Япония) указал, что в прошлом аналогичное явление наблюдалось в Индийском океане, и что состояние инфицированного криля было плохим.

3.54 В WG-EMM-02/16 рассматривается уровень соответствия между частотным распределением длины криля в районе Южных Шетландских о-вов и Южной Георгии с использованием поэтапной модели для вычисления потенциальных результатов более высокого прироста и смертности у Южной Георгии. В то время, как сырые данные указывают на несущественное перекрытие, результаты моделирования показывают, что в обоих районах одновременно наблюдается одинаковая картина пополнения криля возрастом 1+.

3.55 Авторы предполагают, что только криль возрастом 1+ переносится в разные районы моря Скотия, и что получающаяся в результате размерная структура определяется региональными различиями в росте и смертности. Эти результаты наводят на мысль, что, если имеются подобные различия в ключевых демографических параметрах, следует рассмотреть включение этого вопроса в рекомендации по управлению.

3.56 А. Констебль заметил, что дальнейшее развитие моделей, включающих пространственные и временные различия демографических параметров, будет способствовать пониманию динамики популяций криля в юго-западной Атлантике. Будет интересно, в частности, изучить как на биомассу криля в районе различных островных групп влияют изменения в таких параметрах, как рост и смертность, особенно если они тесно взаимосвязаны. Одним из важных факторов, который следует включить в анализ, является то, каким образом удержание и перемещение криля в этих районах влияют на оценку данных параметров.

3.57 Ф. Тратан проинформировал Рабочую группу, что в настоящее время проводятся различные исследования на основе моделирования для изучения относительной роли перемещения и удержания в поддержании популяций криля у Южной Георгии.

3.58 С. Никол указал, что в WG-EMM-02/16 используются данные по котикам из западной части Южной Георгии, и подчеркнул, что популяционная структура криля в этом районе не обязательно является типичной для всего региона.

3.59 Б. Бергстром заметил, что генетические исследования дают возможность заниматься вопросами, связанными с передвижением криля в море Скотия. Он подчеркнул, что первоначальные исследования на основе данных съемки АНТКОМ-

2000 не выявили никаких различий в генетической структуре популяций криля в море Скотия, однако исследовательская работа продолжается.

Траловые съемки

3.60 В WG-EMM-02/20 рассматриваются индексы пополнения, полученные на основе траловых съемок в северной части моря Беллинсгаузена, проводимых Германией и LTER (США) с 1985 г. Индексы пополнения значительно различались в разные годы. Анализ корреляции для R1 по разным региональным съемкам показывает существенную корреляцию между морем Беллинсгаузена и о-вом Элефант, а также с Южной Георгией. Не наблюдается никакого соответствия между участками съемки в Атлантическом и Индийском океане. Индекс пополнения R1 за 2002 г. имеет самое высокое значение, отмеченное со времени сильного годового класса 1994/95 г., и в следующем году прогнозируется увеличение биомассы запаса. Что касается R2, то корреляция значений пополнения имеется только между о-вом Элефант и морем Беллинсгаузена, но не с Южной Георгией.

3.61 Авторы наблюдали одно явление, которое может оказаться решающим в расчете индекса R1. В выборках из моря Беллинсгаузена у неполовозрелого компонента возрастом 1+ наблюдалось бимодальное распределение плотности длин, особенно в годы с высоким коэффициентом пополнения. Такая бимодальность наблюдалась ранее в районе о-ва Элефант, когда в анализ были включены данные по району кромки льдов моря Уэдделла за летний период. В этом случае явной причиной бимодальной структуры плотности длин является криль иного происхождения с другими темпами роста. Что касается моря Беллинсгаузена, то в документе также приводится альтернативный взгляд на гипотезу пространственного происхождения. Он учитывает возможность второго нереста предыдущим летом, давшего дополнительное число более молодого и мелкого пополнения.

3.62 Несмотря на то, что корреляция между индексами R1 в различных районах была существенной, значение R1 по о-ву Элефант в 2001 г. представляется слишком высоким по сравнению с результатами, полученными в море Беллинсгаузена в том же году. Вероятно, изменение протяженности съемочной сетки к югу в 2001 г. с целью охвата восточного выхода пролива Брансфилда привели к включению части запаса из моря Уэдделла и к завышению оценки 1-летнего пополнения в съемке у о-ва Элефант. Окончательное решение по этому вопросу не могло быть принято, т.к. нет значения индекса R2 по о-ву Элефант за 2002 г.

3.63 Ф. Зигель предложил продолжить сбор данных в ходе расширенной съемки у о-ва Элефант к югу от шельфа Антарктического п-ова. Это даст возможность определить потенциальные границы запаса молоди, обитающей в водах у Антарктического п-ова и моря Уэдделла.

3.64 А. Констебль указал, что изменчивость демографических параметров, о которой говорится в WG-EMM-02/16 и 02/20, могла повлиять на расчетный вылов криля из съемки АНТКОМ-2000. Однако, неясно, был ли оправдан повторный анализ биомассы криля на этой стадии.

3.65 WG-EMM приветствовала участие ученых LTER и наличие информации для обсуждения Рабочей группой. Ученых LTER попросили в будущем представлять больше демографических данных по крилю из этих важных продолжительных временных рядов.

3.66 В WG-EMM-02/32 сообщается об итальянской траловой съемке криля в море Росса в январе–феврале 2000 г. Четкое географическое разделение наблюдается между

распределением антарктического криля (*Euphausia superba*) и подледного криля (*E. crystallorophias*): антарктический криль обитает в границах континентального склона и океанических вод к северу от 74° ю.ш., а подледный криль – в прибрежных районах к югу от 74° ю.ш. Средняя геометрическая биомасса антарктического криля составила 9.3 г 1000 м⁻³.

3.67 В документе также рассматривается возрастная структура на основе композиционного анализа компонентов Макдональда и Питчера. Возрастная группа 1+ антарктического криля отсутствует в данных из моря Росса, а возрастная группа 2+ представляет только 6% всего запаса криля в этом районе. Совершенно иная ситуация наблюдается с подледным крилем, для которого в траловых выборках был представлен полный набор возрастных групп.

3.68 Рабочая группа отметила, что в данной работе глубина промысла не стандартизирована и менялась по станциям, но, в основном, была меньше 100 м, т.е. промысел велся в глубинном слое, где плотность популяции криля выше. Предполагаемая плотность криля составляет менее 1 г м⁻². Даже для глубинных слоев с большей плотностью это значение, по крайней мере, на один порядок ниже, чем в районе о-ва Элефант в годы, когда была отмечена низкая биомасса. Несомненно, биомасса криля в море Росса значительно ниже, чем в других районах.

3.69 Рабочая группа также отметила, что возрастная структура, описанная в документе WG-EMM-02/32, показывает, что пополнение криля в отдельные годы может быть чрезвычайно низким. Межгодовые различия в пополнении, по-видимому, очень велики в море Росса – явление также зарегистрированное в атлантическом секторе, – но явно менее заметны в Индийском океане.

Акустические съемки и методы

3.70 В WG-EMM-02/38 описываются распределение и численность антарктического и подледного криля в море Росса по данным акустической съемки. Оценочная биомасса криля (рассчитанная для 120 кГц) в северной части моря Росса составляла 4 млн. т в ноябре 1994 г., 2 млн. т в декабре 1997 г. и 1 млн. т в январе–феврале 2000 г. Для разграничения антарктического и подледного криля и определения средней длины объектов был использован трехчастотный метод.

3.71 Размер среднего скопления составлял 10 т для антарктического криля и 2.3 т для подледного. Значение общей биомассы для антарктического криля было на порядок выше, чем для подледного.

3.72 Несколько участников задали вопрос о надежности трехчастотного метода в разграничении двух очень похожих эвфаузиидных видов. Подробное обсуждение было перенесено в пункт 3.4 Повестки дня (п. 3.108).

3.73 М. Аццали (Италия) ответил, что эмпирический опыт в прошлом показал, что эти два вида имеют явные различия в объеме обратного акустического рассеяния для конкретных частот, и что разделение видов было подтверждено программой траловой выборки.

3.74 В WG-EMM-02/30 приводятся результаты акустической съемки в районе о-ва Элефант летом 2001 г. Методы обработки данных проводились в соответствии с протоколами, разработанными во время съемки АНТКОМ-2000. Расчетная средняя плотность биомассы криля в районе съемки равнялась 15.3 г м⁻², а общая биомасса составила 1.67 млн. т. Половина всей биомассы была обнаружена на центральном шельфе и в зонах кромки шельфа, тогда как наибольшая плотность была

зарегистрирована в южной части района съемки, где в запасе преобладала молодь криля. Эти результаты очень похожи на результаты, полученные во время съемки AMLR США в январе (15.6 г м^{-2}) и феврале (12.8 г м^{-2}). Было отмечено, что эта оценка биомассы находится в нижней части диапазона величин, рассчитанных для временных рядов по этому району съемки.

3.75 В WG-EMM-02/39 описываются результаты четырех повторных акустических съемок, проводившихся Британской антарктической съемкой в районе Южной Георгии с ноября 2001 г. по май 2002 г. Плотность криля имела сезонный характер: низкая 5 г м^{-2} (ноябрь) в начале сезона и высокая (46 и 72 г м^{-2}) летом. Это время совпадает с сезоном размножения хищников, периодом их максимальных потребностей и периодом, когда детеныши достигают самостоятельности, и потому представляет чрезвычайно важное значение для функциональных взаимоотношений между репродуктивной эффективностью хищников и численностью криля.

3.76 Две летние оценки были самыми высокими, отмеченными в районе съемки за последние 7 лет. Наблюдаемый характер изменений численности полностью соответствует замкнутой системе с высоким сезонным ростом и постоянной смертностью, а также открытой системе с пульсирующей сезонной миграцией криля в данный район – системе проходящего потока. В будущем планируется проведение исследований для сбора дополнительной информации с целью дальнейшего изучения этих альтернативных, но не взаимоисключающих сценариев. Рабочая группа отметила, что представленные в WG-EMM-02/39 результаты не согласуются с непрерывным высоким притоком криля в систему Южной Георгии, необходимым для удовлетворения предполагаемых потребностей хищников (WG-EMM-02/23).

3.77 В WG-EMM-02/36 описываются результаты акустических съемок, проводившихся у Южной Георгии с использованием метода максимальной энтропии (MaxEnt), для реконструкции распределения криля и оценок средней плотности. Этот метод может быть полезным для реконструкции редких и зашумленных данных акустической съемки с линейными разрезами. Результаты показывают межгодовые различия в средней плотности криля в диапазоне $12\text{--}36 \text{ г м}^{-2}$ в западной клетке и $11\text{--}160 \text{ г м}^{-2}$ – в восточной. Средние значения биомассы были аналогичны значениям, полученным по методу Джолли и Хамптона, однако оценки дисперсии между методами сильно отличались.

3.78 Метод MaxEnt также выявил некую стабильную схему распределения криля, т.н. «горячие точки». Признаки постоянного появления криля в этих «горячих точках» могут быть важны для понимания распределения криля в целом (напр., неслучайное распределение и разбиение скоплений на группы), и, следовательно, для планов проведения съемки, а также для понимания поведения питающихся крилем хищников при поисках пищи.

3.79 Рабочая группа приветствовала представление новых методов, направленных на достижение более точных оценок биомассы криля. Однако Рабочая группа считает невозможным на данной стадии рекомендовать этот метод для анализа данных будущих съемок, прежде чем будут установлены преимущества этого метода по сравнению с применяемым в настоящее время стандартным методом (более подробное обсуждение см. пп. 3.106 и 3.107).

3.80 В WG-EMM-02/50 подчеркивается, что аккуратность и точность акустических съемок численности криля в первую очередь зависит от неопределенности при распознавании акустического сигнала, отраженного от антарктического криля и при оценке средней площади обратного акустического рассеяния (σ_{bs}) или силы цели (TS) криля.

3.81 Рабочая группа отметила, что в документах WG-EMM-02/36, 02/49 и 02/50 описываются методы, дающие возможность снизить неопределенность измерений, связанную с реконструкцией распределения и средней плотности криля, по разрозненным данным, разграничению видов и оценке TS соответственно. Повлияет ли это на проведение нового анализа данных съемки АНТКОМ-2000 пока неизвестно (для более подробного обсуждения методов см. пп. 3.109 и 3.110).

3.82 Рабочая группа также отметила, что представленные в WG-EMM-02/49 и 02/50 методы не только увеличат аккуратность и точность акустических оценок биомассы, но и отразятся на средних величинах. Повлияет ли это на прежние съемки, в т.ч. АНТКОМ-2000, пока неизвестно.

3.83 Д. Демер указал, что он готовит документ, в котором количественно определяются результаты применения модели рассеивания SDWBA (стохастическое борновское приближение искаженных волн) для разграничения видов и оценки TS на оценку V_0 и связанное с этим CV съемки АНТКОМ-2000.

Экологические взаимодействия

3.84 Ф. Тратан указал, что несколько документов (в т.ч. WG-EMM-02/17, 02/44, 02/54 и 02/60) содержат информацию о продолжающейся работе стран-членов по изучению окружающей среды в районах, представляющих интерес для АНТКОМа.

3.85 В WG-EMM-02/17 описываются исследования по мониторингу температуры поверхности моря у Южной Георгии; авторы пришли к выводу, что в начале 2000-х гг. температура была аномально низкой. В WG-EMM-02/44 индекс колебаний пролива Дрейка, впервые описанный Наганобу и др. (1999), был рассчитан в прошлое до 1952 г. Этот временной ряд основан на разнице атмосферного давления между Рио-Гальегос и ст. Эсперанса. 12-месячное скользящее среднее говорит о существенной изменчивости сигнала. В WG-EMM-02/54 сообщается об атласе распространения морского льда, выпущенном совместно университетом Тасмании и Австралийским антарктическим отделом. В атласе компилируются спутниковые изображения AVHRR с тем, чтобы сначала предоставить информацию о морском ледовом покрове в районе участков СЕМР на о-вах Бешервэз и Росс, мысе Эдмонсон, у станции Моусон и в окрестностях станции залива Терра-Нова. Атлас должен выйти в августе 2002 г.

3.86 Н. Керри сообщил, что заинтересованные стороны могут получить этот атлас распространения морского льда в виде набора CD-ROM.

3.87 В WG-EMM-02/43 рассматривается распределение антарктического криля по результатам съемки японским НИС *Kaiyo Maru* в январе 1998 г. и съемки АНТКОМ-2000. В документе сообщается о разнице в распространении морского льда, океанографической структуре и распределении криля в 1988 и 2000 гг. Авторы предполагают, что Антарктические поверхностные воды, состоящие из зимних вод и летних поверхностных вод, в 1988 г. были более обширными, простираясь к северу и занимая большой район моря Скотия. Наоборот, в 2000 г. площадь, занимаемая Антарктическими поверхностными водами, была существенно меньше, и они наблюдались только на юге. Авторы использовали экологический индекс температуры океана, интегрированный по верхним 200 м ($EI Q_{200}$) толщи воды как индекс структуры верхних слоев океана; они отмечают, что плотность криля выше при более низких («холодных») значениях индекса.

3.88 В WG-EMM-02/60 говорится, что экосистема моря Росса состоит из 2 взаимосвязанных биотических систем – экосистемы шельфа моря Росса и экосистемы склона моря Росса. Пока эти 2 системы в значительной мере избежали воздействия

человеческой деятельности, хотя экосистема континентального склона моря Росса, как и все другие большие морские экосистемы, испытала воздействие промысла крупных гладких китов. Документ описывает физические и трофические взаимодействия в море Росса, подчеркивая важность ключевых видов добычи. Автор отмечает, что море Росса представляет собой исключительную систему и, учитывая историю научных исследований в регионе, служит уникальной экосистемной лабораторией для изучения биологических последствий изменения климата.

3.89 WG-FSA согласилась с выводом WG-EMM-02/60, что море Росса – уникальный природный участок, где коммерческий промысел был минимальным.

Другие подходы к экосистемной оценке и управлению

3.90 Ф. Тратан указал, что у WG-EMM имелся только 1 документ, описывающий другие подходы к экосистемному мониторингу и управлению.

3.91 Этот документ (WG-EMM-02/26) предоставляет информацию об управлении запасами рыбы у южной Африки, а также говорит о установлении целевых популяций морских птиц в Южной Африке, особенно тех из них, которые имеют природоохранное значение. В нем отмечается, что необходимо рассмотреть вопрос о параметрах мониторинга, позволяющих выявить функциональные взаимосвязи между морскими птицами и их добычей, и о разработке связанных моделей хищник–жертва. Документ также описывает аномальную картину размножения морских птиц на о-ве Марион в 1997 г. и показывает, как крупномасштабные глобальные климатические аномалии могут эпизодически влиять на репродуктивный успех.

3.92 А. Констебль одобрил этот документ и призвал авторов таких исследований представить свои результаты на семинар WG-EMM по процедурам управления, который планируется провести в 2005 г.

Другие потребляемые виды

3.93 WG-EMM рассмотрела 5 документов (WG-EMM-02/4, 02/9, 02/10, 02/11 и WG-FSA-02/6), в которых описываются исследования рациона, концентрирующиеся на связях хищник–жертва для видов добычи помимо криля. Документы показывают, что много факторов влияет на изменение рациона хищников. Важность криля в рационе хищников по отношению к другим потребляемым видам меняется по годам, а также является функцией сезона и местоположения. Видовой состав альтернативной добычи также меняется по времени и пространству.

3.94 В WG-EMM-02/4 описывается, как меняется картина кормодобывания и репродуктивный успех антарктических бакланов в 3 колониях на Антарктическом п-ове. В одной колонии (мыс Пай) птицы совершали более длительные походы за пищей и имели меньше птенцов, чем птицы в двух других колониях. Эта разница объяснялась различиями в видовом составе добычи, потребляемой птицами мыса Пай.

3.95 Относительно представления данных о рационе, экологии кормодобывания и репродуктивной биологии голубоглазого баклана WG-EMM напомнила, что этот вид не относится к видам-индикаторам СЕМР. Тем не менее была отмечена важность оценки потенциала этого вида для мониторинга ранних стадий жизни некоторых промысловых видов рыб.

3.96 Желательно, чтобы ученые, занимающиеся этой работой, подготовили обзор работ на сегодняшний день, чтобы WG-EMM и WG-FSA могли оценить полезность этого подхода.

3.97 Рассмотрение полезности голубоглазого баклана как вида-индикатора СЕМР может быть предметом подходов, описанных в WG-EMM-02/21 и п. 6.3.

3.98 В WG-EMM-02/9, 02/10 и 02/11 описываются изменения рациона предвзрослых самцов морских котиков. Межгодовая изменчивость относительного значения криля и рыбы в рационе предвзрослых самцов документируется в WG-EMM-02/9, а пространственная изменчивость видового состава потребляемой рыбы – в WG-EMM-02/10. Временная изменчивость потребления пингвинов самцами морских котиков описывается в WG-EMM-02/11.

3.99 Изменения в потреблении бентических и пелагических рыб различными хищниками в трофической цепи Антарктики рассматриваются в WG-FSA-02/6. В неритической зоне бентические рыбы, питающиеся демерсальными организмами, играют более важную роль в рационе хищников, а в районах открытого моря важнее пелагические рыбы, питающиеся крилем.

3.100 WG-EMM отметила просьбу, высказанную на прошлогоднем Семинаре по подходам к управлению ледяной рыбой (SC-CAMLR-XX, Приложение 5, Дополнение D, п. 8.7), рассмотреть важность *Champscephalus gunnari* как потребляемого вида. Информация о значении *C. gunnari* для хищников может использоваться для оценки желательного необлавливаемого резерва. В связи с этим WG-EMM отметила, что описание вида, подготавливаемое в настоящее время для WG-FSA в качестве исходной информации для оценки запасов *C. gunnari*, также пригодится при создании моделей, описывающих роль этой рыбы в экосистеме. В конечном счете, модель, описывающая роль *C. gunnari* в экосистеме, должна будет рассмотреть воздействие промысла криля и самой рыбы, и это потребует совместной работы между WG-EMM и WG-FSA.

3.101 В отношении *C. gunnari* WG-EMM также отметила наличие временных рядов данных (таких как съемочные оценки биомассы) по ледяной рыбе, и что эти данные могут быть полезны при расширении сферы СЕМР, чтобы рассматривать взаимодействия хищник–жертва на основе отличных от криля видов, и продолжения работы по пересмотру СЕМР (Дополнение E).

Методы

3.102 Подгруппа WG-EMM по методам рассмотрела 9 документов, из которых 1 (WG-EMM-02/52) посвящен пересмотру существующего стандартного метода СЕМР, 2 (WG-EMM-02/46 и 02/48) затрагивают вопросы, связанные с интерпретацией индексов СЕМР, и 4 (WG-EMM-02/35, 02/37, 02/49 и 02/50) рассматривают акустические методы определения численности и распределения криля. Был также рассмотрен дополнительный документ (WG-EMM-02/34) об анализе аэросъемок популяций пингвинов.

Доработка существующих методов

3.103 В WG-EMM-02/52 предлагаются изменения к стандартному методу СЕМР С2 (рост щенков южных морских котиков) в результате обсуждения подгруппой на WG-EMM-01 (SC-CAMLR-XX, Приложение 4, п. 3.92). Предлагается, чтобы средняя дата рождения щенков в колонии стала «Обязательными данными» и регистрировалась на формах представления данных СЕМР. WG-EMM одобрила эти изменения, а также следующий пересмотренный текст Процедуры В:

Определить среднюю дату рождения щенков (дата, до которой родилось примерно 50% щенков) для колонии. С 30-дневными интервалами взвешивать случайную выборку из примерно 100 щенков, включающую как минимум по 40 щенков каждого пола, начав через 30 дней после средней даты рождения щенков. Желательно, чтобы последняя выборка была сделана непосредственно перед прекращением питания щенков материнским молоком, т.е. примерно через 100–110 дней после рождения. Рассчитать средний вес щенков каждого пола.

3.104 Было подчеркнуто, что отбор щенков для взвешивания должен быть по возможности случайным, щенки не должны отбираться исходя из их размера, и не должен проводиться отбор однополых щенков. Странам-членам было предложено представить данные о средней дате рождения щенков за те годы, данные по которым были представлены раньше, используя Процедуру В Стандартного метода С2.

Проводимая работа

3.105 В п. 3.93 отчета WG-EMM-01 (SC-CAMLR-XX, Приложение 4) было решено считать процедуры сбора данных съемки АНТКОМ-2000 стандартным методом СЕМР для сбора акустических данных. Аналогично, методы обработки данных съемки АНТКОМ-2000 могут считаться стандартным методом СЕМР для анализа акустических данных. В то время как стандартизация является важной целью, когда сравниваются данные различных съемок, эхолот Simrad EK500 был заменен, и в различных документах приводятся варианты возможного улучшения методов АНТКОМ-2000. В WG-EMM-02/35, 02/37, 02/49 и 02/50 представлены новые методы: (i) оценки распределения и численности криля на основе разреженных данных по акустическому обратному рассеянию (WG-EMM-02/35), (ii) многочастотной идентификации видов (WG-EMM-02/37 и 02/50), и (iii) моделирования силы цели криля (WG-EMM-02/49). В результате, авторов этих документов попросили четко определить преимущества этих методов по сравнению с методами АНТКОМ-2000, а также идентифицировать последствия для реанализа существующих съемочных данных.

3.106 Методы максимальной энтропии используются для реконструкции количественных образов по неполным и зашумленным физическим данным. В WG-EMM-02/35 представлен метод получения плотности запаса и карты распространения на основе данных по акустическим разрезам. Метод учитывает пространственную корреляцию между данными наблюдений и пытается восстановить распределение плотности по всему району съемки так, чтобы оно соответствовало данным наблюдений и энтропия для него была максимальна.

3.107 WG-EMM отметила, что это – еще один пример многочисленных методов интерпретации данных с низким пространственным разрешением (небольшим количеством измерений). Рекомендуются оценить и сравнить между собой метод максимальной энтропии, аналитические методы АНТКОМ-2000 и другие методы, используя для сравнения моделированную сильно асимметричную функцию распределения криля в качестве исходного пункта. Результаты должны быть также

оценены с точки зрения вопросов управления. Помимо этого, необходимо оценить максимальное расстояние между разрезами для получения несмещенных оценок.

3.108 В WG-EMM-02/37 описывается многочастотный метод, дающий акустическую классификацию двух видов эвфаузиид (*E. superba* и *E. crystallophias*). Он представляет собой байесовский подход к эффективному обращению модели жидкостной сферы, используя измерения объема обратного акустического рассеяния на 3 частотах (38, 120 и 200 кГц) для оценки эквивалентного сферического радиуса отражателей звука (один, другой или ни один из этих двух видов эвфаузиид). Показано, что эмпирические спектры рассеяния сильно отличаются для этих двух очень похожих видов эвфаузиид. Согласно авторам, основная причина(ы) этих различий неизвестна. Описанный и используемый в WG-EMM-02/37 метод во многом подобен методу, предлагавшемуся в WG-EMM-94/12 для разделения *E. superba* и *Salpa thompsoni* (т.е. многочастотные измерения обратного рассеяния и статистическое обращение моделей рассеяния). Эти исследования показывают, что методы, включающие определение статистического соответствия данных по обратному рассеянию в многочастотном режиме физическим моделям рассеяния, имеют потенциал для улучшения аккуратности и точности акустической идентификации видов. Однако их эффективность сильно зависит от неопределенности в используемых моделях рассеяния. WG-EMM решила, что надо будет сравнить этот 3-частотный метод с 2-частотным идентификационным методом съемки АНТКОМ-2000. Необходимо также обсудить значение принятия 3-частотного метода с точки зрения реанализа ретроспективных данных и анализа данных будущих съемок.

3.109 Модельные оценки TS криля основаны или на эмпирическом подходе, или на физике рассеяния звука. Для антарктического криля Грин и др. (Greene et al., 1991) предложили линейную модель TS в зависимости от общей длины (L), которая основана на измерениях различных ракообразных зоопланктона (Wiebe et al., 1990) и подтверждается на частоте $f = 120$ кГц для криля двух средних L (Foote et al., 1990; и Hewitt and Demer, 1991). Были рассмотрены результаты использования модели Грина и др. (Everson et al., 1990), и модель была временно принята в качестве международного стандарта для оценки биомассы криля (SC-CAMLR-X). Альтернативно, МакДжи и др. (McGehee et al., 1998) предложили физическую модель расчета TS для антарктического криля в зависимости от угла падения (θ). Основанная на борновском приближении искаженных волн (DWBA), модель зависит от когерентного суммирования рассеяния от элементов дискретизированного согнутого цилиндра. Она была подтверждена эмпирически на 120 кГц при почти нормальном падении ($\theta \approx 90^\circ$), однако большие отклонения наблюдались при других углах (в стороне) от главного лепестка. В WG-EMM-02/50 показано, что изменение фазы при рассеянии от элементов дискретизированного согнутого цилиндра (модель криля) приводит к сильному выравниванию в районе боковых лепестков $TS(\theta)$, мало влияя на главный лепесток рассеяния. Эти результаты согласуются с измерениями TS криля в МакДжи и др. (McGehee et al., 1998). Так, путем учета изменения фазы в решении модели DWBA, была разработана более точная и соответственно полезная модель расчета TS криля (модель SDWBA). Необходимо сравнить модель SDWBA с моделью TS Грина и др. и обрисовать последствия принятия новой, физической модели.

3.110 В WG-EMM-02/49 применялся новый метод (De Rosny and Roux, 2001) акустического измерения общей эффективной площади обратного рассеяния (σ_i) антарктического криля в широком диапазоне частот (36–202 кГц). Используя для сравнения стандартные металлические сферы, было определено, что погрешность измерений составляет 0.4 дБ (Demer et al., в печати), а точность оценивалась по изменчивости в измерениях TTS криля. В отличие от условий свободного поля традиционных методов измерения TS, новый метод позволяет получать измерения общей силы цели ($TTS = 10 \log(\sigma_i/4\pi)$) по временным рядам реверберации в гидроакустическом бассейне с высоким отражением. Также интересно, что абсолютные измерения рассеяния звука могут быть выполнены без обычной калибровки системы, а

ориентация и расположение животных в акустическом луче несущественны. Измеренная по этому методу TTS антарктического криля предоставила широкодиапазонное подтверждение описанной в WG-EMM-02/50 модели SDWBA. Это исследование усовершенствует методы акустической идентификации и оценки силы цели для антарктического криля, и, следовательно, снижает неопределенность в оценке биомассы с использованием данных многочастотного зондирования и методов интегрирования эхо-сигнала.

3.111 В 2 документах (WG-EMM-02/46 и 02/48) отмечается важность вспомогательной информации при интерпретации индексов СЕМР для пингвинов Адели о-ва Бешервэз. В WG-EMM-02/46 рассматривается взаимосвязь между параметрами СЕМР и массой отдельных особей пингвинов Адели, данные по которым были собраны с помощью автоматизированной системы взвешивания (APMS). Анализ показал, что корреляция между массой самок пингвинов, покидающих колонию после кладки яиц, и последующими характеристиками репродуктивного успеха была положительной, в то время как корреляция между другими показателями массы взрослых особей и репродуктивной производительности была низкой.

3.112 В WG-EMM-02/48 показано, что выживание взрослых и пополнение молодыми особями играют разную роль в изменении размера популяции пингвинов Адели, демонстрируя важность демографических параметров для интерпретации параметров размера популяции. Отметив важность вспомогательных данных для интерпретации индексов СЕМР, WG-EMM указала на необходимость разработать соответствующие протоколы сбора, анализа и интерпретации этих дополнительных параметров для проведения сравнения между участками.

3.113 В WG-EMM-02/34 описан автоматизированный аналитический метод для определения размера популяции золотоволосых пингвинов по аэросъемкам. Методы используют цифровую, высоко-четкую цветную фотографию и программы анализа изображений для различения и подсчета пингвинов. WG-EMM призвала к дальнейшему развитию этих методов, при этом особое внимание должно уделяться разработке соответствующих программ анализа. Было отмечено, что методы множественной регрессии могут улучшить распознавание пингвинов на окружающем фоне. Кроме этого, взаимосвязь между подсчетом численности наблюдателями и анализом фотографий может быть не просто линейной зависимостью. При низкой плотности разница между этими 2 методами может быть небольшой, однако при большей плотности могут быть заметные систематические ошибки. Это можно отчасти проверить, рассмотрев взаимосвязь между ошибкой наблюдений и плотностью.

3.114 WG-EMM отметила, что члены Подгруппы по методам могут не обладать специальными знаниями, необходимыми для всестороннего рассмотрения и оценки всех представленных методов. Разработка новых стандартных методов должна рассматриваться как многоступенчатый процесс со следующими стадиями:

- (i) новый метод описывается в представленном WG-EMM документе;
- (ii) WG-EMM рассматривает этот метод с точки зрения его возможных преимуществ перед существующими методами;
- (iii) новый метод представляется на соответствующую экспертную оценку, а затем оценивается его пригодность для использования в АНТКОМе;
- (iv) WG-EMM решает, включать ли этот новый метод в свою программу;
- (v) полное описание метода передается в Секретариат.

3.115 WG-EMM отметила, что роль Подгруппы по методам должна заключаться в содействии этому процессу, а не в его проведении.

Предстоящие съемки

3.116 В WG-EMM-02/31 на обсуждение и утверждение WG-EMM представлен план акустической съемки моря Росса и прилегающих районов Тихого океана в начале австралийского лета 2003/04 г. Кроме запланированных акустических измерений распределения и численности антарктического и подледного криля одновременно будут проводиться наблюдения высших хищников криля. Более того, с помощью тралений будут собираться пробы для исследования демографии, энергетики, физиологии и генетики криля, а для сбора данных о соответствующих водных массах будут использоваться STD и ХВТ.

3.117 Хотя и указывается, что съемка будет придерживаться методов съемки АНТКОМ-2000, есть и заметные различия. Итальянский съемочный план предусматривает использование зигзагообразных разрезов со специальной плотностью сбора данных, а не запланированных параллельных разрезов со случайно выбранными интервалами между ними. Запланированный анализ этих данных будет основываться на прямоугольниках равной площади, а не на предположительно независимых линиях разрезов. Идентификация видов будет осуществляться путем использования 3-частотного алгоритма, описанного в WG-EMM-02/37, а не 2-частотного алгоритма, использовавшегося при съемке АНТКОМ-2000. Образцы криля будут собираться с помощью планктонной сети Hamburg, а не трала RMT-8. Хотя каждый из этих запланированных методов имеет свои достоинства, они несовместимы с методами, описанными на веб-сайте АНТКОМа и использовавшимися при сборе и анализе данных съемки АНТКОМ-2000. Из-за больших отличий в методах съемки и анализа ожидается, что результаты этой запланированной многопрофильной съемки будет трудно сравнить с результатами съемки АНТКОМ-2000.

3.118 WG-EMM одобрила инициативу Италии провести эту съемку.

3.119 Было отмечено, что проблемы, встретившиеся во время съемки района моря Росса, несколько отличаются от проблем в других районах (т.е. виды и видовой состав, водные массы и ледовая обстановка). При планировании съемки должны учитываться ретроспективные данные о водных массах и распределении криля.

3.120 Хотя настоятельно рекомендуется использовать параллельные разрезы со случайными интервалами, было признано, что зигзагообразные разрезы устраняют «порожные» участки и таким образом сокращают время сбора данных. Однако недостатком зигзагообразных разрезов является неоднородная плотность сбора данных. В данном случае, существующий план сбора данных имеет различные съемочные плотности для прибрежных участков по сравнению с участками открытого моря, и для районов ожидаемого распространения *E. superba* и *E. crystallophias*.

3.121 Хотя зигзагообразные разрезы могут рассматриваться как два набора параллельных разрезов, условия случайного интервала между разрезами и независимости не выполняются. Авторы решили использовать параллельные разрезы со случайными интервалами, если удастся выделить 5 или более дней судового времени. Однако съемка будет проводиться в начале лета, когда на маршрут судна будет сильно влиять ледовая обстановка.

3.122 Чтобы результаты этой съемки были сопоставимы с результатами других съемок, WG-EMM настоятельно рекомендовала авторам использовать протоколы сбора данных съемки АНТКОМ-2000 и обрабатывать данные двумя способами – по методам съемки АНТКОМ-2000 и обсуждаемым в плане более новым методам.

3.123 Было рекомендовано узнать у Новой Зеландии, может ли она содействовать съемке в море Росса, чтобы расширить район проведения съемки.

Ключевые вопросы для рассмотрения Научным комитетом.

3.124 Исходя из анализа поступлений в базу данных СЕМР странам-членам было предложено использовать текущие формы представления данных, занося дополнительную информацию в графу для комментариев, что облегчит проверку данных (п. 3.4).

3.125 База данных СЕМР нуждается в модификации, которая облегчит доступ к информации перед семинаром по пересмотру СЕМР. Однако не следует предпринимать полной модернизации базы данных до проведения семинара (п. 3.10).

3.126 Согласно данным СЕМР, представленным в базу данных АНТКОМа, и стандартным ежегодным съемкам криля в Подрайоне 48.3, 2001/2002 г. был годом, благоприятным для криля, по сравнению с имеющимся временным рядом данных (пп. 3.2 и 3.11).

3.127 Рассматривая индексы перекрытия промысла и хищников, Рабочая группа отметила, что между четырьмя используемыми в настоящее время индексами существуют расхождения и что необходимо пересмотреть их полезность для работы WG-EMM. Было предложено считать пригодность индекса Агню-Фегана ограниченной и рекомендовать Секретариату перестать рассчитывать этот индекс (п. 3.40).

3.128 Совершенствование методов идентификации криля, определения силы цели, а также анализа распределения и численности с использованием данных акустической съемки может позволить повторный анализ ретроспективных данных по съемкам криля, включая съемку АНТКОМ-2000 (пп. 3.105–3.110).

3.129 Анализ временных рядов по демографии криля для ряда участков в морях Скотия и Беллинсгаузена показывает крупномасштабное соответствие пополнения криля. Проведенный анализ подчеркивает важность рассмотрения влияния региональных различий в коэффициентах роста и смертности криля при определении значений параметров, которые будут использоваться для разработки предохранительных ограничений на вылов криля с использованием GY-модели (пп. 3.54–3.56 и 3.62–3.64).

3.130 WG-EMM одобрила пересмотр стандартного метода СЕМР C2 (рост щенков морских котиков), Процедуры В, которая проясняет процедуру выборки и толкование этого индекса (п. 3.103).

3.131 WG-EMM также разъяснила процедуру и протоколы для рассмотрения и оценки новых методов получения показателей, имеющих отношение к ее работе (п. 3.114).

СЕМИНАР ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНИЦ ХИЩНИКОВ

4.1 В прошлом году Научный комитет одобрил предложение WG-EMM о проведении Семинара по мелкомасштабным единицам управления, таким как единицы хищников, (Семинар SSMU) на совещании WG-EMM этого года (SC-CAMLR-XX, пп. 6.11, 6.12 и 6.15–6.19, и Приложение 4, пп. 4.1–4.11 и 5.9–5.13). Цель семинара – определение этих единиц с тем, чтобы содействовать подразделению предохранительного вылова в Районе 48, однако способ подразделения общего ограничения на вылов будет определен на одном из будущих совещаний (SC-CAMLR-XX, п. 6.18).

4.2 Семинар (Созывающий – У. Трайвелпис) проходил с 7 по 15 августа 2002 г. Отчет семинара приводится в Дополнении D.

4.3 WG-EMM приветствовала отчет семинара, а также поблагодарила У. Трайвелписа и руководящий комитет за проведение успешного совещания, а участников семинара – за всесторонний анализ подразделения подрайонов 48.1, 48.2 и 48.3 для использования в качестве мелкомасштабных единиц управления.

4.4 WG-EMM особо поблагодарила А. Констебля за его стойкое видение, настойчивость и кропотливую работу на всех стадиях семинара.

4.5 WG-EMM приняла этот отчет, отметив, что это – лучшая научная оценка из имеющихся для подразделения Района 48.

4.6 WG-EMM решила, что в будущем подготовка к семинарам должна включать разработку стилей форматирования для подготовки отчета, в т.ч. руководства по подготовке рисунков, карт и таблиц приемлемого качества. Предполагается, что эти стили помогут добиться того, что первоначально подготовленные рисунки, таблицы и текст не будут нуждаться в пересмотре при подготовке отчета.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УПРАВЛЕНИЮ

Создание охраняемых районов

5.1 Подгруппа WG-EMM по созданию и охране участков СЕМР рассмотрела переданные ей вопросы, включающие: (i) анализ 4 морских охраняемых районов, добывающихся статуса особо охраняемых районов Антарктики (ASPА) в рамках договора об Антарктике, и (ii) анализ пересмотренных карт участков СЕМР. Подгруппа также рассмотрела организацию своей работы, обсудив вопросы: (i) консолидации сферы компетенции подгруппы, т.к. число поручаемых ей вопросов выросло со времени формирования подгруппы в 1992 г., и (ii) возможности переименования подгруппы, чтобы ее название лучше отражало текущие задачи.

5.2 Подгруппа рассмотрела 4 плана управления для охраняемых участков, включающих морские районы, которые нуждаются в охране как ASPА в рамках договора об Антарктике. Три этих участка уже охраняются в рамках Договора об Антарктике как SSSI: SSSI No. 36 (восточная часть залива Долмен, WG-EMM-02/57), SSSI No. 35 (западная часть пролива Брансфилда, WG-EMM-02/58) и SSSI No. 1 (мыс Ройдс, WG-EMM-02/59). Для одного участка (залив Терра-Нова, WG-EMM-02/56) был представлен пересмотренный план предлагаемого нового охраняемого района в рамках Договора об Антарктике.

5.3 Члены подгруппы сначала рассмотрели 3 плана для SSSI, которые в настоящее время охраняются в рамках Договора об Антарктике. Планы управления этими участками были представлены США и пересмотрены в соответствии с новым форматом для ASPА, принятым, когда вступило в силу Приложение V Протокола об охране окружающей среде к Договору об Антарктике. Кроме этого, для незначительной корректировки границ были использованы новые данные, появившиеся после написания этих планов по управлению.

5.4 При анализе этих 3 пересмотренных планов SSSI использовались определенные Комиссией основные критерии оценки (CCAMLR-XIX, пп. 11.20 и 11.21):

- (i) влияет ли участок, предлагаемый в качестве морского охраняемого района, на реальный или потенциальный вылов морских ресурсов в соответствии со Статьей II Конвенции;
- (ii) может ли проект плана управления предлагаемым участком ограничить или воспрепятствовать проведению связанной с АНТКОМом деятельности.

5.5 Подгруппа рекомендовала, чтобы план для мыса Ройдс (WG-EMM-02/59), включающий морскую прибрежную полосу шириной 500 м для защиты доступа к морю и прибрежных участков кормления пингвинов Адели, был одобрен АНТКОМом.

5.6 Были рассмотрены планы для восточной части залива Долмен (WG-EMM-02/57) и западной части пролива Брансфилда (WG-EMM-02/58). Было отмечено, что эти планы предоставляют охрану морским районам в пределах Подрайона 48.1 и находятся в силе около 10 лет. В соответствии с обоими планами управления доступ в районы ограничивается научными исследованиями морской среды, необходимыми работами по управлению, согласующимися с целями плана, и/или транзитом через эти районы.

5.7 Члены подгруппы заметили, что эти 2 участка находятся в районе Программы долгосрочных экологических исследований станции Палмер (PAL-LTER) – исследования, дающего полезные долгосрочные данные, представляющие интерес для АНТКОМа. Было отмечено, что оба участка включают потенциальные районы промысла, пригодные для донного траления. Было также отмечено, что со времени принятия Консультативным совещанием по Договору об Антарктике (КСДА) в 1991 г. конфликтов с целями АНТКОМа не возникало, и что защита вряд ли приведет к конфликту в будущем. Соответственно, подгруппа рекомендовала АНТКОМу одобрить оба плана.

5.8 Подгруппа рассмотрела представленный Италией план для залива Терра-Нова (WG-EMM-02/56). Поскольку это – новое предложение, рассматриваемое КСДА и АНТКОМом, при рассмотрении учитывались дополнительные критерии, идентифицированные в SC-CAMLR-XIX, п. 11.21. Этот план включает узкую полосу прибрежных вод непосредственно к югу от станции залива Терра-Нова. Подгруппа рекомендовала АНТКОМу одобрить этот план. Она также рекомендовала, чтобы авторы плана указали на карте местоположение близлежащей популяции пингвинов Адели.

5.9 Подгруппа также сделала следующие замечания авторам этих 4 планов, касающиеся согласованности представления:

- (i) Подгруппа обратила внимание, что планы для восточной части залива Долмен, западной части пролива Брансфилда и залива Терра-Нова не содержат временных рамок, позволяющих оценить, продолжают ли районы отвечать тем целям, для которых они были созданы. Подгруппа рекомендовала, чтобы во все планы, добывающиеся защиты в рамках Договора об Антарктике, был включен период оценки, например, такой как в плане для мыса Ройдс (5 лет). Она отметила, что лучше добавить дополнительный пункт, касающийся временных рамок оценки того, продолжает ли участок отвечать тем целям, для которых он был создан, а не включать это в полевые экспедиции по определению адекватности мер по управлению и сохранению.

- (ii) Подгруппа также рекомендовала включить в каждый план библиографические ссылки, чтобы дать возможность заинтересованным сторонам получить более подробную информацию об этих участках, а также проверить точность планов.
- (iii) В заключение, подгруппа рекомендовала, чтобы авторы пересмотренных планов управления участками, в настоящее время подлежащими защите в рамках Договора об Антарктике, включали краткую сводку основных отличий от текущего действующего плана при представлении на одобрение КСДА.

5.10 WG-EMM согласилась с рекомендациями подгруппы об одобрении АНТКОМом всех 4 рассмотренных планов управления, а также с адресованными авторам рекомендациями в отношении улучшения этих планов.

5.11 Научный комитет отметил (SC-CAMLR-XVIII, п. 4.40(v)), что некоторые более старые карты участков СЕМР имели недостатки. Начиная с 2000 г., Секретариат ежегодно обращается к странам-членам с просьбой подготовить и представить пересмотренные карты участков СЕМР хорошего качества для включения в базу данных СЕМР. Пересмотренные карты, представленные рядом стран-членов, были рассмотрены подгруппой. Все представленные карты теперь имеются на веб-сайте АНТКОМа. На 2002 г. все еще отсутствуют карты по некоторым участкам. За исследования на этих участках отвечают Бразилия, Италия и США. Подгруппа призвала эти страны-члены представить карты при первой же возможности.

5.12 Подгруппа отметила, что приводимое в Мере по сохранению 18/XIX (Приложение 18/A) краткое руководство по составлению карт является недостаточно подробным. Для информации, была распространена копия Руководства по составлению карт для включения в планы управления из Договора об Антарктике (Заключительный отчет КООС-I, Приложение 3). Было предложено рассмотреть рекомендации в отношении современных методов составления карт охраняемых районов в межсессионном порядке, чтобы разработать лучшее руководство по подготовке карт участков СЕМР. WG-EMM одобрила этот план межсессионной работы подгруппы, включающий улучшение инструкций АНТКОМа для составителей карт участков СЕМР.

5.13 Подгруппа рассмотрела свою существующую сферу компетенции:

- (i) в деталях рассматривать предложения, относящиеся к определению и охране участков мониторинга СЕМР и пересмотру планов управления СЕМР (SC-CAMLR-XI, Приложение 7, п. 4.5).
- (ii) разрабатывать методику оценки предложений о морских охраняемых районах, переданных в соответствии со Статьей 6(2) Приложения V Протокола об охране окружающей среды к Договору об Антарктике (SC-CAMLR-XVIII, Приложение 4, п. 8.98; CCAMLR-XVIII, п. 4.9).
- (iii) давать рекомендации в отношении морских охраняемых районов, которые предлагаются в качестве Особо охраняемых районов Антарктики (ASPA) или Особо управляемых районов Антарктики (ASMA) в рамках Договора об Антарктике (CCAMLR-XIII, пп. 11.16–11.18).

- (iv) давать рекомендации в отношении применения закрытых районов, которые могут быть предложены в соответствии с положениями Статьи IX.2(g) Конвенции, особенно в отношении «определения открытых и закрытых зон, районов или подрайонов для целей научного изучения или сохранения, включая особые зоны охраны и научного изучения» (CCAMLR-XIX, п. 11.21).

5.14 Было отмечено, что предложения WG-FSA о закрытых районах обычно не представляются на рассмотрение в подгруппу или WG-EMM.

5.15 Председатель подгруппы отметил полезность представленного Секретариатом неофициального документа, в котором обобщаются решения АНТКОМа в отношении оценки направляемых на отзыв в АНТКОМ проектов планов управления (в рамках Договора об Антарктике), включающих морские районы. WG-EMM рекомендовала, чтобы Секретариат официально представил этот документ на совещание WG-EMM 2003 г. для дальнейшего рассмотрения подгруппой. Кроме этого было рекомендовано, чтобы на совещании 2003 г. подгруппа обобщила свою существующую сферу компетенции со ссылками на прошлые решения АНТКОМа так, чтобы вопросы рассматривались в контексте.

5.16 Рабочая группа рекомендовала изменить название подгруппы на «Консультативная подгруппа по охраняемым районам».

Промысловые единицы

5.17 WG-EMM предстояло рассмотреть отчет межсессионной группы, созванной совместно М. Наганобу и А. Констеблем, которой поручили разработать подход к определению подходящих масштабов для промысловых единиц в зоне Конвенции АНТКОМа (SC-CAMLR-XX, пп. 5.6–5.11).

5.18 А. Констебль выступил от всей группы, отметив, что М. Наганобу обобщил большое количество справочных материалов и информации, необходимых для выполнения этой задачи. Он также сообщил, что в прошедшем году у него не было достаточно времени, чтобы завершить эту работу.

5.19 Рабочая группа поблагодарила М. Наганобу за проделанную работу по этому вопросу и выразила надежду, что в наступающем году будут достигнуты новые успехи.

5.20 А. Констебль сообщил Рабочей группе, что он, к сожалению, вряд ли сможет заниматься этой работой в ближайшем будущем. С. Никол согласился взять на себя обязанности А. Констебля в этой межсессионной группе.

Мелкомасштабные единицы управления

5.21 WG-EMM согласилась с рекомендацией Семинара по мелкомасштабным единицам управления о том, что предлагаемое разделение района, представленное в отчете, может использоваться Комиссией как основа для подразделения предохранительного ограничения на вылов криля в Районе 48, а также как подспорье в дальнейшей работе Комиссии и Научного комитета для совершенствования процедуры управления промыслом криля, которая может учитывать локальное воздействие на хищников.

5.22 WG-EMM согласилась с подразделением Района 48 на следующие единицы, рекомендованные в отчете семинара, отметив вложенную иерархию районов, описанную в отчете:

- (i) Подрайон 48.1
 - (a) 48.1 Пелагический район
 - (b) 48.1 Район обитающих на суше морских хищников
 - (i) Западная часть Антарктического полуострова
 - (ii) Пролив Дрейка
 - 1. Запад
 - 2. Восток
 - (iii) Пролив Брансфилд
 - 1. Запад
 - 2. Восток
 - (iv) Остров Элефант
- (ii) Подрайон 48.2
 - (a) 48.2 Пелагический район
 - (b) 48.2 Район обитающих на суше морских хищников
 - (i) Западная часть Южных Оркнейских островов
 - (ii) Восточная часть Южных Оркнейских островов
 - 1. Север
 - 2. Юг
- (iii) Подрайон 48.3
 - (a) 48.3 Пелагический район
 - (b) 48.3 Район обитающих на суше морских хищников
 - (i) Западная часть Южной Георгии
 - (ii) Восточная часть Южной Георгии
- (iv) Подрайон 48.4.

5.23 WG-EMM отметила, что на семинаре не хватило времени на рассмотрение более мелкого подразделения Подрайона 48.4, однако это можно будет сделать на одном из следующих совещаний на основе выработанных на семинаре принципов.

5.24 WG-EMM высказала просьбу, чтобы Секретариат на основе консультаций с Созывающим Рабочей группы и председателем Научного комитета разработал карты этих единиц в формате GIS.

5.25 Рабочая группа отметила неопределенность, связанную с экстраполяцией известных характеристик поиска пищи обитающих на суше морских хищников на колонии, относительно которых такая информация отсутствует (Дополнение D, пп. 5.17, 5.19 и 5.28). Было отмечено, что предложения принимают в расчет известную информацию и опираются на экстраполируемые результаты, хотя и не зависят от них.

5.26 Рабочая группа отметила, что (Дополнение D, п. 5.34):

- (i) данная оценка является первой оценкой такого рода в АНТКОМе;
- (ii) в данной оценке используются различные наборы данных, что позволило провести представленный здесь детальный анализ, так как недостатки одного набора данных компенсировались достоинствами других;

- (iii) мелкомасштабные промысловые данные сыграли важную роль в успешном осуществлении этой оценки;
- (iv) все еще остается ряд неопределенностей относительно взаимоотношений между хищниками, крилем и промыслом, поэтому новая информация о криле и его передвижениях, о потребностях и участках поиска пищи хищников может предоставить возможность для уточнения границ между ними в будущем;
- (v) следующим шагом является выработка понимания связей и динамики между этими районами с целью облегчить подразделение предохранительных ограничений на вылов криля в Районе 48 с учетом океанографических и экологических различий в регионе;
- (vi) данная оценка демонстрирует полезность программ спутникового мечения для понимания взаимоотношений между хищниками, крилем и промыслом, поэтому семинар настоятельно рекомендовал дальнейшие исследования подобного рода;
- (vii) метод использования предлагаемых мелкомасштабных единиц управления может оказать воздействие на мониторинг, что должно быть продумано Комиссией.

5.27 Рабочая группа согласилась, что термин «мелкомасштабная единица управления» дает характеристику предлагаемому подразделению, описанному в пункте 5.21, но еще предстоит работа по определению того, как использовать эти единицы для достижения поставленных целей.

5.28 Относительно задач в пункте 5.21, Рабочая группа отметила, что со временем может понадобиться уточнение границ, чтобы они полностью соответствовали требованиям Комиссии по осуществлению этих задач. Рабочая группа согласилась рассматривать предложения по уточнению по мере их возникновения в ходе работы над этими задачами.

5.29 WG-EMM предложила странам-членам и заинтересованным специалистам подавать предложения, чтобы помочь Рабочей группе справиться с этими задачами в будущем.

5.30 WG-EMM согласилась, что представление данных за каждый улов криля необходимо для дальнейших оценок деятельности в этих единицах. Она обратилась с просьбой, чтобы Научный комитет продумал, как можно удовлетворить требования конфиденциальности для промысла криля Японией, одновременно соблюдая дух и намерения Правил доступа и использования данных АНТКОМа.

5.31 WG-EMM согласилась, что необходимо просить Руководящий комитет по предстоящему в будущем году пересмотру СЕМР включить в их работу рассмотрение практической работы районов комплексных исследований СЕМР, а также вопрос о том, могут ли предлагаемые мелкомасштабные единицы управления обеспечить подходящую альтернативную структуру для дальнейшей работы по определению взаимоотношений между крилем, хищниками и промыслом.

Обобщенная модель вылова

5.32 Была представлена новая информация, которая может помочь в разработке входных параметров GY-модели.

5.33 Было проанализировано воздействие региональных различий в росте и смертности на размерную структуру популяции с использованием данных по частотному распределению длин криля в море Скотия для образцов из районов Южных Шетландских о-вов и Южной Георгии, собиравшихся ежегодно с 1991 по 2000 гг. (WG-EMM-02/16). Было обнаружено, что смертность у Южной Георгии выше, чем у Южных Шетландских о-вов, что соответствует опубликованным значениям и другим видам эвфаузиид. Результаты также говорят о том, что криль первого года переносится в другие районы моря Скотия, где получающаяся в результате размерная структура популяции определяется региональными различиями в росте и смертности.

5.34 В другом исследовании (WG-EMM-02/20) было обнаружено, что индексы пропорционального пополнения для одно- (R1) и двухлетнего (R2) криля существенно различаются по годам в верхней части района о-ва Элефант. Для однолетнего криля индексы пополнения сильно коррелировали между научно-исследовательскими съемками северной части моря Беллинсгаузена, района о-ва Элефант и Южной Георгии. Для индексов пополнения R2 корреляция была слабее. Корреляции между пополнением криля на съемочных участках Атлантического и Индийского океанов замечено не было.

5.35 В WG-EMM-02/36 представлена MaxEnt-реконструкция распределения криля и оценки средней плотности криля в 2 съемочных районах к северо-востоку и северо-западу от Южной Георгии. Реконструкция дала показатели средней плотности криля, доверительные пределы которых были часто уже, чем для оценок, основанных на более традиционных методах (например, Jolly and Hampton, 1990).

5.36 WG-EMM рассмотрела эти разработки и предложила провести анализ чувствительности, чтобы изучить региональные различия в росте и смертности и их влияние на оценки вылова, полученные по GY-модели. Возможно, что изменение этих параметров не оказывает сильного влияния на результаты расчетов.

5.37 Дж. Кирквуд (Соединенное Королевство) проинформировал, что его группа в Лондоне перекодирует основные модули GY-модели, исходя из имеющейся литературы и документации. Эта перекодировка позволит провести независимую валидацию GY-модели, и результаты этой работы будут представлены на совещании следующего года.

5.38 А. Констебль сообщил, что к GY-модели был добавлен новый модуль внешнего интерфейса. Эта обновленная версия GY-модели, вместе со вспомогательной документацией, может быть получена на CD-ROM у А. Констебля или в Секретариате.

5.39 П. Гасюков сообщил, что недавние рецензии, касающиеся использования дельта-распределения для анализа данных тралового промысла, показали, что оценочная функция среднего не является устойчивой в случае сравнительно небольших отклонений от принятого дельта-распределения (Syrjala, 2000). Этот вывод может касаться программы композиционного анализа (CMIX) АНТКОМа. Рабочая группа отметила, что во время разработки CMIX был проведен анализ чувствительности (de la Mare, 1994), и что выходные параметры программы CMIX дали определенную меру степени нарушения допущений модели.

5.40 WG-EMM отметила, что Подгруппа по методам оценки WG-FSA пересматривает методы анализа, разработанные и используемые WG-FSA. Этот пересмотр будет включать дальнейшую оценку GY-модели и CMIX. Она также отметила существенное перекрытие в разработке количественных методов для использования Рабочей группой и призвала страны-члены оставаться в курсе работы этой подгруппы.

5.41 WG-EMM также отметила, что Секретариат занимался разработкой базы данных по программному обеспечению АНТКОМа. Эта база данных позволит рабочим группам проследить каждую версию разрабатываемых и используемых в АНТКОМе программ. Она будет также включать ссылки на вспомогательные документы, инструкции для пользователей, анализ достоверности и ссылки на совещания рабочих групп, на которых использовались эти программы. На совещании имелась копия этой базы данных на текущей стадии разработки.

Существующие меры по сохранению

5.42 WG-EMM отметила, что Мерой по сохранению 217/XX был установлен единый промысловый сезон (1 декабря по 30 ноября следующего года) для всех промыслов в зоне действия Конвенции. Соответственно, промысловый сезон для криля на Участке 58.4.2 был пересмотрен в Мере по сохранению 45/XX. Подобным же образом, промысловые сезоны для промысла криля в Районе 48 и на Участке 58.4.1 были пересмотрены в 2000 г. (меры по сохранению 32/XIX и 106/XIX).

Представление данных

5.43 Рабочая группа еще раз отметила, что ежемесячные данные по уловам криля (без установленного формата) и данные STATLANT являются единственным видом обязательной информации, которая должна представляться промыслами криля (см. также п. 2.64). Также было отмечено, что промысел криля в Районе 48 является крупнейшим в зоне действия Конвенции и что его развитие послужило основной причиной для создания АНТКОМа. Были обсуждены несоответствия между мерами по сохранению для промыслов криля и других промыслов.

5.44 WG-EMM еще раз подтвердила необходимость предоставления детальных данных по улову и промысловому усилию (например, данные, представленные по мелкомасштабным клеткам или за каждый отдельный улов), а также своевременного представления таких данных в стандартном формате (см. также Раздел 2). Однако консенсус относительно времени введения данного требования не был достигнут. Дебаты по этой проблеме ведутся уже давно, впервые возникнув на НК-АНТКОМ-VII (SC-CAMLR-VII, пункт 2.45) в 1988 г., и продолжаются до сих пор (SC-CAMLR-XX, пп. 5.13–5.18 и Приложение 4, п. 4.4; SC-CAMLR-XVIII, Приложение 4, пп. 2.4 и 12.2(vii); SC-CAMLR-XVII, Приложение 4, пп. 2.4 и 12.2(ii); SC-CAMLR-XVI, Приложение 4, пп. 2.10 и 10.2; SC-CAMLR-XV, п. 10.8(vii); SC-CAMLR-XIV, Приложение 4, п. 3.29; SC-CAMLR-XIII, Приложение 5, Таблица 3; SC-CAMLR-XII, Приложение 4, п. 3.24 и Таблица 6; SC-CAMLR-X, Приложение 5, пп. 7.18(i) и (ii) и Таблица 8; SC-CAMLR-IX, пп. 2.63 и 2.68 и Приложение 4, пп. 113 и 115; SC-CAMLR-VIII, пп. 2.39, 2.40 и 2.42 и Приложение 5, Таблица 4).

5.45 Семинар SSMU отчетливо показал ценность детальных данных по уловам и промысловому усилию. Несмотря на то, что часть информации была представлена участниками семинара, при проведении анализа отсутствовали данные о приблизительно 30% улова за 2000/2001 г. Кроме того, если бы данные были переданы в Секретариат в стандартном формате до совещания, то удалось бы сэкономить ценное время на семинаре.

5.46 Кроме того WG-EMM обсудила необходимость подробных данных CPUE, которые отражали бы изменения численности и могли бы использоваться как входные параметры, например, для предстоящего семинара по пересмотру СЕМР, других планируемых семинаров или пересмотра оценки с использованием GY-модели.

5.47 WG-EMM также признала важное значение информации, собранной научными наблюдателями. Было отмечено, что эта информация дополняет подробные данные по уловам и промысловому усилию, которые должны представляться государствами флага. Однако нерегулярный добровольный сбор информации наблюдателями ограничивает возможности анализа, проводимого на основе этой информации.

5.48 К. Шуст выразил сомнение в необходимости подробных данных в связи с тем, что в последнее время ежегодный вылов криля был стабильным и более низким, чем в ранние годы промысла. Он также выразил озабоченность тем, что сбор и представление детальных данных по уловам и промысловому усилию значительно увеличат нагрузку на экипаж промысловых судов и этого может оказаться достаточно, чтобы помешать новым судам заниматься промыслом.

5.49 В ответ на это К. Джонс указал, что экипаж промыслового судна под флагом США не считает подобные требования о представлении данных обременительными. Это судно начало заниматься промыслом недавно и представляет детальные данные за каждый отдельный улов.

5.50 Рабочая группа согласилась, что в настоящее время имеются серьезные причины для того, чтобы требовать представления детальных данных по уловам и промысловому усилию регулярно и в стандартном формате всеми странами-членами, занимающимися промыслом криля.

5.51 Рабочая группа сообщила Научному комитету, что она не видит путей разрешения этой проблемы в ближайшее время. В результате вопрос о необходимости детальной информации по уловам и усилию при промысле криля был передан в Научный комитет для дальнейшего рассмотрения, в том числе и Комиссией.

Ключевые вопросы для рассмотрения Научным комитетом

5.52 WG-EMM рекомендовала Научному комитету:

- (i) одобрить четыре плана по управлению для охраняемых участков, включающих морские районы, которые нуждаются в охране как ASPA в рамках договора об Антарктике (WG-EMM-02/56, 02/57, 02/58 и 02/59);
- (ii) передать рекомендации для доработки авторам этих четырех планов (пп. 5.8–5.10);

- (iii) одобрить дальнейшие задачи для подгруппы: (a) пересмотр рекомендаций для составления карт охраняемых районов, (b) пересмотр документа, составленного Секретариатом, в котором обобщаются решения АНТКОМа относительно оценки представленных АНТКОМу для одобрения планов управления, включающих морские районы, в рамках Антарктического договора, а также (c) составление документа, обобщающего круг ее нынешних полномочий (пп. 5.12 и 5.15);
- (iv) одобрить пересмотр названия подгруппы «Консультативная подгруппа по охраняемым районам» (п. 5.16).

5.53 Корреспондентская группа продолжит изучение возможности подразделения некоторых статистических районов АНТКОМа на поддающиеся управлению промысловые единицы (т.е. районы, в которых должны быть достигнуты цели АНТКОМа) (пп. 5.17–5.20).

5.54 WG-EMM предложила, чтобы Научный комитет принял предложенное в п. 5.22 разделение района и чтобы это разделение использовалось Комиссией как основа для подразделения предохранительного ограничения на вылов криля в Районе 48, а также служило подспорьем в дальнейшей работе Комиссии и Научного комитета по совершенствованию методов управления промыслами криля, которые могут адекватно учитывать локальное воздействие на хищников (п. 5.21).

5.55 WG-EMM также обратила внимание Научного комитета на пп. 5.23 и 5.26–5.31.

5.56 WG-EMM сообщила о дальнейшей разработке и валидации GY-модели. К GY-модели был добавлен новый модуль внешнего интерфейса (имеется на CD-ROM). Кроме того, основные модули GY-модели перекодируются независимым программистом, и эта работа позволит провести дальнейшую валидацию. Справочная база данных по программному обеспечению АНТКОМа разрабатывается Секретариатом (пп. 5.37 и 5.38).

5.57 WG-EMM еще раз подтвердила необходимость детальных данных по уловам и усилию при промысле криля, а также своевременного представления этих данных в стандартном формате. Однако консенсус относительно времени введения этого требования не был достигнут. Дискуссия по этому вопросу длится уже долго и впервые была поднята на НК-АНТКОМ-VII (п. 5.44).

5.58 Семинар SSMU отчетливо показал ценность детальных данных по уловам и промысловому усилию. Несмотря на то, что часть этой информации была представлена участниками семинара, при проведении анализа отсутствовали данные о приблизительно 30% вылова за 2000/01 г. Кроме того, если бы данные были представлены в Секретариат в соответствующем формате, то удалось бы сэкономить ценное время на семинаре (п. 5.45).

5.59 Детальные данные будут необходимы для завершения рабочего плана WG-EMM, включая работу на семинаре по пересмотру СЕМР в будущем году, а также на других запланированных семинарах (п. 5.46).

5.60 WG-EMM не представляет, как этот вопрос может быть решен на уровне рабочей группы. В связи с этим желательно, чтобы Научный комитет и Комиссия дали рекомендации о том, как добиться представления в Секретариат детальных данных по уловам и промысловому усилию (п. 5.51).

ДАЛЬНЕЙШАЯ РАБОТА

Пересмотр СЕМР

6.1 Дж. Кроксалл представил отчет временного Руководящего комитета по пересмотру СЕМР (Дополнение Е).

6.2 WG-EMM приняла и одобрила этот отчет и приложенный к нему план межсессионной работы. Она поблагодарила Созывающего и членов временного Руководящего комитета за их работу в межсессионный период и в ходе совещания. Затем Рабочая группа прокомментировала некоторые аспекты отчета.

6.3 WG-EMM особенно поддержала рекомендации, касающиеся возможного расширения СЕМР, чтобы включить мониторинг взаимодействий «хищник–жертва» других видов (помимо криля) (Дополнение Е, пп. 17 и 18). Было отмечено, что если получены соответствующие предложения, то характер и описание возможных программ мониторинга должны рассматриваться WG-EMM в рамках программы ее дальнейшей работы.

6.4 Говоря о п. 21 Дополнения Е, С. Кавагути выразил озабоченность японских ученых в связи с тем, что любые процедуры управления, разработанные в соответствии с этими подходами, не должны без необходимости сдерживать или ограничивать существующий промысел.

6.5 В отношении раздела о рекомендациях по управлению, и особенно пп. 22–24 Дополнения Е, В. Сушин и К. Шуст отметили, что этот аспект семинара по пересмотру СЕМР 2003 г. исходит из предположения о возможной конкуренции за ресурсы криля между промыслом криля и потребляющими криль хищниками. Они подчеркнули, что эта гипотеза пока не была доказана, и ее обоснованность нуждается в дальнейшем рассмотрении на WG-EMM.

6.6 Остановившись на п. 30 Дополнения Е, У. Фрейзер отметил, что необходимо учитывать специфичные для участков различия в методологии и данных, особенно в отношении пингвинов Адели на о-ве Анверс (пп. 3.5 и 3.6), и рекомендовал, чтобы анализ данных СЕМР проводился в тесном взаимодействии с держателями данных.

6.7 WG-EMM и временный Руководящий комитет согласились с этим и отметили, что владельцы всех данных в базе данных СЕМР должны быть проинформированы о возможном анализе их данных в рамках пересмотра СЕМР. Такое извещение должно сопровождаться приглашением участвовать в соответствующих направлениях работы, связанной с пересмотром СЕМР. Было решено, что эту задачу надо включить в план межсессионной работы группы по пересмотру СЕМР.

6.8 В отношении дальнейшей работы по КСИ и выявлению аномалий (Дополнение Е, пп. 32 и 33) А. Констебль рекомендовал, чтобы работа над индексами затрагивала вопросы, поднятые в пункте 3.51 Приложения 4 SC-CAMLR-XIX. Работа по выявлению аномалий должна основываться на подходе, разработанном Подгруппой по статистике (SC-CAMLR-XVI, Приложение 4, Дополнение D). Было решено включить соответствующие ссылки в отчет временного Руководящего комитета по пересмотру СЕМР (Дополнение Е).

6.9 Говоря о возможностях индексов CPUE, С. Кавагути заметил, что в документе WG-EMM-02/28 Rev. 1 приведены мелкомасштабные данные по улову за траление, улову за время траления и улову за день. Он отметил, что мелкомасштабные данные по уловам продемонстрировали хорошую корреляцию с уловом за день, поэтому мелкомасштабных данных по уловам криля в этом масштабе должно быть достаточно для пересмотра СЕМР. Рабочая группа согласилась.

6.10 WG-EMM одобрила идею о приглашении на семинар международных экспертов с опытом связывания экологических и статистических моделей (Дополнение Е, п. 58). Она дала рекомендации временному Руководящему комитету и одобрила процедуры, установленные в пункте 59 Дополнения Е. Любые последствия для бюджета должны обсуждаться с Секретариатом при первой же возможности и прежде, чем будет составлен бюджет Научного комитета.

6.11 Рассматривая план межсессионной работы, А. Констебль отметил, что для пересмотра в целом, и задач 1–3 в частности, будет полезно составить сводку пространственных и временных масштабов, в которых интегрируются индексы СЕМР, и степени изменения параметров/индексов СЕМР в зависимости от потребления криля. Было решено включить это в план работы.

6.12 WG-EMM отметила, что этот план межсессионной работы может иметь серьезные последствия для ресурсов, поскольку он явно предоставляет высокую приоритетность определенным вопросам, многие из которых должны выполняться Администратором базы данных АНТКОМа и его сотрудниками. Это потребует выполнения объема работы, значительно превышающего тот, который необходим для осуществления управления данными СЕМР на существующем уровне, чтобы отчитываться перед WG-EMM. Часть этой работы должна начаться довольно скоро.

6.13 Руководящий комитет по пересмотру СЕМР, Администратор базы данных и Секретариат должны работать над идентификацией дополнительных ресурсов, необходимых для пересмотра СЕМР, чтобы эти ресурсы могли быть учтены Научным комитетом при рассмотрении требующихся ему бюджетных средств и ресурсов на 2003 г. Руководящий комитет по пересмотру СЕМР должен также рассмотреть необходимость выполнения ежегодного обзора и анализа данных СЕМР (например, WG-EMM-02/5) для совещания WG-EMM 2003 г.

6.14 WG-EMM решила, что временный Руководящий комитет должен продолжить свою работу в качестве официального руководящего комитета по пересмотру СЕМР.

6.15 Д. Миллер отметил, что в своей новой роли Исполнительного секретаря он не может оставаться членом комитета. Его поблагодарили за сделанный им вклад.

6.16 Дж. Кроксалл отметил, что из практических и материально-технических соображений он хотел бы разделить обязанности Созывающего Руководящего комитета по пересмотру СЕМР. Временный Руководящий комитет рекомендовал назначить вторым Созывающим К. Саутвелла, что было одобрено Рабочей группой.

Съемки хищников

6.17 В ходе переписки до WG-EMM-02 Подгруппа по съемкам обитающих на суше хищников отметила сложность региональных съемок наземных хищников, т.к. эти съемки должны охватывать большие районы и несколько видов. С самого начала было признано, что для планирования и выполнения таких съемок необходимы скоординированные стратегия и проект.

6.18 В качестве первого шага по преодолению возможной сложности региональных съемок К. Саутвелл разработал и распространил среди членов подгруппы общие принципы принятия решений в качестве инструмента планирования съемки (WG-EMM-02/45).

6.19 Подгруппа обсудила содержание WG-EMM-02/45 и рассмотрела общие пути для оценки осуществимости региональных съемок наземных хищников.

6.20 Подгруппа отметила, что большое количество данных о численности наземных хищников, полученных в результате предыдущих съемок локального, а иногда и регионального, масштаба, нецелесообразно для планирования будущих региональных съемок. В частности, эти данные могут быть использованы как «пилотные» данные для оценки предложенных вариантов съемок. Необходимо связаться с держателями данных, чтобы выяснить возможность использования этих данных для оценки.

6.21 Было решено, что для успеха любой широкомасштабной съемки необходимо обеспечить максимальное использование новых и появляющихся технологий. С этой целью подгруппа будет работать в межсессионный период, чтобы изучить пригодность различных технологий (в т.ч. спутниковых изображений и аэрозондов как съемочных платформ) для съемочных работ, и представит рабочий документ на WG-EMM-03.

6.22 Было отмечено, что развитие технологии (применение анализа изображений для автоматического подсчета пингвинов по аэрофотоснимкам), обрисованное в документе, рассматривавшемся в отчете Подгруппы по методам (WG-EMM-02/34, п. 11), может иметь большое значение для широкомасштабных съемок наземных хищников.

6.23 Вопрос синоптической циркумпольярной съемки обсуждался вместе с альтернативной стратегией поэтапных региональных съемок, проводимых на протяжении нескольких лет. Было решено, что поэтапные съемки будут более осуществимыми, поскольку они имеют более реалистичные материально-технические требования в каждый отдельный год и позволяют установить приоритетность регионов в соответствии с их значимостью или пригодностью для разработки методов.

6.24 Подгруппа отметила, что координация и сотрудничество с другими заинтересованными сторонами, например с группами специалистов СКАР по тюленям и биологии птиц, повысят выполнимость региональных съемок за счет использования соответствующего специального опыта. Совместная работа также важна для выполнения высоких материально-технических требований региональных съемок.

6.25 После обсуждения общего плана и графика работ было решено, что оценка осуществимости в целом потребует выполнения нескольких задач, включая рассмотрение существующих методов и данных, обзор новых и появляющихся технологий, оценку методов и вариантов схем съемки путем проведения полевых экспериментов и моделирования, и определение материально-технических требований и имеющегося логистического обеспечения. В соответствии с этим планом предварительная работа потребует 5–6 лет, а сами съемочные работы вряд ли будут возможны ранее 2008/09 г.

6.26 Было решено, что подгруппа должна подготовить проспект и более подробный вспомогательный документ по съемкам обитающих на суше хищников для рассмотрения на WG-EMM-03. В этих документах могут быть определены цели и дано обоснование таких съемок, проведены оценки вопросов планирования, методического и материально-технического характера, определены потенциальные соисполнители и другие заинтересованные лица, и намечен план предварительных работ.

Разработка моделей

6.27 На своем прошлогоднем совещании WG-EMM поручила А. Констеблю собрать межсессионную корреспондентскую группу, чтобы рассмотреть разработку моделей взаимодействий типа «хищник–криль–окружающая среда» и «промысел–криль–окружающая среда» (SC-CAMLR-XX, Приложение 4, п. 5.8). Эта группа должна была рассмотреть:

- (i) состояние существующих моделей, в т.ч. требования к данным;
- (ii) разнообразие применяемых методов моделирования;
- (iii) методы моделирования, полезные для управления.

6.28 А. Констебль сообщил, что эта межсессионная группа так и не была созвана, но что непосредственно перед совещанием WG-EMM он принял участие в семинаре, проводившемся Научным комитетом Международной китобойной комиссии (НК-МКК), по подходам к моделированию трофических сетей, проходившем в Юго-западном центре рыбопромысловых исследований, Ла-Хойя (Калифорния, США). Отчет этого семинара должен иметься в МКК в следующем году.

6.29 В ходе совещания была проведена дискуссия среди заинтересованных членов Рабочей группы, в ходе которой было определено, что в настоящее время проводятся следующие работы по моделированию:

- (i) Работа НК-МКК по оценке моделей трофических сетей;
- (ii) Моделирование антарктической экосистемы и трофических сетей, которым занимаются:
 - (a) Австралийский антарктический отдел (А. Констебль и И. Болл);
 - (b) Британская антарктическая съемка (Ю. Марфи, К. Рид и Ф. Тратан);
 - (c) Университет Олд Доминион (Е. Хофманн);
 - (d) Программа США AMLR, Юго-западный центр рыбопромысловых исследований (К. Джонс);
 - (e) Университет Калифорнии, Санта-Круз (Алонзо, М. Мангель и Дж. Уоттерс);
 - (f) Университет Калифорнии, Санта-Барбара (Программа долгосрочных экологических исследований станции Палмер – Р. Росс);
- (iii) Рабочая группа ИКЕС по экосистемному моделированию;
- (iv) Международный симпозиум Моута по экологии рыбного промысла «Компромиссы в экосистемном подходе к управлению промыслом», проводимый совместно с университетом штата Флорида в Морской лаборатории Моута в Сарасоте (Флорида) с 5 по 7 ноября 2002 г.;
- (v) Рыбопромысловый центр, университет Британской Колумбии (Канада) – разработка Ecorpath и Ecosim.

6.30 WG-EMM решила, что эта корреспондентская группа должна помочь в подготовке и разработке повестки дня семинара, который будет проводиться вместе с совещанием WG-EMM 2004 г.

6.31 А. Констебль сообщил, что для координирования этой работы ему потребуется помощь. WG-EMM попросила страны-члены рассмотреть этот вопрос и в ближайшем будущем (до SC-CAMLR-XXI) проинформировать А. Констебля, если они могут помочь в этой координационной работе.

Рассмотрение процедуры электронного представления документов совещаний

6.32 WG-EMM вновь подтвердила свою линию на электронное представление документов совещаний. Документы должны представляться в Секретариат по email и в срок (см. п. 1.5). Рабочая группа решила, что после этого срока любой пересмотр документов, вызванный серьезными ошибками, должен быть четко отмечен, чтобы читатели могли легко определить, что было изменено.

План долгосрочной работы

Планирование предстоящих совещаний

6.33 WG-EMM рассмотрела прогресс в достижении ее долгосрочной цели – разработки подхода к управлению промыслом криля, использующем обратную связь, когда меры по управлению регулируются в ответ на экосистемный мониторинг. Перечень необходимых для этого семинаров и совещаний обобщается в SC-CAMLR-XX, Приложение 4, п. 6.3.

6.34 WG-EMM также отметила прогресс в отношении более краткосрочного требования Комиссии и Научного комитета (SC-CAMLR-XIX, пп. 5.14 и 5.15; CCAMLR-XIX, п. 10.11) о подразделении предохранительного ограничения на вылов криля в Районе 48.

6.35 Долгосрочный план WG-EMM был пересмотрен, чтобы отразить прогресс, достигнутый в течение 2002 г., и требования к дальнейшей работе (табл. 3).

6.36 WG-EMM решила, что результаты этих семинаров предоставят информацию для использования при разработке долгосрочного плана. Было отмечено, что эта информация может улучшиться с появлением более хороших научных данных.

6.37 WG-EMM решила, что запланированный на 2003 г. семинар будет проводиться в течение первой недели WG-EMM-03, и что пленарные заседания по обсуждению ключевых вопросов будут проводиться в течение второй недели. Такая форма проведения позволит участникам и приглашенным экспертам присутствовать на различных частях совещания по своему выбору. WG-EMM признала, что такая форма может не подойти для всех предстоящих семинаров, поскольку на некоторых семинарах могут требоваться результаты пленарных совещаний.

6.38 WG-EMM приветствовала предложение Британской антарктической съемки (Кембридж, Соединенное Королевство) провести совещание 2003 г. с 18 по 29 августа 2003 г. WG-EMM отметила, что время проведения совещаний 2003 г. лимитировалось наличием подходящего помещения для его проведения.

6.39 Участникам напомнили, что, по возможности, в предложениях о проведении будущих совещаний WG-EMM должны устанавливаться более ранние сроки (например, июль). Это даст достаточно времени для перевода всего отчета до совещания Научного комитета.

Межсессионная работа

6.40 Намеченная WG-EMM межсессионная работа приводится в табл. 4. Работа, намеченная Руководящим комитетом по пересмотру СЕМР, приводится в Добавлении 4 Дополнения Е.

Хронологический учет работ, проведенных WG-EMM

6.41 WG-EMM также рассмотрела историю разработки и выполнения выдвинутых ею задач, начиная с 1995 г. (WG-EMM-02/12). Было решено, что этот ежегодно подготавливаемый документ служит ценным напоминанием о предпринятых WG-EMM работах. Тем не менее, Рабочая группа также признала, что она ввела 5-летние планы, начиная с 2001 г. Соответственно, было решено, что WG-EMM-02/12 служит подходящим архивом для регистрации работ, проведенных с 1995 по 2001 г. Подобная регистрация требуется и в будущем, однако она должна начаться вместе с 5-летним планом.

6.42 WG-EMM приветствовала разработку Секретариатом базы данных, содержащей документы совещаний АНТКОМа (WG-EMM-02/8). Эта полезная разработка позволит участникам получить доступ ко все документам WG-EMM. Было предложено 2 дальнейших усовершенствования: установление связи между опубликованными документами совещаний и ссылкой на публикацию, и написание программ для экспорта данных в часто используемые библиографические пакеты программ (например, EndNote).

6.43 Было решено, что участники WG-EMM должны иметь доступ к этой базе данных через защищенный раздел веб-сайта АНТКОМа. WG-EMM также решила, что защищенные паролем копии базы данных могут предоставляться участникам по запросу в форме DVD. Пароль необходим, чтобы защитить эти документы в соответствии с Правилами доступа и использования данных АНТКОМа.

Правила доступа и использования данных АНТКОМа

6.44 WG-EMM кратко обсудила Правила доступа и использования данных АНТКОМа (ССАМЛР-ХІ, п. 4.35). В их основе лежит принцип, что данные должны быть в свободном доступе для работы в рамках АНТКОМа. В соответствии с этими правилами Секретариат может предоставить данные, хранящиеся в базах данных АНТКОМа, как изложено ниже:

- если данные нужны для использования в рамках АНТКОМа (например, анализ в поддержку WG-EMM и подготовка документов совещаний), то они предоставляются инициатору запроса, а автор/владелец данных информируется о передаче и предполагаемом использовании этих данных;

- если данные нужны для использования за пределами АНТКОМа (например, для работы над публикацией), то сначала запрашивается разрешение автора/владельца данных, и данные предоставляются только после получения разрешения.

6.45 В ходе совещания было поднято несколько вопросов, касающихся этих правил, и WG-EMM решила, что они должны быть переданы на рассмотрение Научному комитету. Основные вопросы:

- Как можно сохранить этот принцип доступа к данным для работы АНТКОМа, одновременно уделяя необходимое внимание соблюдению интересов владельцев данных?
- Есть ли необходимость консультироваться с владельцами/авторами данных во время предоставления и/или последующего анализа некоторых типов данных (например, данных СЕМР) для использования в рамках АНТКОМа?
- Как эти правила могут быть пересмотрены применительно к распространению документов совещаний (например, более широкое распространение базы данных с документами совещаний АНТКОМа)?

Ключевые вопросы для рассмотрения Научным комитетом

6.46 Руководящему комитету по пересмотру СЕМР было поручено рассмотреть сферу компетенции и подготовить подробные планы семинара по актуальности СЕМР, который планируется провести во время совещания WG-EMM 2003 г. Рабочая группа одобрила и утвердила работу Руководящего комитета и план работы на предшествующий семинару межсессионный период (Дополнение E) (п. 6.2).

6.47 Рабочая группа одобрила идею о приглашении на семинар международных экспертов с опытом связывания экологических и статистических моделей. Дж. Кроксалл и К. Саутвелл, созывающие Руководящего комитета, согласились обратиться к этим экспертам, чтобы узнать, смогут ли они принять участие и повлияет ли это на бюджет Научного комитета (п. 6.10).

6.48 Межсессионная работа также связана с существенными последствиями для ресурсов. Некоторые вопросы явно являются высокоприоритетными, и многие из них должны выполняться Администратором базы данных АНТКОМа и его сотрудниками. Это потребует выполнения объема работы, значительно превышающего тот, который необходим для осуществления управления данными СЕМР на современном уровне. Руководящий комитет должен работать вместе с Администратором базы данных, чтобы количественно оценить необходимые дополнительные ресурсы и бюджетные последствия для Научного комитета (пп. 6.12 и 6.13).

6.49 Были обсуждены общий план и график работы; для завершения предварительной работы потребуется 5–6 лет. Сами съемочные работы скорее всего начнутся примерно с 2008/09 г. (п. 6.25).

6.50 WG-EMM решила, что поэтапные региональные съемки являются более предпочтительными, чем единичная синоптическая циркумполярная съемка. Поэтапные съемки имеют реалистичные материально-технические требования в каждый отдельный год и позволяют установить приоритетность регионов в соответствии с их значимостью или пригодностью для разработки методов (п. 6.23).

6.51 Подгруппа по съемкам обитающих на суше хищников должна подготовить проспект и подробный исходный документ для рассмотрения на совещании WG-EMM 2003 г. (п. 6.26).

6.52 WG-EMM сообщила, что в подготовке и разработке повестки дня семинара, который будет проводиться вместе с совещанием WG-EMM 2004 г., поможет корреспондентская группа (п. 6.30).

6.53 WG-EMM рассмотрела прогресс в достижении ее долгосрочной цели – разработки подхода к управлению промыслом криля, использующем обратную связь (п. 6.33); пересмотренный план работы обобщается в табл. 3. Работа, намеченная WG-EMM на межсессионный период 2002/03 г., приведена в табл. 4, а задачи, намеченные Руководящим комитетом по пересмотру СЕМР, перечислены в Дополнении E (п. 6.40).

6.54 Следующий семинар (Актуальность СЕМР) будет проводиться в 2003 г. в течение первой недели WG-EMM-03; пленарные заседания по обсуждению ключевых вопросов будут проводиться в течение второй недели (п. 6.37).

6.55 WG-EMM приветствовала приглашение Соединенного Королевства провести совещание 2003 г. в Кембридже (Соединенное Королевство) с 18 по 29 августа 2003 г. (п. 6.38).

6.56 Бюджетные последствия для разработки Секретариатом базы данных по документам совещаний АНТКОМа должны быть рассмотрены на НК-АНТКОМ-XXI (пп. 6.42 и 6.43).

6.57 В ходе совещания было поднят ряд вопросов, касающихся правил доступа к данным; эти вопросы были переданы на рассмотрение Научного комитета (п. 6.45).

ДРУГИЕ ВОПРОСЫ

Всемирный конгресс по рыбному промыслу

7.1 WG-EMM рассмотрела предложение (WG-EMM-02/24) о том, что полученное И. Бойдом приглашение возглавить сессию «Согласование промысла с сохранением в Антарктике» на следующем Всемирном промысловом конгрессе (WFC) (Ванкувер, Канада, 2–6 мая 2004 г.) может быть расширено, чтобы дать возможность участвовать большему числу ученых АНТКОМа.

7.2 WG-EMM согласилась с этим предложением и рекомендовала, чтобы созывающие WG-EMM и WG-FSA присоединились к И. Бойду в качестве со-руководителей этой сессии. Они разделят обязанности по координации подготовки 30-минутного выступления.

7.3 Она также рекомендовала, чтобы АНТКОМ пропагандировал эту сессию WFC как возможность представить науку и управление АНТКОМа в глобальном контексте.

7.4 WG-EMM призвала ученых, занимающихся исследованиями и управлением применительно к АНТКОМу, представить на WFC тезисы докладов или плакаты, чтобы дать представление о лучшем в науке АНТКОМа.

Семинар УБК по моделированию антарктических экосистем

7.5 WG-EMM отметила, что Центр рыбопромысловых исследований при университете Британской Колумбии объявил о проведении и призвал представлять доклады на семинар «Моделирование антарктических экосистем», который будет проходить в университете Британской Колумбии (Канада) с 14 по 17 апреля 2003 г. Отредактированные труды семинара будут опубликованы как научно-исследовательский отчет Центра рыбопромысловых исследований. Дополнительную информацию можно найти по адресу events@fisheries.ubc.ca.

Международная китобойная комиссия

7.6 Рабочая группа отметила, что с 27 апреля по 9 мая 2002 г. в Японии проходило совещание НК-МКК. К.-Г. Кок (Германия) был наблюдателем от АНТКОМа на этом совещании; его отчет представлен как SC-CAMLR-XXI/BG/2.

7.7 К.-Г. Кок сообщил, что НК-МКК рассматривает возможность проведения в 2003 г. совместного с АНТКОМом семинара по анализу данных, собранных в ходе съемки АНТКОМ-2000. Семинар рассмотрит связи между распределением и численностью кривого, факторами окружающей среды и распределением и численностью китов. НК-МКК также обсудил дальнейшее сотрудничество с АНТКОМом.

7.8 WG-EMM ожидает рекомендаций НК-АНТКОМ в отношении этих инициатив.

СО-ГЛОБЕК

7.9 WG-EMM отметила, что это – второй полевой сезон программы СО-ГЛОБЕК после ряда успешных рейсов к Антарктике осенью и зимой 2001 г. По результатам рейсов первого сезона подготавливается специальное издание журнала *Deep-Sea Research*. В настоящее время программа США СО-ГЛОБЕК проводится в заливе Маргерит, где 2 судна должны завершить временные ряды исследований с февраля по сентябрь.

7.10 Предварительные результаты исследований СО-ГЛОБЕК и другие работы, имеющие отношение к этой программе, будут представлены на 2-ом открытом научном совещании ГЛОБЕК в Циндао (Китай) 15–18 октября 2002 г. Касающиеся WG-EMM сессии включают: физические и биологические причины изменчивости антарктических морских популяций, разработку и применение индексов/переменных для описания/прогнозирования динамики экосистем, новые механизмы установления связей между климатом и промыслом и взаимодействия между мелко-, средне- и крупномасштабными физическими и экосистемными процессами.

Корреспондентская группа по генетике

7.11 Б. Бергстром сообщил, что в течение межсессионного периода эта корреспондентская группа вела активную работу, и что часть соответствующей работы была представлена на совещание в виде неофициального плаката (п. 1.6). Один из членов группы, А. Хьелмгрен, создала список адресатов email, и все, кто заинтересован в обсуждении генетики кривого, должны обращаться к ней (anna.hjelmgren@rossini.zool.gu.se).

7.12 Б. Бергстром напомнил WG-ЕММ, что есть генетический материал для проведения исследований. Этот материал был собран во время съемки АНТКОМ-2000 и съемки 2001 года на борту судна *Polarstern*. Собранные во время этой последней экспедиции образцы были получены в районе о-ва Элефант и неподалеку от станции Неймайер в восточной части моря Уэдделла.

7.13 WG-ЕММ вкратце остановилась на методических протоколах и протоколах проведения выборки при исследованиях генетики криля. Недавнее исследование (Jarman and Nicol, 2002) выявило проблемы с существующими протоколами проведения выборки. WG-ЕММ поручила группе идентифицировать и/или разработать подходящие методические протоколы и протоколы проведения выборки для исследований по разграничению запасов криля.

7.14 Кроме этого Рабочая группа отметила, что подгруппе WG-FSA было поручено совместно с программой СКАР ЭВОЛАНТА идентифицировать новейшую информацию по дискретности запасов для видов в зоне действия Конвенции. Координатором подгруппы является Э. Фанта (Бразилия), и необходимо установить связи между работой этой корреспондентской группы и группой WG-ЕММ.

Международный семинар по крилю

7.15 С. Кавагути проинформировал WG-ЕММ, что Япония будет проводить «Международный семинар по изучению живого криля в целях лучшего управления и оценки запасов». Этот семинар будет проходить в общественном аквариуме порта Нагоя (Япония) с 1 по 4 октября 2002 г.

Разработка и анализ съемок

7.16 WG-ЕММ отметила предложение о проведении на Морской научно-исследовательской станции Кристинеберг в г. Фискебэкскил (Швеция) в сентябре 2003 г., сразу после WG-ЕММ-03, курса по разработке и анализу съемок. Курс будет организован Б. Бергстромом и М. Томассон при сотрудничестве таких специалистов как И. Эверсон, Р. Хьюитт, Д. Демер и Ф. Зигель. Б. Бергстром надеется получить полное финансирование для этого курса. В противном случае для покрытия части расходов придется взимать плату за участие в этом курсе.

Исследования в море Росса

7.17 WG-ЕММ заметила, что непосредственно перед ее совещанием 2003 г. будет проведено неформальное 1-дневное совещание по исследованиям в море Росса, на котором будут рассмотрены соответствующие документы, представленные на WG-ЕММ-03, а также другие материалы, полученные от участников. На WG-ЕММ-03 будет представлен устный доклад. Рабочая группа призвала всех ученых, занимающихся исследованиями в море Росса, связаться с М. Аццали и С. Корсолини (Италия), или П. Уилсоном (Новая Зеландия), чтобы обсудить участие и вклад в это неформальное совещание.

Японская съемка

7.18 М. Наганобу пригласил участников сотрудничать в запланированной съемке, которая будет проводиться на НИС *Kaiyo Maru*. Сроки проведения и районы съемки пока не определены.

Наблюдатели на WG-EMM-03

7.19 WG-EMM рассмотрела вопрос об участии наблюдателей от других международных организаций в ее совещании 2003 г. Было решено, что присутствие наблюдателей на этом совещании не требуется.

Представление конспектов на НК-АНТКОМ

7.20 WG-EMM рассмотрела предложение Научного комитета о том, чтобы на совещании НК-АНТКОМ распространялись конспекты документов совещаний WG-EMM (SC-CAMLR-XX, п. 18.4). WG-EMM решила представлять такие конспекты в виде исходного документа.

Редколлегия *CCAMLR Science*

7.21 Во время WG-EMM-02 было проведено совещание редколлегии журнала *CCAMLR Science*; краткий отчет об этом совещании будет представлен на НК-АНТКОМ-XXI в виде исходного документа.

Повестка дня НК-АНТКОМ

7.22 WG-EMM дала рекомендации в отношении предлагаемого изменения повестки дня НК-АНТКОМ-XXI, которая была распространена во время совещания Председателем Научного комитета.

ПРИНЯТИЕ ОТЧЕТА И ЗАКРЫТИЕ СОВЕЩАНИЯ

8.1 Отчет Восьмого совещания WG-EMM был принят.

8.2 Закрывая совещание, Р. Хьюитт поблагодарил всех участников за их вклад в работу совещания и семинара. Это совещание успешно продолжило работу WG-EMM в соответствии с ее пятилетним рабочим планом.

8.3 Р. Хьюитт также поблагодарил местных организаторов совещания, Сью и Уэйна Трайвелпис, за обеспечение отличных помещений и поддержки. Это значительно способствовало успеху совещания.

8.4 Р. Хьюитт поблагодарил Секретариат за поддержку работы WG-EMM, как на совещании, так и во время межсессионного периода.

8.5 И. Эверсон, от имени Рабочей группы, поблагодарил Р. Хьюитта за его продолжающееся руководство и вклад в работу WG-EMM.

8.6 Совещание было закрыто.

ЛИТЕРАТУРА

- Agnew, D.J. and G. Phegan. 1995. A fine-scale model of the overlap between penguin foraging demands and the krill fishery in the South Shetland Islands and Antarctic Peninsula. *CCAMLR Science*, 2: 99–110.
- Boyd, I.L. 2001. Integrated environment–prey–predator interactions off South Georgia: implications for management of fisheries. *Aquatic Conservation: Marine Freshwater Ecosystems*.
- de la Mare, W.K. 1994. Estimating krill recruitment and its variability. *CCAMLR Science*, 1: 55–69.
- Demer, D.A. Submitted. An estimate of error for the CCAMLR 2000 estimate of krill biomass. *Deep-Sea Res.* (CCAMLR-2000 Special Issue).
- Demer, D.A., S.G. Conti, J. De Rosny and P. Roux. In press. Absolute measurements of total target strength from reverberation in a cavity. *J. Acoust. Soc. Am.*
- De Rosny, J. and P. Roux. 2001. Multiple scattering in a reflecting cavity: application to fish counting in a tank. *J. Acoust. Soc. Am.*, 109: 2587–2597.
- Everson, I. 2002. Consideration of major issues in ecosystem monitoring and management *CCAMLR Science*, 9: 213–232.
- Everson, I., J.L. Watkins, D.G. Bone and K.G. Foote. 1990. Implications of a new acoustic target strength for abundance estimates of Antarctic krill. *Nature*, 345: 338–340.
- Foote, K.G., I. Everson, J.L. Watkins and D.G. Bone. 1990. Target strengths of Antarctic krill (*Euphausia superba*) at 38 and 120 kHz. *J. Acoust. Soc. Am.*, 87 (1): 16–24.
- Greene, C.H., T.K. Stanton, P.H. Wiebe and S. McClatchie. 1991. Acoustic estimates of Antarctic krill. *Nature*, 349: 110 pp.
- Hewitt, R.P. and D.A. Demer. 1991. Krill abundance. *Nature*, 353: p. 310.
- Jarman, S.N. and S. Nicol. 2002. Sources of variance in studies of krill population genetics. *CCAMLR Science*, 9: 107–116.
- Jolly, G.M. and I. Hampton. 1990. A stratified random transect design for acoustic surveys of fish stocks. *Can. J. Fish Aquat. Sci.*, 47: 1282–1291.
- McGehee, D.E., R.L. O’Driscoll and L.V. Martin Traykovski. 1998. Effects of orientation on acoustic scattering from Antarctic krill at 120 kHz. *Deep-Sea Res.*, II, 45: 1273–1294.
- Naganobu, M, K. Kutsuwada, Y. Sasai, S. Taguchi and V. Siegel. 1999. Relationships between Antarctic krill (*Euphausia superba*) variability and westerly fluctuations and ozone depletion in the Antarctic Peninsula area. *J. Geophys. Res.*, 104, C9: 20,651–20,665.

- Syrjala, S.E. 2000. Critique on the use of the delta distribution for the analysis of trawl survey data. *ICES J. Mar Sci.*, 57: 831–842.
- SC-CAMLR. 2000. Report of the B₀ Workshop. In: *Report of the Nineteenth Meeting of the Scientific Committee (SC-CAMLR-XIX)*, Annex 4, Appendix G. CCAMLR, Hobart, Australia: 209–273.
- Wiebe, P.H., C.H. Greene, T.K. Stanton and J. Burczynski. 1990. Sound scattering by live zooplankton and micronekton: empirical studies with a dual-beam acoustical system. *J. Acoust. Soc. Am.*, 88 (5): 2346–2360.

Табл. 1: Вылов криля (т) в зоне действия Конвенции в промысловом сезоне 2000/01 г. (декабрь 2000 г. – ноябрь 2001 г.), зарегистрированный в ежемесячных отчетах об уловах и усилии. В скобках указана доля (%) ежемесячных уловов, данные по которым представлены в виде мелкомасштабных данных.

Календарный		Вылов криля, зарегистрированный в Районе 48					
Год	Месяц	Всего	Япония	Респ. Корея	Польша	Украина	США
2000	декабрь	2 305 (100)	1 707 (100)	598 (100)			
2001	январь	3 394 (101)	3 161 (101)	232 (100)			
	февраль	6 422 (98)	6 388 (99)		34 (0)		
	март	7 509 (77)	5 908 (98)		1 601 (0)		
	апрель	12 730 (81)	9 029 (112)	264 (100)	3 437 (0)		
	май	17 907 (83)	12 865 (100)	1 202 (99)	2 970 (0)	870 (100)	
	июнь	17 161 (85)	9 929 (100)	1 013 (103)	2 166 (0)	2 492 (79)	1 561 (100)
	июль	14 152 (24)	7 782 (0)	1 041 (104)	2 302 (0)	3 027 (78)	
	август	12 166 (31)	6 452 (0)	1 430 (104)	1 186 (0)	3 097 (75)	
	сентябрь	7 177 (33)	3 360 (0)	1 321 (0)		2 496 (95)	
	октябрь	2 414 (80)		423 (0)		1 991 (97)	
	ноябрь	0					
Всего за сезон		103 335 (67)	66 580 (75)	7 525 (79)	13 696 (0)	13 973 (85)	1 561 (100)

Табл. 2: Вылов криля (т) в зоне действия Конвенции в промысловом сезоне 2001/02 г. (декабрь 2001 г. – ноябрь 2002 г.), зарегистрированный в ежемесячных отчетах об уловах и усилии, представленных к 16 июля 2002 г. В скобках указана доля (%) ежемесячных уловов, данные по которым представлены в виде мелкомасштабных данных.

Календарный		Вылов криля, зарегистрированный в Районе 48					
Год	Месяц	Всего	Япония	Респ. Корея	Польша	Украина	США
2001	декабрь	0					
2002	январь	1 940 (21)	143 (0)			1 400 (0)	397 (101)
	февраль	11 832 (25)	6 009 (0)			3 000 (0)	2 823 (106)
	март	16 157 (13)	6 602 (0)	2 268 (0)		3 383 (0)	2 013 (100)
	апрель	22 230 (12)	8 153 (0)	2 212 (0)	1 891 (0)	6 502 (0)	2 563 (104)
	май	17 115 (0)	7 979 (0)	1 958 (0)	2 801 (0)	3 611 (0)	
	июнь	7 812 (7)	5 653 (0)	1 595 (0)	3 566 (0)		564 (100)
	июль	на					
	август	на					
	сентябрь	на					
	октябрь	на					
	ноябрь	на					
Всего за сезон		77 085 (11)	34 539 (0)	8 033 (0)	8 258 (0)	17 896 (0)	8 359 (103)

Табл. 3: Пересмотренный план работ на 2002–2005 гг.

Вопрос	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.
Подразделение предохранительного ограничения на вылов	Обсуждение	Обсуждение	Рекомендации	
Пересмотренная процедура управления крилем				
Выделение мелкомасштабных единиц управления в Районе 48	Семинар			
Пересмотр СЕМР	Сессия по планированию	Семинар		
Выбор подходящих моделей «хищник–добыча –промысел–окружающая среда»	Обсуждение	Сессия по планированию	Семинар	
Оценка процедур управления, в т.ч. целей, правил принятия решений, критериев эффективности	Обсуждение	Обсуждение	Сессия по планированию	Семинар
Требования к представлению промысловых данных	Обсуждение	Ожидание рекомендаций от Научного комитета		
Требования СЕМР к мониторингу	Обсуждение	Обсуждение	Обсуждение	Обсуждение
Оценка потребностей хищников				
Крупномасштабные съемки обитающих на суше хищников	Обсуждение	Обсуждение	Обсуждение	Обсуждение
Подразделение крупных Статистических районов ФАО				
Создание единиц промысла	Обсуждение	Обсуждение		

Табл. 4: Список задач, намеченных WG-EMM на межсессионный период 2002/03 г. Если не указано иначе, ссылки относятся к пунктам настоящего отчета.
 ✓ – задачи общего характера, ✓✓ – высокоприоритетные задачи

	Тема/задача	Ссылка	Приоритет	Действие	
				Страны-члены	Секретариат
Состояние и направления развития промысла криля					
1.	Продолжать представлять информацию о промысле криля на всех стадиях его развития.	2.42	✓	Страны-члены	Напомнить
2.	Связаться с ИКЕС и получить информацию о количестве судов, ведущих промысел в северной части Атлантического океана, потенциально способных заниматься промыслом криля.	2.50	✓		Выполнить
3.	Сопоставить и обобщить информацию, полученную из вопроса по промыслу криля.	2.55	✓	Продолжать представление данных	Выполнить
4.	Выяснить в ФАО, какой информацией о спросе на криль в качестве корма для аквакультуры или о развитии других промыслов криля они располагают, и запросить эту информацию.	2.72	✓		Выполнить
5.	Напомнить странам-членам, что управление промыслами криля требует своевременного представления соответствующих данных.	2.68-2.70, 2.74, 2.75	✓✓	Страны-члены	Напомнить
Справочник научного наблюдателя					
6.	Пересмотреть формы журнала наблюдений для криля.	2.60-2.62	✓	Страны-члены	Напомнить
7.	Попросить WG-FSA помочь с разработкой методологии взятия образцов личинок и рыбы в возрасте 0+, полученных в качестве прилова при промысле криля.	2.62iv	✓	WG-FSA	Напомнить
8.	Разработать альтернативный метод для сбора данных по коэффициентам пересчета продукции из криля на промысловых судах.	2.62v	✓	Страны-члены	Напомнить
9.	Пересмотреть таблицу окраски криля с целью ее последующего включения в справочник.	2.62ii	✓	С. Кавагути	Напомнить
Состояние экосистемы криля					
10.	Уведомлять держателей данных о любом предстоящем анализе данных СЕМР, проводимом Секретариатом.	3.7	✓✓		Выполнить
11.	Поощрять использование странами-членами современных форм подачи данных СЕМР и размещение дополнительной информации в графе для комментариев, что поможет выверке данных.	3.4, 3.124	✓		Выполнить

Тема/задача	Ссылка	Приоритет	Действие	
			Страны-члены	Секретариат
12. Реорганизовать базу данных СЕМР, чтобы облегчить и сделать более гибким доступ к информации.	3.10, 3.125	✓✓		Выполнить
13. Прекратить рассчитывать индекс Агню-Фегана для перекрытия хищник-промысел.	3.40, 3.127	✓		Выполнить
14. Рассмотреть наилучшие методы представления других индексов перекрытия хищник-промысел и взаимосвязь каждого индекса со всеми остальными.	3.41	✓		Выполнить
15. Координировать формулирование стандартных методов СЕМР по сбору и анализу данных о демографии хищников, обращаться за информацией к исследователям, имеющим аналогичные данные.	3.48	✓	К. Керри (в отношении пингвинов Адели)	
16. Представить больше данных по демографии криля из Долгосрочной программы экологических исследований США.	3.65	✓	США	Напомнить
17. Пересмотреть, согласно принятому решению, процедуру В стандартного метода С2.	3.103, 3.130	✓✓		Выполнить
18. Представить медианные даты рождения щенков морского котика за те годы, когда страны-члены представляли данные на основе стандартного метода С2, процедура В.	3.104	✓	Страны-члены	Напомнить
19. Просить авторов документов WG-EMM-02/35, 02/37, 02/49 и 02/50 четко определить достоинства новых предложенных методов по сравнению с методами, использовавшимися во время съемки АНКОМ-2000, а также предпосылки для повторного анализа существующих данных съемки.	3.105	✓	Авторы определены	Напомнить
20. Обеспечить проведение многоступенчатого процесса разработки новых стандартных методов СЕМР.	3.114	✓	Страны-члены	Координировать
Рекомендации по управлению				
21. Пересмотреть рекомендации по созданию карт охраняемых районов.	5.52(iii)	✓	Консультативная подгруппа по охраняемым районам	Координировать
22. Представить не сданные карты участков СЕМР; поместить их на веб-сайте	5.11	✓	Страны-члены	Напомнить/выполнить
23. Пересмотреть и представить документ, обобщающий решения АНКОМа относительно оценки планов управления КСДА, включающих морские районы.	5.15, 5.52(iii)	✓	Консультативная подгруппа по охраняемым районам	Выполнить

Тема/задача	Ссылка	Приоритет	Действие	
			Страны-члены	Секретариат
24. Пересмотреть нынешнюю сферу полномочий Подгруппы по участкам СЕМР таким образом, чтобы правильно оценить новые задачи в контексте решений, принятых АНТКОМом.	5.15, 5.52(iii)	✓	Консультативная подгруппа по охраняемым районам	Выполнить
25. Провести анализ чувствительности с целью выявить региональные различия в росте и смертности криля, а также их влияние на оценки вылова, произведенные на основе GY-модели.	5.36	✓	Страны-члены	
26. Определить и/или разработать подходящие протоколы по взятию проб и методы проведения исследований по разграничению запасов криля.	7.13	✓	Корреспондентская группа по генетике (Созывающий, Б.Бергстром)	Напомнить
27. Разработать карты GIS мелкомасштабных единиц, определенных семинаром SSMU для Района 48.	5.22, 5.24	✓✓	Созывающий WG-EMM, Р.Хьюитт, председатель Научного комитета, Р.Хольт	Выполнить согласно требованию
Будущая работа WG-EMM				
28. Вести дела WG-EMM в соответствии с пересмотренным планом работы.	6.35, 6.53	✓✓	Созывающий WG-EMM, страны-члены	Напомнить, координировать и выполнить, где требуется
29. Подготовка к семинару по пересмотру СЕМР в соответствии с принятым планом межсессионной работы.	6.2, 6.37	✓✓	Выполнить (Руководящий комитет и указанные ученые)	Выполнить указанные специфические задачи
30. Попросить Руководящий комитет по пересмотру СЕМР включить в планы семинара рассмотрение полезности районов комплексных исследований СЕМР, а также того, могут ли предложенные мелкомасштабные единицы управления обеспечить стабильную структуру для будущей работы по взаимоотношениям между крилем, хищниками и промыслом.	5.31	✓✓	Руководящий комитет	Напомнить
31. Продолжить разработку моделей взаимодействия хищник–криль–окр. среда и промысел–криль–окр. среда с целью помочь подготовить и разработать повестку дня семинара по моделированию, который будет проведен вместе с WG-EMM-04.	6.30, 6.31	✓	Корреспондентская группа (Созывающий, А. Констебль)	Напомнить, помочь по необходимости

Тема/задача	Ссылка	Приоритет	Действие	
			Страны-члены	Секретариат
32. Продолжить работу по определению масштабов для промысловых единиц.	5.19, 5.20	✓	Корреспондентская группа (Созывающий, М. Наганобу, С. Никол)	Напомнить
33. Изучить пригодность различных технологий для работы по съемке хищников, включая спутниковые изображения и использование аэрозондов.	6.21	✓	Подгруппа по съемке наземных хищников	
34. Представить проспект и более подробный базовый документ по съемкам наземных хищников для рассмотрения на WG-EMM-03.	6.26	✓	Подгруппа по съемкам наземных хищников	
35. Установить связь между работой Подгруппы WG-FSA, которой поручено определять новейшую информацию по идентификации запасов в зоне Конвенции, и работой Подгруппы SCAR EVOLANTA, координируемой Э. Фантой.	7.14	✓	Корреспондентская группа по генетике (Созывающий, Б. Бергстром)	Напомнить
36. Предложить странам-членам обеспечить представление документов, которые помогут уточнить границы мелкомасштабных единиц управления, установленных на семинаре SSMU.	5.29	✓	Страны-члены	Напомнить
Рабочие документы WG-EMM				
37. Подтвердить, что только документы, снабженные полным одностраничным рефератом и представленные в электронном виде до окончания срока подачи, определенного Научным Комитетом, будут рассматриваться на предстоящих совещаниях.	1.5, 6.32	✓✓	Страны-члены	Напомнить
38. Обеспечить участникам WG-EMM доступ к базе данных, содержащей документы совещаний АНТКОМа, в соответствии с согласованными процедурами.	6.42, 6.43, 6.56	✓		Выполнить
39. Разработать стиль форматирования для подготовки отчетов семинаров, включая рекомендации по созданию рисунков, карт и таблиц.	4.6	✓	Страны-члены	Выполнить, советуясь со странами-членами
Исследования и разработки				
40. Пересмотреть возможности применения CRUE в промысле криля в ближайшем будущем.	2.20	✓	Страны-члены	Напомнить
41. Оповестить о проведении сессии «Поддержание баланса между промыслом и сохранением в Антарктике» во время Всемирного конгресса по промыслу (Канада, 2–6 мая 2004 г.)	7.3	✓	Страны-члены	Выполнить

ПОВЕСТКА ДНЯ

Рабочая группа по экосистемному мониторингу и управлению
(Биг Скай, Монтана, США, 5–16 августа 2002 г.)

1. Введение
 - 1.1 Открытие совещания
 - 1.2 Принятие повестки дня и организация совещания
2. Состояние и тенденции в промысле криля
 - 2.1 Промысловая деятельность
 - 2.2 Описание промысла
 - 2.3 Регулятивные вопросы
 - 2.4 Ключевые вопросы для рассмотрения Научным комитетом
3. Состояние и тенденции изменения экосистемы криля
 - 3.1 Состояние хищников, ресурсы криля и влияние окружающей среды
 - 3.2 Другие подходы к экосистемной оценке и управлению
 - 3.3 Другие потребляемые виды
 - 3.4 Методы
 - 3.5 Предстоящие съемки
 - 3.6 Ключевые вопросы для рассмотрения Научным комитетом
4. Семинар по определению единиц хищников
5. Состояние рекомендаций по управлению
 - 5.1 Определение охраняемых районов
 - 5.2 Промысловые единицы
 - 5.3 Мелкомасштабные единицы управления
 - 5.4 Обобщенная модель вылова
 - 5.5 Существующие меры по сохранению
 - 5.6 Ключевые вопросы для рассмотрения Научным комитетом
6. Дальнейшая работа
 - 6.1 Пересмотр СЕМР
 - 6.2 Съемки хищников
 - 6.3 Разработка моделей
 - 6.4 Пересмотр процедур для электронного представления документов совещаний
 - 6.5 Долгосрочный план работы
 - 6.6 Ключевые вопросы для рассмотрения Научным комитетом
7. Другие вопросы
8. Принятие отчета и закрытие совещания.

СПИСОК УЧАСТНИКОВ

Рабочая группа по экосистемному мониторингу и управлению
(Биг Скай, Монтана, США, 5–16 августа 2002 г.)

AKKERS, Theresa (Ms)	Research Support and Administration Research and Development Marine and Coastal Management Private Bag X2 Rogge Bay 8012 South Africa takkers@mcm.wcape.gov.za
AZZALI, Massimo (Dr)	CNR-IRPEM Largo Fiera della Pesca, 2 60100 Ancona Italy azzali@irpem.an.cnr.it
BALL, Ian (Dr)	Australian Antarctic Division Environment Australia Channel Highway Kingston Tasmania 7050 Australia ian.ball@aad.gov.au
BERGSTRÖM, Bo (Dr)	Kristineberg Marine Research Station S-450 34 Fiskebäckskil Sweden b.bergstrom@kmf.gu.se
CONSTABLE, Andrew (Dr)	Australian Antarctic Division Channel Highway Kingston Tasmania 7050 Australia andrew.constable@aad.gov.au
CORSOLINI, Simonetta (Dr)	Dipartimento di Scienze Ambientali Università di Siena Via delle Cerchia, 3 53100 Siena Italy corsolini@unisi.it

CROXALL, John (Prof.)
British Antarctic Survey
High Cross, Madingley Road
Cambridge CB3 0ET
United Kingdom
j.croxall@bas.ac.uk

DEMER, David (Dr)
US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
8604 La Jolla Shores Drive
La Jolla, CA 92037
USA
david.demer@noaa.gov

DOMMASNES, Are (Mr)
Institute of Marine Research
PO Box 1870 Nordnes
5817 Bergen
Norway
are.dommasnes@imr.no

EMERY, Jennifer (Mrs)
US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
8604 La Jolla Shores Drive
La Jolla, CA 92037
USA
jennifer.emery@noaa.gov

EVERSON, Inigo (Dr)
British Antarctic Survey
High Cross, Madingley Road
Cambridge CB3 0ET
United Kingdom
i.everson@bas.ac.uk

FRASER, William (Dr)
Polar Oceans Research Group
Department of Biology
Montana State University
Bozeman, MT 59717
ubiwf@montana.edu

GASIUKOV, Pavel (Dr)
AtlantNIRO
5 Dmitry Donskoy Str.
Kaliningrad 236000
Russia
pg@atlant.baltnet.ru

GOEBEL, Michael (Mr) US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
8604 La Jolla Shores Drive
La Jolla, CA 92037
USA
mike.goebel@noaa.gov

HEWITT, Roger (Dr) US AMLR Program
8604 La Jolla Shores Drive
La Jolla, CA 920378
USA
roger.hewitt@noaa.gov

HOLT, Rennie (Dr) Chair, Scientific Committee
US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
PO Box 271
La Jolla, CA 92038
USA
rennie.holt@noaa.gov

JONES, Christopher (Mr) US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
8604 La Jolla Shores Drive
La Jolla, CA 92037
USA
cdjones@ucsd.edu

KAWAGUCHI, So (Dr) National Research Institute of Far Seas Fisheries
Orido 5-7-1, Shimizu
Shizuoka 424-8633
Japan
kawaso@affrc.go.jp

KERRY, Knowles (Dr) Australian Antarctic Division
Environment Australia
Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia
knowles.kerry@aad.gov.au

KIGAMI, Masashi (Mr)	Japan Deep Sea Trawlers Association Ogawacho-Yasuda Building 6 Kanda-Ogawacho, 3-chome Chiyoda-ku Tokyo 101-0052 Japan
KIRKWOOD, Geoff (Dr)	Renewable Resources Assessment Group Imperial College RSM Building Prince Consort Road London SW7 2BP United Kingdom g.kirkwood@ic.ac.uk
KOUZNETSOVA, E.N. (Dr)	VNIRO 17a V. Krasnoselskaya Moscow 107140 Russia voznrast@vniro.ru
NAGANOBU, Mikio (Dr)	National Research Institute of Far Seas Fisheries Orido 5-7-1, Shimizu Shizuoka 424-8633 Japan naganobu@affrc.go.jp
NICOL, Steve (Dr)	Australian Antarctic Division Environment Australia Channel Highway Kingston Tasmania 7050 Australia steve.nicol@aad.gov.au
PENHALE, Polly (Dr)	National Science Foundation Office of Polar Programs 4201 Wilson Blvd Arlington, VA 22230 USA ppenhale@nsf.gov
REID, Keith (Dr)	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom k.reid@bas.ac.uk

ROSS, Robin (Dr) Marine Science Institute
University of California
Santa Barbara, CA 93106
USA
robin@icess.ucsb.edu

SHUST, Konstantin (Dr) VNIRO
17a V. Krasnoselskaya
Moscow 107140
Russia
antarctica@vniro.ru

SIEGEL, Volker (Dr) Bundesforschungsanstalt für Fischerei
Institut für Seefischerei
Palmaille 9
D-22767 Hamburg
Germany
siegel.ish@bfa-fisch.de

SOUTHWELL, Colin (Dr) Australian Antarctic Division
Environment Australia
Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia
colin.southwell@aad.gov.au

SUSHIN, Viatcheslav (Dr) AtlantNIRO
5 Dmitry Donskoy Str.
Kaliningrad 236000
Russia
sushin@atlant.baltnet.ru

THOMASSON, Maria (Ms) Kristineberg Marine Research Station
S-450 34 Fiskebäckskil
Sweden
m.thomasson@kmf.gu.se

TRATHAN, Philip (Dr) British Antarctic Survey
High Cross, Madingley Road
Cambridge CB3 0ET
United Kingdom
p.trathan@bas.ac.uk

TRIVELPIECE, Sue (Dr) US AMLR Program
Antarctic Ecosystem Research Division
PO Box 1486
19878 Indian Oaks Rd/Hwy 78
Ramona, CA 92065
USA
sueskua@aol.com

TRIVELPIECE, Wayne (Dr) US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
8604 La Jolla Shores Drive
La Jolla, CA 92037
USA
waynezt@aol.com

TUTTLE, Robin (Ms) Office of Science and Technology
National Marine Fisheries Service
National Oceanic and Atmospheric Administration
SSMC-III, Room 12643
1315 East-West Highway
Silver Spring, MD 20910
USA
robin.tuttle@noaa.gov

WATKINS, Jon (Dr) British Antarctic Survey
High Cross, Madingley Road
Cambridge CB3 0ET
United Kingdom
j.watkins@bas.ac.uk

WATTERS, George (Dr) Southwest Fisheries Science Center
Pacific Fisheries Environmental Laboratory
1352 Lighthouse Avenue
Pacific Grove, CA 93950-2097
USA
gwatters@upwell.pfeg.noaa.gov

WILSON, Peter (Dr) Manaaki Whenua – Landcare Research
Private Bag 6
Nelson
New Zealand
wilsonpr@landcare.cri.nz

Секретариат:

Дензил Миллер (Исполнительный секретарь)
Евгений Сабуренков (Научный сотрудник)
Дэвид Рамм (Администратор базы данных)
Женевьев Таннер (Сотрудник по связям)
Розали Маразас (Администратор – веб-сайт и
информационные ресурсы)

CCAMLR
PO Box 213
North Hobart 7002
Tasmania Australia
ccamlr@ccamlr.org

СПИСОК ДОКУМЕНТОВ

Рабочая группа по экосистемному мониторингу и управлению
(Биг Скай, Монтана, США, 5–16 августа 2002 г.)

WG-EMM-02/1	Предварительная повестка дня и предварительная аннотированная повестка дня совещания Рабочей группы по экосистемному мониторингу и управлению (WG-EMM) 2002 г.
WG-EMM-02/2	Список участников
WG-EMM-02/3	Список документов
WG-EMM-02/4	Do fish prey size affect the foraging patterns and breeding output of the Antarctic shag <i>Phalacrocorax bransfieldensis</i> ? R. Casaux and A. Baroni (Argentina)
WG-EMM-02/5	CEMP indices 2002: analysis of anomalies and trends CCAMLR Secretariat
WG-EMM-02/6	Krill fishery information CCAMLR Secretariat
WG-EMM-02/7	A review and preliminary analysis of CEMP data CCAMLR Secretariat
WG-EMM-02/8	Database of CCAMLR working documents CCAMLR Secretariat
WG-EMM-02/9	The diet of the Antarctic fur seal <i>Arctocephalus gazella</i> at the Danco Coast, Antarctic Peninsula R. Casaux, A. Baroni and A. Ramón (Argentina)
WG-EMM-02/10	Geographical variation in the diet of the Antarctic fur seal <i>Arctocephalus gazella</i> R. Casaux, A. Baroni, F. Arrighetti, A. Ramón and A. Carlini (Argentina)
WG-EMM-02/11	The diet of the Antarctic fur seal <i>Arctocephalus gazella</i> at Harmony Point, South Shetland Islands: evidence of opportunistic foraging on penguins? R. Casaux, L. Bellizia and A. Baroni (Argentina)

- WG-EMM-02/12 History of development and completion of tasks put forward by WG-EMM (1995–2001)
Secretariat
- WG-EMM-02/13 Incident of Antarctic krill (*Euphausia superba*) mass infection near the coasts of South Georgia Island (Subarea 48.3)
M.S. Savich (Ukraine)
- WG-EMM-02/14 Spatial distribution of predator/prey interactions in the Scotia Sea: implications for measuring predator/fisheries overlap
K. Reid, M. Sims, R.W. White and K.W. Gillon (United Kingdom)
(*Deep-Sea Research* (CCAMLR-2000 Special Issue), submitted)
- WG-EMM-02/15 Conflict or co-existence? Foraging distribution and competition for prey between Adélie and chinstrap penguins
A.S. Lynnes, K. Reid, J.P. Croxall and P.N. Trathan (United Kingdom)
(*Marine Biology*, in press)
- WG-EMM-02/16 Krill population dynamics in the Scotia Sea: variability in growth and mortality within a single population
K. Reid, E.J. Murphy (United Kingdom), V. Loeb and R.P. Hewitt (USA)
(*Journal of Marine Systems*, 36: 1–10)
- WG-EMM-02/17 Current temperature conditions off South Georgia during recent years (satellite data on Subarea 48.3)
G.P. Vanyushin (Russia)
- WG-EMM-02/18 The US commercial krill fishery in Area 48: development, fishing patterns, and decision making
C.D. Jones and M. Hull (USA)
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-EMM-02/19 Combined standardised indices of predator performance at Bird Island, South Georgia, 1973–2002
K. Reid (United Kingdom)
- WG-EMM-02/20 Are krill recruitment indices from meso-scale survey representative for larger areas?
V. Siegel (Germany), R.M. Ross and L.B. Quetin (USA)
- WG-EMM-02/21 Seasonal and interannual variation in foraging range and habitat of macaroni penguins *Eudyptes chrysolophus* at South Georgia
K.E. Barlow and J.P. Croxall (United Kingdom)
(*Marine Ecology Progress Series*, 232: 291–304)

- WG-EMM-02/22 Are penguins and seals in competition for Antarctic krill at South Georgia?
K.E. Barlow, I.L. Boyd, J.P. Croxall, K. Reid, U.J. Staniland and A.S. Brierley (United Kingdom)
(*Marine Biology*, 140: 205–213)
- WG-EMM-02/23 Estimating food consumption of marine predators: Antarctic fur seals and macaroni penguins
I.L. Boyd (United Kingdom)
(*Journal of Applied Ecology*, 39: 103–119)
- WG-EMM-02/24 World Fisheries Congress
J.P. Croxall (United Kingdom)
- WG-EMM-02/25 Detecting trends in the krill fishery
S. Nicol and J. Foster (Australia)
- WG-EMM-02/26 Conserving seabirds competing with fisheries for food – observations from southern Africa and Marion Island
R.J.M. Crawford, C.M. Duncombe Rae and D.C. Nel (South Africa)
- WG-EMM-02/27 Soviet krill fishery in the Atlantic sector of Antarctic in 1977–1992: Part II – CPUE changes and fleet displacement
F.F. Litvinov, P.S. Gasiukov, A.Z. Sundakov and O.A. Berezhinskiy (Russia)
- WG-EMM-02/28 Rev. 1 Fishing patterns of Japanese krill trawlers
S. Kawaguchi, T. Kameda and Y. Takeuchi (Japan)
- WG-EMM-02/29 The krill fishery observer manual – points to be revised
S. Kawaguchi (Japan)
- WG-EMM-02/30 Results of an acoustic investigation of Antarctic krill, *Euphausia superba*, biomass-density in the Elephant Island area in January/February 2001
M.A. Thomasson (Sweden), J.H. Emery (USA), J. Rademan (South Africa), R.P. Hewitt (USA) and B.I. Bergström (Sweden)
- WG-EMM-02/31 Design of the Italian acoustic survey in the Ross Sea for the Austral summer 2003/04
M. Azzali, A. Sala and S. Manoukian (Italy)
- WG-EMM-02/32 Krill of the Ross Sea: distribution, abundance and demography of *Euphausia superba* and *Euphausia crasytallorophias* during the Italian Antarctic expedition (January–February 2000)
A. Sala, M. Azzali and A. Russo (Italy)
(*Scientia Marina*, 66 (2): 123–133)

- WG-EMM-02/33 Spatial and temporal variability in foraging patterns of krill predators at Signy Island and South Georgia
P.N. Trathan, J.L. Tanton, A.S. Lynnes, M.J. Jessopp, H. Peat, K. Reid and J.P. Croxall (United Kingdom)
- WG-EMM-02/34 Estimating penguin populations using image analysis of colour aerial photography
P.N. Trathan (United Kingdom)
- WG-EMM-02/35 Maximum entropy reconstruction of stock distribution and inference of stock density from line-transect acoustic survey data
A.S. Brierley, S.F. Gull and M.H. Wafy (United Kingdom)
(*ICES Journal of Marine Science*, submitted)
- WG-EMM-02/36 MaxEnt reconstructions of krill distribution and estimates of krill density from acoustic surveys at South Georgia 1996–2000
M.H. Wafy, A.S. Brierley, S.F. Gull and J.L. Watkins (United Kingdom)
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-EMM-02/37 The three-frequency method for classifying the species and assessing the size of two euphausiids (*Euphausia superba* and *Euphausia crystallorophias*)
M. Azzali, G. Lanciani and I. Leonori (Italy)
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-EMM-02/38 Relationships between distribution of two euphausiid species and oceanographic characteristics in the Ross Sea (January–February 2000)
A. Russo, M. Azzali, E. Biffi, G. Lanciani and E. Paschine (Italy)
(*Antarctic Science*, submitted)
- WG-EMM-02/39 Seasonal variation in acoustic estimates of krill density at South Georgia during 2001/2002
C. Goss, S.A. Grant, N. Cunningham, J.L. Watkins, P.N. Trathan, E. Murphy and K. Reid (United Kingdom)
- WG-EMM-02/40 Rev. 1 Defining fishing grounds in the Scotia Sea
I.R. Ball and A.J. Constable (Australia), S. Kawaguchi (Japan) and D. Ramm (CCAMLR Secretariat)
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-EMM-02/41 Defining predator foraging ranges, illustrated using Adélie penguin foraging tracks from Mawson coast
I.R. Ball, A.J. Constable, J. Clarke and L. Emmerson (Australia)
(*CCAMLR Science*, submitted)

- WG-EMM-02/42 Deaths of Adélie penguins at Mawson November–December 2001 investigated
K. Kerry and L. Irvine (Australia)
- WG-EMM-02/43 Comparison between the CCAMLR-2000 and KY 1988 surveys on environmental variability of krill in the Scotia Sea, Antarctica
M. Naganobu (Japan), M. Brandon (United Kingdom), K. Ito, K. Segawa (Japan) and V. Siegel (Germany)
(*Deep-Sea Research* (CCAMLR-2000 Special Issue), submitted)
- WG-EMM-02/44 Short note: time series of Drake Passage Oscillation Index (DPOI) from 1952 to 1988
M. Naganobu and K. Kutsuwada (Japan)
- WG-EMM-02/45 Assessing the feasibility of regional surveys of land-based predator abundance in the Southern Ocean: a framework for decision making and planning
C. Southwell (Australia)
- WG-EMM-02/46 An assessment of temporal variability and interrelationships between CEMP parameters collected on Adélie penguins at Béchervaise Island
L.M. Emmerson, J. Clarke, K. Kerry and C. Southwell (Australia)
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-EMM-02/47 Post-fledging and winter migration of Adélie penguins (*Pygoscelis adeliae*) in the Mawson region of east Antarctica
J. Clarke and K. Kerry (Australia), C. Fowler (USA), R. Lawless, S. Eberhard and R. Murphy (Australia)
(*Marine Ecology Progress Series*, submitted)
- WG-EMM-02/48 Demographic characteristics of the Adélie penguin population of Béchervaise Island after 12 years of study
J. Clarke, K. Kerry, A. Townsend and L. Emmerson (Australia)
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-EMM-02/49 Broadbandwidth total target strength measurements of Antarctic krill (*Euphausia superba*) from reverberation in a cavity
D.A. Demer and S. G. Conti (USA)
(*ICES Journal of Marine Science*, submitted)
- WG-EMM-02/50 Reconciling theoretical versus empirical target strengths of krill; effects of phase variability on the distorted wave Born approximation
D.A. Demer and S.G. Conti (USA)
(*ICES Journal of Marine Science*, submitted)

- WG-EMM-02/51 Antarctic fur seals in the South Shetland Islands: pup production and population trends
M.E. Goebel (USA), V.I. Vallejos (Chile), W.Z. Trivelpiece, R.S. Holt (USA) and J. Acevedo (Chile)
- WG-EMM-02/52 A proposal for modifications to Standard Method C2: fur seal pup growth
M.E. Goebel (USA)
- WG-EMM-02/53 Foraging range and at-sea locations of female Antarctic fur seals, Cape Shirreff, Livingston Island, from 1999–2002
M.E. Goebel, S.N. Sexton and D.P. Costa (USA)
- WG-EMM-02/54 Atlas of coastal sea ice in eastern Antarctica
K. Michael, K. Hill, K. Kerry and H. Brolsma (Australia)
- WG-EMM-02/55 The winter distribution of Adélie and chinstrap penguins from two breeding colonies in the South Shetland Islands of Antarctica
S.G. Trivelpiece and W.Z. Trivelpiece (USA)
- WG-EMM-02/56 Proposal for a new Antarctic specially protected area, Terra Nova Bay, Ross Sea
Proposed by Italy
- WG-EMM-02/57 Management plan for Site of Special Scientific Interest No. 36 – Eastern Dallmann Bay
Submitted by the USA
- WG-EMM-02/58 Management plan for Site of Special Scientific Interest No. 35 – Western Bransfield Strait
Submitted by the USA
- WG-EMM-02/59 Management plan for Site of Special Scientific Interest (SSSI) No. 1
Submitted by the Secretariat
- WG-EMM-02/60 The Ross Sea, Antarctica, where all ecosystem processes still remain for study
D. Ainley (USA)
- WG-EMM-02/61 Rev. 1 Meeting of the Interim Steering Committee for the CEMP Review
(Big Sky, Montana, USA, 3 August 2002)
- WG-EMM-02/62 Fishing intensity of Russian fleet krill fishery in Subarea 48.2 and 48.3
S.M. Kasatkina and V.F. Ivanova (Russia)
(*CCAMLR Science*, submitted)

WG-EMM-02/63 Rev. 1 Distribution of the Soviet fishing fleet and catches (CPUE) in Subdivision 48.3 during 1986–1990
V.A. Sushin, P.C. Gasiukov, A.V. Zimin and S.M. Kasatkina (Russia)

Другие документы:

SC-CAMLR-XXI/BG/2 Observer's Report from the 54th Meeting of the Scientific Committee of the International Whaling Commission (Shimonoseki, Japan, 27 April to 9 May 2002)
CCAMLR Observer (K.-H. Kock, Germany)

WG-FSA-02/6 The role of fish in the Antarctic marine food web: differences between inshore and offshore waters in the southern Scotia Arc and west Antarctic Peninsula
E. Barrera-Oro (Argentina)

Draft fish species profiles
I. Everson (United Kingdom)

Abstracts of WG-EMM-01 presentation papers to be published in *CCAMLR Science*, Vol. 9 (2002)

ДОПОЛНЕНИЕ D

**ОТЧЕТ СЕМИНАРА ПО МЕЛКОМАСШТАБНЫМ ЕДИНИЦАМ
УПРАВЛЕНИЯ, ТАКИМ КАК ЕДИНИЦЫ ХИЩНИКОВ**
(Биг Скай, Монтана, США, 7–15 августа 2002 г.)

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ.....	207
ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ МЕЛКОМАСШТАБНЫХ ЕДИНИЦ УПРАВЛЕНИЯ.....	208
ПРОМЫСЕЛ КРИЛЯ.....	211
Ретроспективный промысловый период.....	212
Среднегодовая значимость промысловых участков.....	212
Сезонная значимость промысловых участков.....	212
Крилевый промысел СССР в районе Южной Георгии в 1986–1990 гг.	212
Страна.....	213
Промысловые участки.....	213
КРИЛЬ.....	214
Съемка АНТКОМ-2000.....	214
Прогнозируемые места нахождения криля в Подрайоне 48.1.....	214
ПИТАЮЩИЕСЯ КРИЛЕМ ХИЩНИКИ.....	216
Модели распределения и численности.....	216
Размножающиеся колонии наземных хищников.....	216
Рыба.....	216
Пространственная картина поиска пищи.....	217
Подрайон 48.1.....	217
Антарктические пингвины.....	218
Пингвины Адели.....	219
Папуасские пингвины.....	219
Южные морские котики.....	219
Подрайон 48.2.....	220
Подрайон 48.3.....	221
Определение ареалов поиска пищи.....	222
Экстраполированные ареалы поиска пищи.....	222
Разграничение ареалов поиска пищи.....	225
Подрайон 48.1.....	225
Подрайон 48.2.....	225
Подрайон 48.3.....	226
ВЫВОДЫ.....	227
Подрайон 48.1.....	227
Подрайон 48.2.....	228
Подрайон 48.3.....	229
РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ WG-ЕММ.....	230
ЗАКРЫТИЕ СЕМИНАРА.....	231
ЛИТЕРАТУРА.....	231

ТАБЛИЦЫ	232
РИСУНКИ	239
ДОБАВЛЕНИЕ 1: Повестка дня	277
ДОБАВЛЕНИЕ 2: Центры биомассы наземных хищников в подрайонах 48.1, 48.2 и 48.3	278

**ОТЧЕТ СЕМИНАРА ПО МЕЛКОМАСШТАБНЫМ ЕДИНИЦАМ
УПРАВЛЕНИЯ, ТАКИМ КАК ЕДИНИЦЫ ХИЩНИКОВ**
(Биг Скай, Монтана, США, 7–15 августа 2002 г.)

ВВЕДЕНИЕ

1.1 В прошлом году Научный комитет одобрил предложение WG-EMM провести во время совещания группы в этом году семинар по мелкомасштабным единицам управления, таким как единицы хищников (SC-CAMLR-XX, пп. 6.11, 6.12 и 6.15–6.19; SC-CAMLR-XX, Приложение 4, пп. 4.1–4.11 и 5.9–5.13). Цель семинара – определить эти единицы с тем, чтобы облегчить подразделение предохранительного вылова в Районе 48, однако способ подразделения ограничений на общий вылов будет определяться на следующем совещании (SC-CAMLR-XX, п. 6.18).

1.2 Определение мелкомасштабных единиц будет выработано, главным образом, путем сопоставления и сравнения информации о: (i) локальных ареалах кормодобывания хищников и распределении популяций (особенно наземных хищников); (ii) численности, рассеянии и передвижении криля; и (iii) поведении промысловых флотилий и характере промысла (SC-CAMLR-XX, п. 6.16).

1.3 Семинар был созван У. Трайвелписом (США) и проводился с 7 по 15 августа 2002 г.

1.4 В Руководящий комитет (созывающий – У. Трайвелпис), вошли А. Констебль (Австралия), Р. Хьюитт (США), С. Кавагути (Япония), В. Сушин (Россия), Ф. Тратан (Соед. Королевство) и Д. Рамм (Секретариат). Комитет оказал помощь в подготовке к семинару, включая подготовку проекта повестки дня, координацию и стандартизацию данных, а также разработку направлений для проведения анализа.

1.5 Было упомянуто, что С. Кавагути, А. Констебль и И. Болл (Австралия) 3–7 июня 2002 г. провели совещание в Секретариате АНТКОМа с целью помочь разработать подходящие методы анализа промысловых данных в соответствии с требованием Научного комитета (SC-CAMLR-XX, п. 6.17). Результаты этой работы были представлены совещанию как WG-EMM-02/28 и 02/40.

1.6 Повестка дня приводится в Добавлении 1, чтобы помочь ориентироваться в ходе дискуссии и работе семинара.

1.7 Работа была поделена в соответствии с основными разделами повестки дня и координировалась У. Трайвелписом (распределение и численность хищников), Ф. Тратаном (районы поиска пищи хищниками), Р. Хьюиттом (распределение и численность криля) и С. Кавагути (промысел криля). В подготовке отчета А. Констеблю помогали эти координаторы, а также И. Болл, Дж. Эмери (США), П. Гасюков (Россия), М. Гебель (США), К. Джонс (США), К. Рейд (Соед. Королевство) и Дж. Уоттерс (США).

ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ МЕЛКОМАСШТАБНЫХ ЕДИНИЦ УПРАВЛЕНИЯ

1.8 В прошлом году WG-EMM одобрила использование принципов разработки мелкомасштабных единиц управления, описанных в WG-EMM-01/52, в качестве руководства при разработке этих единиц в текущем году (SC-CAMLR-XX, Приложение 4, п. 4.10). А. Констебль представил обзор этих принципов и других составных частей данного документа. Он рассказал, каким образом в документе предлагается интегрировать данные о локальных популяциях криля, районах кормодобывания связанных с крилем хищников, промысловых участках, и потенциальном воздействии окружающей среды (SC-CAMLR-XX, Приложение 4, п. 5.10). Он отметил, что эти единицы можно использовать не только для подразделения улова в Районе 48, но и с их помощью: (i) уменьшить возможность нежелательных локальных последствий для хищников в результате расширения уловов и усилия; и (ii) предотвратить возникновение нежелательных последствий, создав возможности для использования пространственно организованной программы мониторинга (SC-CAMLR-XX, Приложение 4, п. 4.4). Что касается второго пункта, то эти единицы могут использоваться для выработки стратегических рекомендаций в отношении возможных последствий промысла, как было задумано в рамках СЕМР (SC-CAMLR-XX, Приложение 4, п. 4.5). Он отметил, что эти единицы не обязательно должны быть экосистемными, они просто служат целям управления (SC-CAMLR-XX, Приложение 4, п. 4.8).

1.9 В своем обзоре А. Констебль также подвел итог результатам дискуссий в Руководящем комитете и свел воедино методы, предложенные для разработки мелкомасштабных единиц управления. Все эти вопросы и дискуссии по ним резюмируются в последующих разделах.

1.10 Семинар поблагодарил А. Констебля за его подробный обзор принципов и методов характеристики пространственного подразделения криля, крилевого промысла и районов добывания пищи хищниками, а также вопросов, требующих рассмотрения при дальнейшей разработке мелкомасштабных единиц управления. Обзор был заархивирован Секретариатом АНТКОМа.

1.11 Особо важные для работы семинара документы включали:

- (i) промысел – WG-EMM-02/06, 02/18, 02/28, 02/40 и 02/63 Rev. 1;
- (ii) хищники – WG-EMM-02/05, 02/14, 02/33, 02/41, 02/51, 02/53 и 02/55.

1.12 Представленные на семинар данные описываются ниже по разделам исследований.

1.13 Семинар согласился, что его работа в основном заключалась в определении:

- (i) скоплений криля, представляющих собой прогнозируемые участки, на которых в течение ряда лет из года в год обнаруживается сравнительно высокая плотность криля;
- (ii) районов кормодобывания хищников, представляющих собой прогнозируемые участки, на которых в течение ряда лет из года в год хищники добывают пищу;
- (iii) районы промысла, представляющие собой прогнозируемые участки, на которых в течение ряда лет из года в год сохраняются относительно устойчивые уловы.

1.14 Семинар согласился использовать метод, предложенный в WG-EMM-02/40 для определения прогнозируемых участков. Такие участки определяются скорее по их относительной значимости в течение года, взятой в среднем за несколько лет, чем по средней плотности, потреблению или вылову на протяжении какого-то времени. Таким образом, данный метод предназначен для учета межгодовых изменений в значимости участков, где участок – мелкомасштабный район размером, к примеру, 10 x 10 мор. миль. Ключевыми особенностями этого метода являются:

- (i) группировка данных в соответствующем пространственном масштабе, например, по участкам размером 10 x 10 мор. миль;
- (ii) стандартизация данных в течение года с целью создания единицы измерения относительной значимости различных участков за каждый год;
- (iii) сглаживание данных в течение каждого года при помощи алгоритма двумерного нормального ядерного сглаживания с тем, чтобы можно было учесть неопределенность места наблюдений, а также неопределенность в оценке промежутков между наблюдениями;
- (iv) осреднение этих значений по временным рядам для выяснения средней значимости данных участков;
- (v) выявление важных участков или районов путем определения порога, такого, чтобы данный район составлял, к примеру, 95% общей значимости региона.

1.15 Что касается хищников, то семинар согласился сначала использовать для определения ареалов поиска пищи среднюю максимальную дальность похода за пищей, как это описано в WG-EMM-02/33. Было решено произвести дальнейшее подразделение ареалов в этих пределах, наметив участки кормодобывания с помощью описанного выше метода в сочетании с приведенным в WG-EMM-02/41 подходом, основанном на ранее описанных методах (Barlow and Croxall, 2001; Trathan et al., 1998; Wood et al., 2001; Worton, 1989). Дополнительной мерой, предшествующей вышеупомянутому методу, является преобразование данных слежения в плотность кормления в соответствующем масштабе, к примеру, 0.1° широты x 0.2° долготы.

1.16 Ареалы наибольшей значимости для наземных хищников будут определяться путем:

- (i) оценки типичной модели поиска пищи (расстояние на плотность кормления) для каждого вида с помощью вышеуказанных методов;
- (ii) выявления местоположения и распределения колоний каждого вида наиболее многочисленных наземных хищников (напр., центры скопления/биомассы);
- (iii) использования соответствующей типичной модели поиска пищи каждым видом для выявления возможных «следов» добывания пищи, связанных с центром каждой популяции соответствующего вида;
- (iv) взвешивание ареала поиска пищи для каждого центра популяции по биомассе хищников в его центре;
- (v) суммирования всех взвешенных значений из п. (iv) для каждого квадрата сетки в ареале.

1.17 Разделение ареалов поиска пищи на единицы хищников будет предпринято на основе этих общих оценок взвешенной на биомассу плотности кормления, а также с учетом изменения мест кормления отдельных видов. Последнее важно для обеспечения удовлетворения потребностей отдельных видов в рамках общего подразделения, особенно гораздо более малочисленных видов. Проф. Дж. Кроксалл (Соед. Королевство) указал, что ни один редкий или находящийся под угрозой исчезновения вид не нуждается в каком-либо специальном статусе в этом анализе.

1.18 Семинар согласился, что необходим гнездовой подход к подразделению региона с целью учета вышеописанных факторов, а также принимая во внимание потенциально разную летнюю (репродуктивную) и зимнюю (не репродуктивную) активность по поиску пищи хищниками. Было решено, что результатом подразделения на основе летней репродуктивной активности станет ряд мелких районов. Распределение зимнего поиска пищи скорее всего будет состоять из нескольких таких мелких единиц хищников.

1.19 А. Констебль отметил, что вопросы, касающиеся перемещения криля из одной мелкомасштабной единицы управления в другую необходимо будет рассмотреть, когда будут обсуждаться способы использования этих единиц Комиссией. Он также отметил, что мелкомасштабные единицы управления будут главным образом определяться по тем видам, которые имеют устойчивые ареалы добывания пищи, а не по видам, ведущим поиск пищи с большим разбросом.

1.20 У. Фрейзер (США) отметил, что океанографические и батиметрические особенности могут являться основными факторами, определяющими районы поиска пищи хищниками. Семинар указал, что эти и прочие воздействия окружающей среды, возможно, важны, но они будут рассмотрены после завершения текущей работы по крилю, хищникам и промыслу.

1.21 Семинар согласился, что существует несколько естественных мест, где можно провести границу между мелкомасштабными единицами управления, например, между группами островов. Другими районами, которые легко разделить, являются пролив Брансфилд и пролив Дрейка.

1.22 Семинар согласился начать работу с рассмотрения пространственной структуры имеющихся данных по крилю, хищникам и промыслу в масштабе меньшем, чем подрайоны, включая рассмотрение вопроса о том, как объяснить сезонные и межгодовые различия в поведении хищников и промысла. Отчасти это может быть учтено в методах анализа, однако семинар отметил, что при окончательном подведении итогов этим вопросам, возможно, будет уделено некоторое внимание.

1.23 Хотя в будущем криль, кормление хищников и промысел могут претерпеть изменения, а также может появиться больше данных по существующим моделям, семинар указал на мнение Научного комитета, что информация, которой располагает семинар, является наилучшей из всех имеющихся для разграничения мелкомасштабных единиц управления (SC-CAMLR-XX, Приложение 4, п. 5.13).

1.24 Дж. Кирквуд (Соед. Королевство) отметил, что необходимо уделить внимание проблеме разграничения районов добывания пищи наземными хищниками, находящимися, главным образом, на шельфе, от районов, где питаются морские хищники. И. Эверсон (Соед. Королевство), кроме того, указал, что промысел, в основном, сосредоточен в районах поиска пищи наземными хищниками. Он отметил, что съемку АНТКОМ-2000 можно использовать для определения вероятности промысловых скоплений криля в районах открытого моря.

1.25 Семинар приветствовал группу участников Программы Палмер LTER (США), которые могут дать обзор региона, находящегося к юго-западу от основных

промысловых районов у Южных Шетландских о-вов. Было отмечено, что этот район может предоставить участок для мониторинга поведения морской экосистемы Антарктики в отсутствие промысла. Семинар поощрительно отнесся к дальнейшему участию группы в будущих совещаниях WG-EMM.

1.26 Семинар согласился, что использование данных о рации выходит за рамки времени, намеченного для разграничения мелкомасштабных единиц управления, хотя подобная информация, в случае необходимости, может быть полезной при определении способов подразделения ограничений на вылов в будущем.

1.27 На семинаре были сделаны сообщения с изложением подходящих для анализа данных и наблюдаемых в настоящее время моделей:

- (i) хищники у Южной Георгии и Южных Оркнейских о-вов – Ф. Тратан;
- (ii) морские котики на о-ве Ливингстона – М. Гебель;
- (iii) пингвины на Южных Шетландских о-вах – У. Трайвелпис;
- (iv) виды демерсальных рыб в районе Южных Шетландских и Южных Оркнейских о-вов – К. Джонс;
- (v) распределение и численность криля – Р. Хьюитт;
- (vi) японский промысел криля – С. Кавагути;
- (vii) советский промысел криля – В. Сушин.

1.28 И. Болл разработал программу («Tracks and Fields») для вышеуказанных методов по хищникам, промыслу и крилю. Он сделал короткое сообщение о том, как работает эта программа, а также дал краткие пояснения о том, как ею пользоваться в рамках метода по определению важных районов, что также требует использования стандартных крупноформатных таблиц и статистических пакетов. Семинар поблагодарил И. Болла за сообщение и подготовку программы, которой все участники пользовались при анализе своих данных. Программа вместе с инструкцией к ней была заархивирована Секретариатом АНТКОМа.

1.29 Дж. Уоткинс (Соед. Королевство) представил результаты предпринятых Е. Марфи и С. Торпом (Соед. Королевство) исследований по моделированию возможных передвижений криля через море Скотия на основе определенного съемкой АНТКОМ-2000 распределения криля и с использованием океанографической модели из проекта по современному моделированию океанической циркуляции и климата. Преимущество этой модели перед другими ранее используемыми моделями заключается в применении для запуска модели известных векторов ветра. Было отмечено, что криль в море Скотия скорее всего разделится к юго-востоку от Южной Георгии таким образом, что не вся его масса пройдет непосредственно мимо Южной Георгии, но часть направится прямо к Южным Сандвичевым о-вам. Модель также свидетельствует о возможности задержки криля в островных районах, особенно у Антарктического п-ова и у Южных Оркнейских о-вов. Дж. Уоткинс отметил потенциально важную роль протяженности кромки льда в регулировании распределения криля. Семинар поблагодарил Дж. Уоткинса за сообщение и рекомендовал продолжать работу с использованием этой модели.

ПРОМЫСЕЛ КРИЛЯ

2.1 Картина крилевого промысла была проанализирована в соответствии с методом, приведенным в п. 1.14. В этом анализе учитывалась относительная важность для промысла участков 10 x 10 мор. миль при следующем подразделении:

- (i) ретроспективный промысловый период (5-летние периоды);
- (ii) страна.

2.2 Результаты анализа были затем использованы для подготовки рекомендаций о характере промысловых участков в регионе.

2.3 В этом анализе использовались данные об уловах из базы данных АНТКОМа, представленные по 10-дневным периодам в 1986–2000 гг. Эти данные были извлечены из базы данных для участков размером 10 x 10 мор. миль. В тех случаях, когда имелись только мелкомасштабные данные (участки 30 x 30 мор. миль), уловы были равномерно распределены по 9 участкам с целью приведения их к соответствующему масштабу.

2.4 Кроме того, имелись данные о крилевом промысле СССР в районе Южной Георгии за период 1986–1990 гг., приведенные в WG-EMM-02/63 Rev. 1. Эти данные были проанализированы аналогичным образом, но за основу брались данные за каждый улов и суммировались по участкам 3 x 1.5 мор. мили.

Ретроспективный промысловый период

Среднегодовая значимость промысловых участков

2.5 Средние нормализованные уловы за два периода: 1986–1990 и 1996–2000 гг., показаны на рисунках 1 и 2 соответственно. На них видно, что основные промысловые районы включают Южную Георгию, Южные Оркнейские о-ва и о-в Элефант. В последние годы промысел концентрировался больше у Южных Шетландских о-вов и Южной Георгии с меньшим упором на Южные Оркнейские о-ва и о-в Элефант.

Сезонная значимость промысловых участков

2.6 Средняя значимость разных участков в течение каждого сезона представлена на рис. 3. Рисунок показывает движение промысла в течение года с октября по сентябрь (2-й квартал – с октября по декабрь, 3-й квартал – с января по март, 4-й квартал – с апреля по июнь, 1-й квартал – с июля по сентябрь). Показана общая тенденция промысла, который в начале промыслового года сосредоточивается в Подрайонах 48.1 и 48.2, летом продвигается дальше к югу и затем зимой движется на север. Южная Георгия с октября по март значимости не имеет.

2.7 Если говорить о различиях между периодами 1986–1990 гг. и 1996–2000 гг., то значимость Южных Оркнейских и Южных Шетландских о-вов в июле–сентябре в последние годы увеличилась. Южные Оркнейские о-ва стали гораздо менее важными в период двух кварталов с октября по март. Острова Кинг-Джордж и Ливингстон стали более важными в течение трех кварталов с октября по июнь.

Крилевый промысел СССР в районе Южной Георгии в 1986–1990 гг.

2.8 Анализ крилевого промысла СССР в Подрайоне 48.3 основывается на данных за каждый улов в период с 1986 по 1990 гг., которые охватывают основной промысловый сезон для этого района, продолжавшийся с апреля по сентябрь (4-й и 1-й кварталы разбитого года АНТКОМа). Весь период состоит из 10 кварталов – 5 лет x 2 квартала в каждом году. Результаты показаны на рис. 4.

2.9 Семинар согласился, что к северу от Южной Георгии имеется три четко идентифицируемых района:

- (i) основной восточный промысловый участок, хорошо выраженный во все промысловые сезоны и использовавшийся в девяти из десяти кварталов этого промыслового периода;
- (ii) малый восточный промысловый участок, наблюдаемый только в апреле–июне и использовавшийся только в двух таких кварталах за весь промысловый период;
- (iii) западный промысловый участок, существующий только в июле–сентябре, но использовавшийся каждый год.

Страна

2.10 Был изучен характер промысла пяти основных стран в каждый из этих двух периодов (рис. 5). Япония, Республика Корея и Польша вели промысел в оба периода, тогда как советская флотилия осуществляла промысел в период 1986–1990 гг., а украинская – в период 1996–2000 гг.

2.11 Япония изменила свои главные промысловые участки с основного у о-ва Элефант и следующими по значимости Южными Оркнейскими и Южными Шетландскими о-вами в первый период на Южные Шетландские о-ва и Южную Георгию во второй период, причем в последние годы самым важным для промысла стал участок в районе Южных Шетландских о-вов.

2.12 Республика Корея расширила район промысла, который теперь включает не только о-в Элефант, но и все островные группы.

2.13 Флотилии СССР и Украины концентрировались на Южных Оркнейских о-вах и Южной Георгии.

2.14 Польша сдвинула свой промысел, который велся преимущественно в районе Южной Георгии, в район Южных Шетландских о-вов и о-ва Элефант.

Промысловые участки

2.15 Семинар согласился, что проведенный анализ позволяет идентифицировать следующие промысловые участки:

- (i) восточная часть Южной Георгии – к востоку от 37.5° в.д.;
- (ii) западная часть Южной Георгии – к западу от 37.5° в.д.;
- (iii) северо-запад Южных Оркнейских о-вов;
- (iv) о-в Элефант;
- (v) пролив Дрейка – к северу от о-вов Кинг-Джордж и Ливингстон.

2.16 Семинар согласился, что промысел в настоящее время сосредоточен вблизи кромки шельфа в этих районах.

2.17 Семинар отметил, что в настоящее время значимость пролива Брансфилд очень мала и что к западу от о-ва Ливингстон промысел не расширяется из-за неустойчивой батиметрии и тяжелых условий.

2.18 П. Гасюков и В. Сушин указали, что промысловые участки у Южной Георгии могут иметь различные источники криля и на них влияет океанография региона (WG-EMM-02/63 Rev. 1), в связи с чем:

- (i) уловы на восточном промысловом участке содержат криль, ассоциируемый с восточным направлением переноса криля к Южной Георгии;
- (ii) уловы на западном участке содержат криль, ассоциирующийся с западным направлением переноса криля к Южной Георгии.

2.19 Ф. Тратан и И. Эверсон указали, что эти участки могут не отличаться таким образом, но между ними может существовать связь за счет сезонного перемещения криля через северную часть Южной Георгии.

2.20 Семинар отметил, что океанография может влиять на наличие криля на этих участках, поэтому необходимо продолжать исследования с тем, чтобы понять связи между этими участками и вероятность межгодовых колебаний в наличии криля. Тем не менее, было решено, что представленные на семинаре результаты анализов достаточны для разграничения промысловых участков и облегчают выделение мелкомасштабных единиц управления. Все остальные вопросы необходимо будет рассмотреть при определении путей использования этих единиц в будущем.

КРИЛЬ

3.1 Анализ распределения криля был проведен для съемки АНТКОМ-2000, а также для восьми мелкомасштабных съемок, проведенных американской программой AMLR в районе Антарктического п-ова (1998–2002 гг.).

Съемка АНТКОМ-2000

3.2 Выборочно взвешенная плотность криля для съемки АНТКОМ-2000 была получена при помощи сглаживающего алгоритма в программе «Tracks and Fields» (рис. 6). Результаты исследования показывают скопления криля на северо-западе и юго-востоке Южной Георгии, скопления у банки Морриса Юинга, высокую плотность криля в районе Южных Оркнейских о-вов и скопления криля в районе Южных Шетландских о-вов, особенно у о-ва Ливингстон, в проливе Брансфилд и у о-ва Элефант. Кроме того, имелись большие скопления в районах, расположенных в стороне от районов островного шельфа к востоку от Южных Оркнейских о-вов.

Прогнозируемые места нахождения криля в Подрайоне 48.1

3.3 Районы, где в период 1998–2002 гг. были обнаружены прогнозируемые скопления криля, оценивались на основе восьми мелкомасштабных акустических съемок, предпринятых американской программой AMLR.

3.4 Данные анализировались на основе методов, описанных в п. 1.14. Сырой материал представлял собой коэффициенты разброса морского ареала (NASC) для каждого интервала в 1 морскую милю, что использовалось в качестве единицы измерения плотности криля для таких интервалов (MacLennan and Fernandez, 2000 г.). Метод был модифицирован с целью получения относительной плотности (значимости) криля для каждой клетки сетки размером в 1 мор. милю за каждую съемку. Нормализованная сглаженная плотность, полученная в «Tracks and Fields», представляла собой аккумулярованную плотность в каждой точке в соответствии с вкладом других точек, обусловленным сглаживающим алгоритмом. Следовательно, требовалось восстановить относительную плотность в каждой точке до относительной плотности на единицу усилия, что было достигнуто путем деления относительной плотности в данной точке на относительное усилие для данной точки. Относительное усилие было получено при помощи «Tracks and Fields», но вместо значений плотности криля использовалось выборочное усилие в каждой точке (=1), а также сглаживание как для плотности. Полученные значения плотности были затем нормализованы, чтобы восстановить относительную плотность для сравнения с другими годами.

3.5 Параметры, используемые в «Tracks and Fields», приводятся на каждом рисунке.

3.6 Результаты восьми акустических съемок в Подрайоне 48.1 представлены на рис. 7. Средняя относительная плотность криля в январе и в феврале–марте показана на рис. 8.

3.7 Для января эти результаты указывают, что среднее местоположение скоплений криля находится к северо-западу от о-ва Элефант с меньшими скоплениями к северо-востоку и югу от о-ва Элефант, к северу от о-ва Ливингстон и к северо-западу и непосредственно к югу от о-ва Кинг-Джордж. Несколько более мелких скоплений имеется дальше к западу и востоку от Южных Шетландских о-вов.

3.8 Для февраля–марта эти результаты указывают, что среднее местоположение скоплений находится преимущественно к северу от о-ва Ливингстон с меньшими скоплениями к северу от о-ва Кинг-Джордж и с еще более мелкими скоплениями дальше к востоку, включая район о-ва Элефант. Кроме того имеется скопление в проливе Брансфилд у кромки шельфа в районе Антарктического п-ова к юго-востоку от о-ва Кинг-Джордж.

3.9 В целом, скопления в этом районе концентрируются на шельфе и у кромки шельфа.

3.10 Семинар согласился, что Подрайон 48.1 можно разделить на следующие участки, исходя из устойчивого наличия там высокой плотности криля:

- (i) о-в Элефант;
- (ii) пролив Брансфилд южнее о-вов Ливингстон и Кинг-Джордж;
- (iii) пролив Дрейка севернее о-вов Ливингстон и Кинг-Джордж;
- (iv) к западу от о-ва Ливингстон.

3.11 Семинар отметил, что по сравнению с участком севернее о-ва Кинг-Джордж к северу от о-ва Ливингстон имелись более крупные скопления криля, но разграничить эти два участка очень трудно.

ПИТАЮЩИЕСЯ КРИЛЕМ ХИЩНИКИ

Модели распределения и численности

4.1 Распределение и показатели численности хищников использовались для того, чтобы помочь определить центры поиска пищи в Южной Атлантике. Это предполагалось сделать путем объединения информации о распределении и численности хищников с известной информацией о походах за пищей, совершаемых из основных районов, мониторинг которых в настоящее время проводится регулярно.

4.2 Семинар согласился сосредоточиться на распределении и численности четырех основных групп питающихся крилем хищников: наземные хищники, включая антарктических котиков; золотоволосые, папуасские, антарктические пингвины и пингвины Адели; чернобровые альбатросы, а также виды рыб, питающиеся крилем.

Размножающиеся колонии наземных хищников

4.3 Данные о распределении и численности гнездовых колоний для наземных хищников были получены из следующих источников: Вёлер (1993), Тратан и др. (1996) и WG-EMM-02/51.

4.4 Для целей семинара информация о колониях каждого вида была объединена в центры биомассы. Объединение колоний проводилось на основе оценки того, существует ли вероятность перекрытия ареалов поиска пищи этих колоний. Считалось, что в колониях существует функциональное перекрытие, если расстояние между ними было меньше критической дальности похода за пищей (CFD), где

$$CFD = \text{максимальная дальность похода за пищей}/\sqrt{2}.$$

4.5 Колонии были изначально объединены в группы колоний, непосредственно перекрывающихся друг с другом. Эти группы опять объединялись, если отдельные колонии появлялись более чем в одной группе. Процесс продолжался до тех пор, пока каждая колония не осталась только в одной группе (см. рис. 9). Количество хищников в колониях, включенных в каждую группу, суммировалось, и центром каждой группы считалась колония с крупнейшей размножающейся популяцией.

4.6 Распределение колоний и соответствующих центров биомассы в подрайонах 48.1, 48.2 и 48.3 представлены на рис. 10–19 и перечислены в Приложении 2.

Рыба

4.7 Была проведена оценка пространственного распределения и численности питающейся крилем рыбы на шельфовых участках Района 48 по данным недавних научно-исследовательских траловых съемок, проведенных в рамках программы США AMLR у Южных Шетландских (1998, 2001 г.) и Южных Оркнейских о-вов (2000 г.), а также российских и британских съемок у Южной Георгии (2000 г.). Эти съемки проводились с использованием донных тралов на глубинах 50–500 м, где находится большая часть биомассы демерсальных видов рыб.

4.8 Съемки, проведенные в районе Южных Шетландских о-вов и о-ва Элефант, включали анализ рациона 20 из наиболее часто встречающихся видов (рис. 20). Было обнаружено, что 14 из этих видов питаются крилем (>25% среднего содержимого желудков). В последующем анализе пространственного распространения и численности питающейся крилем рыбы эти виды были объединены. Информация о хищниках криля в районе Южной Георгии ограничивалась *Champscephalus gunnari*, которая является наиболее широко распространенным и одним из основных потребляющих криль видов рыб.

4.9 Все траления исследовательских съемок были переведены в размерность кг/мор. милю и рассматривались в манере, идентичной той, которая использовалась для других хищников криля в ходе семинара. Данные о численности сглаживались с использованием программы «Tracks and Fields» с ядром, составляющим 0.1 уровня сглаживания, максимальным расстоянием 3, и сеткой плотности с разрешением 0.1° широты и 0.1° долготы. Данные были нормализованы и обрезаны по 95%.

4.10 Графики полученного пространственного распределения приводятся на рис. 21.

4.11 Вокруг Южных Шетландских о-вов и о-ва Элефант (рис. 21a) самые высокие плотности биомассы питающейся крилем рыбы были к западу от о-ва Элефант и к северу от о-ва Кинг-Джордж. Такая картина скорее всего относительно постоянна по годам, т.к. эти районы также являлись основными промысловыми участками, когда в этом подрайоне велся коммерческий промысел.

4.12 В районе Южных Оркнейских о-вов (рис. 21b) пространственное распределение и численность питающейся крилем рыбы имели 3 моды. Самые высокие плотности были на западном шельфе островов, другой важный район находился на севере, и менее важный регион – в восточной части шельфа.

4.13 Съемки показывают, что в районе Южной Георгии (рис. 21c) самая высокая плотность *C. gunnari* была в западной части шельфа Южной Георгии, у скал Шаг и в других небольших и менее значительных районах. Однако другие съемки, данными которых семинар не располагал, показывают, что важные районы могут также находиться в юго-восточной части шельфа Южной Георгии (SC-CAMLR-XX, Приложение 5, Дополнение D, п. 5.24). Таким образом, возможно, что большая часть шельфа Южной Георгии в пределах изобаты 500 м является важным районом кормления крилем для *C. gunnari*, а также других питающихся крилем рыб.

Пространственная картина поиска пищи

Подрайон 48.1

4.14 Семинар располагал данными спутникового слежения за пингвинами, полученными в ходе исследований в Подрайоне 48.1 в рамках программ США AMLR и NSF. Эти данные были получены путем использования спутниковых меток (РТТ) для пингвинов Адели, антарктических и папуасских пингвинов, размножающихся в 2 колониях на Южных Шетландских о-вах (Подрайон 48.1), на мысе Ширрефф со стороны пролива Дрейка о-ва Ливингстон и Копе в заливе Адмиралтейства на о-ве Кинг-Джордж со стороны пролива Брансфилда. Исследования проводились с 1996 по 2002 гг. (см. табл. 1).

4.15 Все РТТ были приклеены эпоксидным клеем к перьям нижней части спины пингвинов, чтобы свести к минимуму торможение, и данные о местоположении были получены по системе спутникового слежения ARGOS.

4.16 ARGOS дает код качества локации (LQ) для каждого установленного местоположения на основе числа полученных сигналов спутниковой связи и результатах 4 проверок достоверности («NOPC», ARGOS 2000). LQ менялись в диапазоне от 0 до 3 с предсказанной ARGOS точностью от <150 м до 1 км+. Достоверность двух других кодов LQ, A и B, была более низкой (из-за меньшего числа сигналов связи и/или более низкого NOPC).

4.17 Все РТТ, использовавшиеся на птицах в течение сезона размножения, были включены на непрерывную передачу сигнала с интервалом 50 с. РТТ, использовавшиеся на антарктических пингвинах с марта по июль 2000 г. и пингвинах Адели с февраля по апрель 2001 г. и с февраля по март 2002 г., были включены так, чтобы передавать сигнал 12 час. с перерывом 72 час., в целях экономии энергии аккумулятора во время зимнего периода. Спутниковые данные были отсортированы по участку, особи, дате и времени. В анализе использовались только данные о местоположении классов 0–3.

4.18 Семинар отметил, что во многие периоды слежения количество дубликатов было небольшим. По этой причине большинство выводов семинара получены по комбинированным ареалам кормления для каждого вида, где все образцы данных по этому виду объединялись вместе.

Антарктические пингвины

4.19 Результаты приведены на рис. 22, который показывает, что антарктические пингвины ищут пищу в районах шельфа около колоний, мониторинг которых ведется на мысе Ширрефф и Копа. Эта картина прослеживалась между зимним сезоном и сезоном размножения с 2000 по 2002 г.

4.20 Зимой 2 антарктических пингвина, помеченных в колонии мыса Ширрефф, отслеживались с февраля по май 2000 г. Птицы покинули колонию и переместились на юго-запад, оставаясь в прибрежных водах, пока они не достигли района о-ва Сноу (район сосредоточения, рис. 22b). Здесь они провели 2–3 недели поблизости от западного побережья о-ва Сноу перед тем, как двинуться в открытое море. Птицы оставались в этом районе открытого моря еще 2 недели, в течение этого периода передвигаясь медленно на северо-восток. В середине апреля они вернулись в прибрежный район шельфа у о-ва Ливингстон и продолжали двигаться вдоль шельфа на северо-восток, когда сигналы от них были потеряны около о-ва Нельсон в конце апреля – начале мая.

4.21 С февраля по май 2000 г. 3 пингвина отслеживались от колонии Копа в заливе Адмиралтейства, откуда они переместились к северо-западной оконечности о-ва Кинг-Джордж, где они провели период остаток марта – май, добывая пищу на шельфе в этом районе (рис. 22c).

4.22 Во время инкубационного периода в ноябре 2000 г. птицы были в море по 5–10 дней, и их распределение при кормлении простиралось далеко за пределы кромки шельфа (рис. 22d).

4.23 Распределение антарктических пингвинов при кормлении на той стадии репродуктивного цикла, когда они выводят птенцов, ограничивалось в основном шельфом, в радиусе примерно 10 км от колонии на мысе Ширрефф, хотя наблюдалось, что некоторые пингвины совершали частые походы к кромке шельфа примерно в 30 км от колонии (рис. 22e и 22f).

Пингвины Адели

4.24 Результаты приводятся на рис. 23, который показывает ареалы кормления пингвинов Адели колонии Копа в заливе Адмиралтейства на о-ве Кинг-Джордж. Эти пингвины в основном занимались поиском пищи в проливе Брансфилда (рис. 23а), особенно над шельфом и кромкой шельфа к югу от западного побережья Антарктического п-ова. Продолжительность походов за пищей обычно составляла 10–14 дней вслед за завершением кладки (рис. 23б). Примерно половина помеченных птиц следовала двум четким картинам поведения. Одна группа переместилась на юго-запад, другая – на северо-восток, попав в верхнюю часть моря Уэдделла в сезоне 1996 г. (здесь не показано).

4.25 Раннезимнее распределение пингвинов Адели, помеченных в колонии Копа в 2001 и 2002 гг. (рис. 23с и 23d), показало заметную разницу в поведении 3 помеченных особей каждый сезон. Поведение в 2001 г. было аналогично описанному выше поиску пищи во время инкубационного периода, в то время как в 2002 г. траектории походов за пищей уходили в глубину моря Уэдделла на восточной стороне Антарктического п-ова.

4.26 Семинар решил использовать в своей работе картину поиска пищи в инкубационный период.

Папуасские пингвины

4.27 Распределение папуасских пингвинов при поиске пищи во время периода выращивания птенцов в 2002 г. показано на рис. 24. Папуасские пингвины кормятся очень близко к колонии, где 90% мест их кормления были в пределах 100-метровой изобаты у мыса Ширрефф.

Южные морские котики

4.28 Исследования ареала кормления и местоположения в море южных морских котиков у Южных Шетландских о-вов проводились программой США AMLR на мысе Ширрефф, свободном ото льда полуострове (около 2.5 км²) на северной стороне о-ва Ливингстон, Южные Шетландские о-ва (62°29' ю.ш., 60°47' з.д.). На мысе Ширрефф находится крупнейшая размножающаяся колония южных морских котиков на Южных Шетландских о-вах (SSI); вместе с о-вами Сан-Тельмо (<1 км к северо-западу от мыса Ширрефф) она ежегодно дает 8500+ щенков (85% от общего числа щенков SSI) (WG-EMM-02/51). Континентальный шельф (до 500 м) простирается примерно до 30 км к северу от мыса Ширрефф.

4.29 Все особи, исследовавшиеся на мысе Ширрефф, были самки от 23 до 76 дней после родов. Регистрировались длина, обхват и масса, и к середине спины были прикреплены связанный с ARGOS PTT (Kiwisat 100, Sirtrack Ltd.), регистратор времени–глубины (Wildlife Computers Mark 7) и радиопередатчик диапазона МВ. Самки были повторно пойманы вместе со щенками через 1–3 похода, чтобы убрать все инструменты; каждая самка и щенок были отпущены вместе после регистрации массы, длины и обхвата.

4.30 Каждый РТТ имел уникальный идентификационный код и частоту повторения передачи 34 с, когда котик был на поверхности. РТТ были оснащены переключателем с кондуктометром (сырой/сухой). Трансляция была непрерывной пока инструмент не регистрировал 120 мин. в «сухом» режиме, после чего РТТ переходил в режим ожидания (экономя энергию аккумулятора). Инструменты были запрограммированы

так, чтобы возобновить трансляцию после определения 2-минутного «сырого» интервала.

4.31 Для получаемых от ARGOS данных предыдущие исследования показали, что заданные местоположения «А» и «В» часто являются приемлемыми (Vincent et al., 2002; Boyd et al., 1998), и что зачастую местоположение А, несмотря на их более низкий класс в ARGOS, значительно лучше, чем LQ-0 и имеют примерно такую же точность как LQ-1 (Vincent et al., 2002). Таким образом, в исследование на мысе Ширрефф сначала были включены все местоположения (LQ 1–3, А, В) вне зависимости от класса LQ. Начиная со всех перегруженных данных ARGOS (LQ 0–3, А, В), засечки местоположений были отфильтрованы, чтобы устранить случаи, когда животные должны были двигаться со скоростью больше 4 м/с. Последующие местоположения, помеченные как случаи, где скорость передвижения >4 м/с, были попеременно удалены, чтобы определить, какие местоположения имеют наибольшую ошибку.

4.32 Места поимки и освобождения были зарегистрированы прибором GPS с точностью до 15 м. Точность засечек местоположений ARGOS на берегу была получена путем их сравнения с более точными засечками GPS.

4.33 Время прибытия и убытия регистрировалось с помощью передатчиков диапазона МВ и записывающего устройства непрерывного действия. Продолжительность походов рассчитывалась по этим данным. Максимальное пройденное расстояние, считавшееся максимальным радиусом для самок, рассчитывалось по полученному наиболее удаленному местоположению ARGOS. Общее пройденное расстояние регистрировалось как сумма расстояний между отдельными местоположениями.

4.34 Анализ обобщал данные, полученные в январе–феврале каждого года с 1999 по 2002 г. (табл. 2). Продолжительность походов за пищей, ареал кормления и общее пройденное расстояние показаны в табл. 3.

4.35 Данные анализировались по «Tracks and Fields» и результаты показаны на рис. 25–27. Использувавшиеся для сглаживания данных параметры показаны на каждом рисунке.

4.36 Хотя средний ареал кормления и продолжительность походов за пищей менялись по годам, местоположение морских котиков в море во все годы тяготело к району континентального шельфа и склона примерно в 40 км к северо-западу от мыса Ширрефф (рис. 26).

4.37 В феврале места поиска пищи были более широко распределены над районом склона континентального шельфа, были бимодальными и в среднем находились дальше к западу от мыса Ширрефф (рис. 27).

Подрайон 48.2

4.38 Были определены ареалы кормления для пингвинов Адели и антарктических пингвинов о-ва Сигни (табл. 4). Методы прикрепления и эксплуатации РТТ описываются в WG-EMM-02/15. Для обоих видов были получены траектории передвижения во время летнего периода выращивания птенцов.

4.39 Программа «Tracks and Fields» использовалась для сглаживания траекторий походов за пищей этих двух видов. Метод соответствует тому, что использовался для Подрайона 48.3. Входными параметрами модели были данные спутникового слежения ARGOS, из которых были отсеяны все низкокачественные данные; использовались

только местоположения с классом качества 3, 2, 1 и 0. Сводные данные ARGOS приводятся в табл. 5 и 6. В «Tracks and Fields» использовались параметры:

Карта продолжительности походов	да
Коэффициент сглаживания	0.1
Максимальное расстояние	100
Длина шага по широте	0.1
Длина шага по долготе	0.2
Значение усечения	0.0005
Изоплета плотности	0.05
Минимальная скорость	0.0

4.40 Среднегодовые траектории для пингвинов Адели и антарктических пингвинов показаны соответственно на рис. 28 и 29.

Подрайон 48.3

4.41 Ареалы кормления были определены для золотоволосых пингвинов, чернобровых альбатросов и южных морских котиков о-ва Берд (табл. 4). Мониторинг южных морских котиков также проводился на Хасвик в 1998 г. Методы прикрепления и эксплуатации РТТ описаны в WG-EMM-02/21 и 02/22 и в их списках литературы.

4.42 Метод анализа данных и входные параметры для «Tracks and Fields» были такими же, как и для Подрайона 48.2 с описанными ниже дополнениями. Используемые для анализа данные ARGOS описаны в табл. 7–9. Анализировались только летние данные.

4.43 Дополнительный уровень проверки применялся для данных по чернобровым альбатросам. Это требовалось для того, чтобы устранить воздействие продолжительных интервалов между местами нахождения, которые могут деформировать сглаживание распределения времени кормодобывания; это иногда происходит, когда отсеиваются промежуточные низкокачественные местоположения. Данные также проверялись, чтобы удалить местоположения к востоку от 0° в.д. и к северу от 50° ю.ш.

4.44 Все данные анализировались в соответствии с хронологией цикла воспроизводства. Так, для южных морских котиков каждый сезон размножения анализировался отдельно. Аналогично, для чернобровых альбатросов, период высиживания анализировался отдельно от охраны выводка и выкармливания птенцов. Для золотоволосых пингвинов сезон размножения был разделен на высиживание, охрану выводка, выкармливание птенцов и период перед линькой. Все походы за пищей анализировались в соответствии с реальной хронологией колоний, которая может немного отличаться в отдельные годы.

4.45 В анализе «Tracks and Fields» был выбран последовательный набор параметров. Он был выбран после экспериментов с программой для обеспечения того, чтобы результаты адекватно отражали входные данные. Поскольку сглаживание – процесс непараметрический, оценка, сравнивающая различные наборы параметров, производилась субъективно. Пространственный анализ остаточных значений сглаживания проводился на глаз, чтобы убедиться, что сглаживание не слишком выходит за пределы входных данных.

4.46 Результат анализа «Tracks and Fields» использовался для подготовки средних пространственных распределений кормодобывания для различных видов с их различными периодами размножения во время летнего сезона размножения. Для этого использовались выходные данные «Порог изоплеты». Годовые оценки сглаженных пространственных распределений кормодобывания за определенный период осреднялись и нормировались, используя программы, написанные в S-Plus (Mathsoft Inc.) (архивированные в секретариате). Эти средние ареалы кормовой активности, связанные с хронологией размножения, были позднее объединены, чтобы получить средний ареал за весь сезон размножения. Различные хронологические периоды взвешивались по относительной продолжительности времени, приходящегося на каждый период по сравнению с общей продолжительностью сезона размножения.

4.47 Средние годовые ареалы кормовой активности чернобровых альбатросов, золотоволосых пингвинов и южных морских котиков показаны на рис. 30–32.

Определение ареалов поиска пищи

4.48 Ареалы кормления потребляющих криль хищников должны были быть получены путем объединения мест кормления всех колоний по всем видам.

4.49 Предлагаемый для этого метод был связан с экстраполяцией характеристик известных ареалов кормления для описанных выше видов на центры биомассы, по которым данных о поиске пищи не имелось (пп. 4.3–4.6).

4.50 Ареалы кормления были затем объединены путем взвешивания каждой клетки сетки в ареале кормления на оценки колонии или центра биомассы вместе с оценочной интенсивностью поиска пищи в этой клетке. Эти значения затем суммировались по всем центрам биомассы и видам, чтобы получить распределение ожидаемой интенсивности поиска пищи по всему региону.

4.51 Семинар решил оставить отдельно ареалы кормления наблюдаемых колоний и экстраполированные ареалы кормления, но рассматривать и те, и другие при выработке решений о различных ареалах кормления в каждом подрайоне.

Экстраполированные ареалы поиска пищи

4.52 Общий метод экстраполяции на колонии, по которым информации о поиске пищи нет, включал следующие шаги по каждому виду в каждом подрайоне:

- (i) оценка «максимальной дальности похода за пищей»;
- (ii) оценка «типичной плотности кормодобывания» по расстоянию от центра кормовой активности;
- (iii) определение центра кормовой активности для колоний, по которым нет информации о поиске пищи;
- (iv) оценка ареала кормления для этих колоний на основе приведенной выше информации.

4.53 Этот метод дает оценочные летние ареалы поиска пищи по каждому виду в каждом подрайоне. Данные, использовавшиеся для оценки этих типичных ареалов, по возможности брались по тому же подрайону, по которому требовались данные. Это не всегда получалось. Таблица 10(a) показывает происхождение данных, использовавшихся по каждому виду в каждом подрайоне.

4.54 Максимальная дальность похода за пищей – это максимальное расстояние, в мор. милях, от центра кормовой активности в районах, на которые приходится 95% кормовой активности вида. Оценочные расстояния приведены в табл. 10(b).

4.55 Типичная плотность кормодобывания – плотность кормодобывания, определенная как функция расстояния от центра кормовой активности до максимальной дальности похода за пищей. Она выражается как доля максимальной интенсивности. Типичная плотность кормодобывания показана в табл. 10(c). Эта таблица также показывает общую протяженность распределения типичных летних ареалов кормления. В некоторых случаях, например для золотоволосых пингвинов в Подрайоне 48.3, почти все усилие по добыче пищи приходится на небольшой район, но незначительная часть усилия рассредоточена по большому району.

4.56 Центральная точка большинства ареалов кормления находилась в месте расположения колоний и центрах биомассы. Центральные точки для антарктических пингвинов в Подрайоне 48.1 находились на полпути между колонией и кромкой шельфа. Кроме этого, центральная точка для колонии пингвинов Адели о-ва Сигни (Подрайон 48.2) была передвинута к югу от колонии на максимальную дальность похода за пищей, т.к. было решено, что эти пингвины будут в основном кормиться на южной стороне Южных Оркнейских о-вов (WG-EMM-02/15). Координаты этих центров кормовой активности приводятся в табл. 11.

4.57 И. Болл предоставил компьютерную программу «Range Plotter», помещающую распределение кормодобывания вокруг выбранного центра кормовой активности. В более раннем докладе о применении «Range Plotter», И. Болл показал, как программа может «обернуть» район кормления вокруг берега суши, в т.ч. островов, и что форма распределения может быть изменена.

4.58 Семинар поблагодарил И. Болла за эту программу, которая поможет в завершении ее работы. Программа была заархивирована в Секретариате АНТКОМа.

4.59 Семинар решил, что из-за незнания основных направлений поиска пищи видами в тех местах, данных по которым не имелось, ареалы поиска пищи вокруг выбранных центров кормовой активности будут показаны окружностью (см. п. 1.23). Ограничений на экстраполированные ареалы кормления наложено не было. Распределение плотности кормодобывания от центра кормовой активности следовало типичной плотности кормодобывания для соответствующих видов и регионов.

4.60 Семинар также решил, что такое применение круговых ареалов кормления может привести к экстраполяции кормодобывания на те районы, где поиск пищи не ведется.

4.61 В. Сушин, К. Шуст и П. Гасюков подчеркнули, что такая аппроксимация ареалов кормления в виде круга дает картину, которая противоречит наблюдавшейся картине пространственного распределения, описанной ранее для подрайонов 48.2 и 48.3. Такое применение данного метода не учитывает наблюдавшиеся направления походов за пищей и воздействие суши на ареал кормления. Они попросили оценить этот метод на следующем совещании WG-EMM.

4.62 Семинар решил рассмотреть экстраполированные ареалы кормления для каждого вида в подрайоне, а также комбинированные графики по всем рассматриваемым видам. На графики будут наноситься:

- (i) перекрытие ареалов кормления; график будет показывать общий район возможного использования, а также перекрытие ареалов кормления между колониями и видами;
- (ii) взвешенные на биомассу ареалы кормления; график будет показывать каждый ареал, взвешенный на биомассу колонии (центр биомассы), и типичную плотность кормодобывания, показывающую районы, наиболее используемые хищниками.

4.63 Биомасса каждой колонии или центр биомассы определялись как численность колонии, умноженная на взятый из базы данных АНТКОМа оценочный средний вес взрослой особи соответствующего вида (Добавление 2).

4.64 Дж. Уоттерс создал функцию «plot blobs» в S-Plus, чтобы построить эти графики для семинара. Эта функция позволяет:

- (i) налагать другие графики, например, батиметрические карты или карты побережий;
- (ii) ограничивать изображение заданным районом;
- (iii) строить плотности кормления в пределах ареала кормления, или просто показывать ареал кормления одним цветом;
- (iv) приводить масштаб плотности кормодобывания к общему для всех графиков относительному масштабу, где относительный масштаб – от 0 до максимальной плотности кормодобывания;
- (v) взвешивать плотности кормодобывания по каждой колонии или виду на определенный набор статистических весов, скажем, биомассу колонии или потребление.

4.65 Для функции требуются входные данные в виде кадра данных S-Plus, «In.Data», со следующими столбцами (заголовки чувствительны к регистру):

- (i) Longitude;
- (ii) Latitude;
- (iii) Isopleth.Threshold;
- (iv) colony.

4.66 Статистические веса должны быть включены в список S-Plus со всеми уникальными названиями колоний из таблицы входных параметров.

4.67 Семинар поблагодарил Дж. Уоттерса за разработку этой функции для использования на семинаре. Семинар высоко ценит его усилия по разработке этой гибкой и полезной графической программы. Функция была заархивирована Секретариатом.

4.68 Результаты по каждому подрайону показаны на рис. 33–35.

Разграничение ареалов поиска пищи

Подрайон 48.1

4.69 Семинар рассмотрел результаты на рис. 33, а также известную численность и ареалы кормления, описанные для южных морских котиков (рис. 13 и 25–27), антарктических пингвинов (рис. 11 и 22), пингвинов Адели (рис. 10 и 23), папуасских пингвинов (рис. 12 и 24) и рыбы (рис. 21).

4.70 Семинар согласился, что ареалы кормления хищников могут быть в общем разделены между о-вом Элефант, проливом Дрейка к северу от Южных Шетландских о-вов и проливом Брансфилда. Семинар далее отметил, что кормодобывание пингвинов Адели скорее всего концентрируется в восточной части пролива Брансфилда, а антарктических и папуасских пингвинов – в западной части. Также было отмечено, что основное место кормления в проливе Дрейка лежит севернее о-ва Ливингстон от мыса Ширрефф.

4.71 Семинар решил, что на основе этих ареалов кормления можно сделать дополнительное подразделение между о-вами Гринвича и Робертса перпендикулярно оси Южных Шетландских о-вов, разделив шельфовый район пролива Дрейка и пролив Брансфилда.

Подрайон 48.2

4.72 Семинар рассмотрел результаты на рис. 34, а также известную численность и ареалы кормления, описанные для пингвинов Адели (рис. 14 и 29), антарктических пингвинов (рис. 15 и 28), папуасских пингвинов (рис. 16) и рыбы (рис. 21b). Он также рассмотрел ареал кормления чернобровых альбатросов к западу от Южных Оркнейских о-вов (рис. 30).

4.73 Семинар отметил, что биомасса обитающих на суше хищников концентрировалась у восточной части и юга Южных Оркнейских о-вов. Он также отметил, что наблюдавшиеся ареалы кормления лежали к югу и юго-востоку от о-ва Сигни для пингвинов Адели и к югу для антарктических пингвинов, и к западу от Южных Оркнейских о-вов для чернобрового альбатроса. Кроме того, наблюдалось, что плотность питающейся крилем рыбы разделена между западом, севером и востоком от о-ва Коронейшен.

4.74 Семинар решил, что район к западу от западной оконечности о-ва Коронейшен может быть отделен от остального района шельфа к востоку от этой точки. Представляется, что такое разделение лучше провести перпендикулярно кромке шельфа к северу от о-ва Коронейшен.

4.75 Семинар отметил неопределенность в отношении возможности кормления пингвинов к северу от о-ва Коронейшен. Большие колонии пингвинов на о-вах Лори и Пауэлл могут иметь доступ к северным водам, в отличие от пингвинов на о-ве Сигни. Однако было отмечено, что северная сторона может отличаться от южной стороны.

4.76 Учитывая неопределенность в отношении того, концентрируют ли пингвины поиски пищи на южной стороне острова, семинар решил временно разделить северную и южную части Южных Оркнейских о-вов, пока не будет получено больше информации о кормодобывании пингвинов о-ва Лори.

Подрайон 48.3

4.77 Семинар рассмотрел результаты на рис. 35, а также известную численность и ареалы кормления, описанные для золотоволосых пингвинов (рис. 17 и 31), папуасских пингвинов (рис. 18), южного морского котика (рис. 19 и 32) и рыбы (рис. 21с), а также ареалы кормления чернобровых альбатросов (рис. 30).

4.78 Семинар решил, что центр основного района кормления находился к северо-западу от Южной Георгии из-за концентрации наземных хищников в этом регионе, а также известных мест кормления южных морских котиков, золотоволосых пингвинов и чернобровых альбатросов. Было также отмечено, что район к востоку и юго-востоку от Южной Георгии является важным местом кормодобывания в связи с кормовой активностью чернобровых альбатросов и присутствием на юго-восточной оконечности острова папуасских пингвинов.

4.79 Семинар решил, что распределение и кормовая активность потребляющей криль рыбы дают некоторую информацию, поддерживающую разделение района шельфа на восточную и западную части и отделение Южной Георгии от скал Шаг. Однако было отмечено, что данные имелись только за 1 год, и не было данных о рационе, которые помогли бы объяснить такое распределение.

4.80 И. Эверсон указал, что для дальнейшего изучения вопроса о пространственном распределении потребляющей криль рыбы в регионе Южной Георгии может использоваться совокупность знаний о рационе и кормлении *S. gunnari* в опубликованной литературе, включая работу, возглавляемую К.-Г. Коком, а также в документах, представленных WG-FSA.

4.81 Дж. Кирквуд предложил, чтобы разделение между районами показывалось границами, идущими с севера на юг, что соответствовало бы работе WG-FSA. Такие границы рассматривались WG-FSA для *S. gunnari* в 2000 г. (SC-CAMLR-XIX, Приложение 4, рис. 24), хотя они и были определены, чтобы позволить простое разделение скал Шаг и Южной Георгии и дать возможность для анализа съемочных данных по этому региону.

4.82 Семинар отметил неопределенность в отношении того, кормятся ли обитающие на суше хищники на южной стороне Южной Георгии во время сезона размножения.

4.83 Ф. Тратан привлек внимание семинара к документу, представленному И. Бойдом (Соединенное Королевство) в прошлом году (WG-EMM-01/26), где оценивается максимальное потребление криля в этом регионе морскими котиками. В анализе использовался другой метод, но те же данные, и полученные результаты сходны с результатами экстраполированных ареалов кормления на рис. 35.

4.84 По Подрайону 48.2 из-за неопределенности в отношении того, кормятся ли хищники на южной стороне острова, семинар решил временно разделить шельф к югу от Южной Георгии, пока не будет получено больше информации о кормодобывании в этом регионе.

ВЫВОДЫ

5.1 Семинар рассмотрел описанный выше анализ для каждого статистического Подрайона, чтобы включить наблюдавшиеся различия в пространственном распределении криля, промысла криля и потребляющих криль хищников в пространственное подразделение каждого подрайона.

5.2 Семинар напомнил о своем решении ввести вложенную иерархию районов, так что первое подразделение будет между пелагическим районом и районом, считающимся важным для летних размножающихся колоний обитающих на суше хищников. Это подразделение должно основываться на максимальной дальности похода за пищей обитающих на суше хищников. Второй класс подразделений должен основываться на локальных единицах, в которых скопления криля, промысловые участки и ареалы кормления хищников, определенные ранее в этом отчете, могут быть отделены от других районов. Семинар также решил, что может потребоваться выделение районов, специфичных для отдельных видов хищников. Это станет третьим уровнем иерархии районов.

Подрайон 48.1

5.3 Обобщенные результаты для Подрайона 48.1 показаны на рис. 36. На рисунке показано подразделение между о-вом Элефант, Южными Шетландскими о-вами и западной частью Антарктического п-ова на основе анализа промысла и скоплений криля. По результатам этого анализа семинар решил также сохранить разделение между проливами Брансфилда и Дрейка.

5.4 Разделение между пелагическим районом и районом наземных хищников показано на рис. 36(d).

5.5 Оценка подразделений хищников, основанная главным образом на известных участках кормления южных морских котиков мыса Ширрефф и разнице в ареалах кормления между пингвинами Адели и антарктическими/папуасскими пингвинами, совмещена с экстраполированными ареалами кормления на рис. 36(e) и 36(f). Такая структура подразделения подтверждается анализом питающейся крилем рыбы (рис. 36g).

5.6 Семинар отметил, что разделение между о-вами Гринвича и Робертса перекрывается с частью наблюдавшихся скоплений криля (рис. 36h).

5.7 Семинар решил, что этот подрайон может быть разделен на пелагический район и район обитающих на суше хищников, и что район обитающих на суше хищников может быть далее разделен на 4 основные зоны: западная часть Антарктического п-ова, пролив Дрейка, пролив Брансфилда и о-в Элефант. Было решено, что эти 4 зоны в достаточной степени разделяют пространственные структуры криля, промысла и участков кормления хищников в данном регионе.

5.8 Семинар также согласился на дальнейшее подразделение проливов Дрейка и Брансфилда на основе выделения ареалов кормления отдельных видов. Оба эти района были разделены на западную и восточную часть, с границей между о-вами Гринвича и Робертса, перпендикулярной оси Южных Шетландских о-вов.

5.9 Это принятое подразделение Подрайона 48.1 показано на рис. 37.

5.10 М. Наганобу (Япония) привлек внимание семинара к океанографии региона и объяснил, почему он считает, что подразделение проливов Брансфилда и Дрейка на восточную и западную часть, как показано пунктиром, скорее всего не обосновано из-за переноса криля через регион. Он объяснил, что часть Антарктического циркумполярного течения разделяется около западной оконечности о-ва Ливингстона, образуя сильное течение с запада на восток в северной части пролива Брансфилда. Эти воды движутся вокруг восточной оконечности о-ва Кинг-Джордж, формируя район прибрежного апвеллинга к северу от о-вов Кинг-Джордж и Ливингстон. Этот район отличается высокой продуктивностью, поддерживая криль и потребляющих его хищников. Такое движение вод также поддерживает различия между Южными Шетландскими о-вами и о-вом Элефант. Район холодных прибрежных вод приурочен к южной части пролива Брансфилда.

5.11 Семинар решил, что при дальнейшей работе над тем, как эти предлагаемые мелкомасштабные районы могут использоваться для управления, необходимо будет рассмотреть океанографию региона и возможные связи между этими районами, включая передвижение криля.

Подрайон 48.2

5.12 Обобщенные результаты для Подрайона 48.2 показаны на рис. 38.

5.13 Скопление криля, наблюдавшееся в ходе съемки АНТКОМ-2000, концентрировалось вокруг Южных Оркнейских о-вов, включая часть северной кромки шельфа и протянувшись к югу через большой район шельфа глубиной <500 м (рис. 38a). Промысел в основном концентрируется к северо-западу от о-ва Коронейшен (рис. 38b).

5.14 Разделение между пелагическим районом и районом обитающих на суше хищников показано на рис. 38(c).

5.15 Оценка подразделений хищников, основанная главным образом на известных участках кормления чернобровых альбатросов, пингвинов Адели и антарктических пингвинов, показывает северо-восточное – юго-западное разделение мест кормления у западной оконечности о-ва Коронейшен (рис. 38d).

5.16 Такое разделение подтверждается экстраполированными ареалами кормления (рис. 38e) и скоплениями питающейся крилем рыбы (рис. 38f). На экстраполированные ареалы кормления сильно влияет высокая численность пингвинов на о-вах Лори и Пауэлл. Семинар отметил, что распределение рыбы может меняться со временем, но данные в представленном здесь анализе подтверждают такое разделение.

5.17 Семинар отметил, что ареал кормления пингвинов, возможно, ограничивается районом к югу от островов, хотя экстраполированные ареалы кормления простираются к северу от островов (обсуждение метода экстраполяции приводится в пп. 4.59–4.61). Если это так, то можно было бы отделить северную часть Южных Оркнейских о-вов от южной части.

5.18 У. Трайвелпис обратил внимание семинара на то, что такое разделение возможно, учитывая, что пингвины Адели и антарктические пингвины кормятся на шельфе, а большинство районов шельфа в этом регионе лежит к югу от островов.

5.19 И. Эверсон отметил, что птицы на о-вах Лори и Пауэлл могут кормиться к северу и югу от о-ва Коронейшен, и что исследования, проводимые с использованием спутникового слежения, могут очень помочь в определении мест кормления этих колоний.

5.20 Семинар решил, что дополнительное разделение вдоль оси Южных Оркнейских о-вов, чтобы отделить идентифицированный выше юго-восточный ареал кормления, является обоснованным, – до получения дальнейшей информации о местах кормления птиц на востоке Южных Оркнейских о-вов.

5.21 Принятое подразделение Подрайона 48.2 показано на рис. 39.

Подрайон 48.3

5.22 Обобщенные результаты для Подрайона 48.3 показаны на рис. 40.

5.23 Семинар отметил, что в ходе съемки АНТКОМ-2000 и многочисленных британских съемок в этом регионе наблюдалось 2 основных района скопления криля (рис. 40а и 40b). Анализ промысла криля, проводившегося СССР в 1986–1990 гг., выявил отчетливую структуру, связанную с кромкой шельфа. Эти зимние промысловые участки ясно выделялись на 37.5° з.д. Хотя это разделение основывалось на структуре зимнего промысла, семинар решил взять его за основу при подразделении этого региона.

5.24 Разделение между пелагическим районом и районом обитающих на суше хищников показано на рис. 40(с).

5.25 Оценка подразделений хищников, основанная главным образом на известных участках кормления чернобровых альбатросов, южных морских котиков и золотоволосых пингвинов, показывает, что распределение промысловых участков также разделяет известные ареалы кормления (рис. 40d).

5.26 Разделение региона Южной Георгии по 37.5° з.д. поддерживается экстраполированными ареалами кормления (рис. 40e) и оценками плотности скоплений *S. gunnari* по съемкам 2000 г. (рис. 40f). Семинар отметил, что распределение рыбы может меняться со временем, но данные в представленном здесь анализе подтверждают такое разделение.

5.27 Семинар также учел то, что WG-EMM разделила шельф Южной Георгии и скал Шаг. Однако, было отмечено, что такое разделение может быть достигнуто за счет определения границы района кормления обитающих на суше хищников и поэтому не дает оснований для добавления новой границы, т.к. почти весь район шельфа скал Шаг лежит вне пределов зоны поиска пищи обитающих на суше хищников Южной Георгии.

5.28 Семинар отметил, что ареал кормления обитающих на суше хищников, возможно, ограничивается районами к западу и северу от острова, хотя экстраполированные ареалы кормления простираются к юго-западу от острова (обсуждение метода экстраполяции приводится в пп. 4.59–4.61). Если это так, то можно было бы отделить юго-западную часть Южной Георгии от остальных районов шельфа, однако семинар не нашел достаточных оснований для отделения этой части шельфа.

5.29 Семинар решил разделить район Южной Георгии границей, проходящей в направлении с севера на юг по 37.5° з.д. Это показано на рис. 41.

5.30 Семинар отметил, что дальнейшая работа по изучению распределения *C. gunnari* и океанографии региона может помочь понять взаимосвязь между этими районами, и то, как это может использоваться в целях управления.

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ WG-ЕММ

5.31 Семинар рекомендовал считать подразделение подрайонов 48.1, 48.2 и 48.3, показанное на рис. 37, 39 и 41, лучшей из имеющихся рекомендаций по мелкомасштабным единицам управления в этом регионе.

5.32 Семинар отметил неопределенность в отношении экстраполяции известных характеристик поиска пищи обитающих на суше хищников на колонии, по которым информации о поиске пищи нет. Было отмечено, что этот метод экстраполяции ареалов кормления хищников на колонии, по которым такая информации отсутствует, может привести в заключение, что поиск пищи происходит в районах, в которых в действительности хищники не кормятся. Тем не менее, данные предложения учитывают известную информацию и опираются на результаты экстраполяции (хотя и не зависят от них).

5.33 Семинар отметил, что данные предложения создают структуру для рассмотрения путей подразделения предохранительного ограничения на вылов криля в Районе 48, а также для разработки процедур управления промыслами криля, которые могут адекватно учитывать локализованное воздействие на хищников.

5.34 Семинар отметил, что:

- (i) данная оценка – первая оценка такого рода в АНТКОМе;
- (ii) эта оценка использует различные наборы данных, что позволило провести приведенный здесь подробный анализ, где недостатки одного набора данных компенсировались достоинствами других;
- (iii) для успешного проведения этой оценки были очень важны мелкомасштабные промысловые данные;
- (iv) сохраняется ряд неопределенностей в отношении взаимосвязей между хищниками, крилем и промыслом, поэтому дополнительная информация о криле, его передвижениях, а также потребностях и местах кормления хищников может предоставить возможность для уточнения этих границ в будущем;
- (v) следующий шаг – развитие понимания динамики и связей между этими районами, чтобы содействовать подразделению предохранительного ограничения на вылов криля в Районе 48 с учетом океанографии и изменчивости окружающей среды региона;
- (vi) эта оценка демонстрирует полезность программ спутникового мечения для понимания взаимосвязей между хищниками, крилем и промыслом, поэтому семинар настоятельно рекомендует проводить дальнейшие исследования такого рода;
- (vii) способы использования этих предлагаемых мелкомасштабных единиц управления могут иметь последствия для мониторинга, что должно быть рассмотрено Комиссией.

ЗАКРЫТИЕ СЕМИНАРА

5.35 Р. Хьюитт поблагодарил всех участников за их напряженную работу во время совещания. В частности, он поблагодарил У. Трайвелписа и его руководящий комитет за их внимание и проведенную подготовительную работу, что обеспечило успех семинара. Он также поблагодарил всех тех, кто представил данные, без которых эти оценки были бы невозможны.

5.36 Особая благодарность была выражена И. Боллу и Дж. Уоттерсу за предоставление статистических и других программ.

5.37 Семинар особо поблагодарил А. Констебля за его стойкое видение, настойчивость и кропотливую работу на всех стадиях семинара.

5.38 Семинар закрылся 15 августа 2002 г.

ЛИТЕРАТУРА

Barlow, K.E. and J.P. Croxall. 2001. Seasonal and interannual variation in foraging range and habitat of macaroni penguins at South Georgia. Document *WG-EMM-01/19*. CCAMLR, Hobart, Australia.

Boyd, I.L., D.J. McCafferty, K. Reid, R. Taylor and T.R. Walker. 1998. Dispersal of male and female Antarctic fur seals (*Arctocephalus gazella*). *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 55: 845–852.

MacLennan, D.N. and P. Fernandez. 2000. Definitions, units and symbols in fisheries acoustics. Draft 03/04/00. Contr. FAST Working Group Meeting, Haarlem, USA, April 2000: 6 pp.

Trathan P.N., F.H.J. Daunt and E.J. Murphy. 1996. *South Georgia: an Ecological Atlas*. British Antarctic Survey, Cambridge, UK.

Trathan, P.N., I. Everson, E.J. Murphy and G.B. Parkes. 1998. Analysis of haul data from the South Georgia krill fishery. *CCAMLR Science*, 5: 9–30.

Vincent, C., B.J. McConnell, M.A. Fedak and V. Ridoux. 2002. Assessment of ARGOS location accuracy from satellite tags deployed on captive grey seals. *Mar. Mamm. Sci.*, 18 (1): 301–322.

Woehler, E. 1993. *The Distribution and Abundance of Antarctic and Sub-Antarctic Penguins*. SCAR, Cambridge, UK.

Wood, A.G., B. Naef-Daenzer, P.A. Prince and J.P. Croxall. 2001. Quantifying habitat use in satellite-tracked pelagic seabirds: application of kernel estimation to albatross locations. Document *WG-EMM-01/67*. CCAMLR, Hobart, Australia.

Worton, B.J. 1989. Kernel methods for estimating the utilisation distribution in home-range studies. *Ecology*, 70: 164–168.

Табл. 1: Сводка деталей данных для видов пингвинов, отслеживавшихся в Подрайоне 48.1, включая местонахождение колоний, количество экспериментов, год проведения выборки и сезон наблюдения. KGI = о-в Кинг-Джордж, LI = о-в Ливингстон.

Виды	Местонахождение	Кол-во	Год	Период
Пингвин Адели	Копа, KGI	8	1996	Окт.–ноя.
Пингвин Адели	Копа, KGI	8	1997	Окт.–ноя.
Пингвин Адели	Копа, KGI	3	2001	Фев.–апр.
Пингвин Адели	Копа, KGI	3	2002	Янв.–июль
Антарктич. пингвин	Копа, KGI	3	2000	Мар.– июль
Антарктич. пингвин	Мыс Ширрефф, LI	6	1999	Янв.
Антарктич. пингвин	Мыс Ширрефф, LI	2	2000	Фев.–июль
Антарктич. пингвин	Мыс Ширрефф, LI	4	2000	Ноя.
Антарктич. пингвин	Мыс Ширрефф, LI	3	2001	Янв.–фев.
Антарктич. пингвин	Мыс Ширрефф, LI	10	2002	Янв.
Папуасский пингвин	Мыс Ширрефф, LI	4	2002	Фев.

Табл. 2: Количество сигналов, полученных спутником ARGOS, по кодам класса качества для южных морских котиков, размножающихся на мысе Ширрефф, Южные Шетландские о-ва.

Год	Сезон	Самки	Всего сигналов	Качество 3	Качество 2	Качество 1	Качество 0	Качество А	Качество В
1999	Янв.–фев.	35	3 122	13	62	463	1 325	511	748
2000	Янв.–фев.	34	2 797	27	113	404	1 095	496	662
2001	Янв.–фев.	25	5 237	149	321	852	1 567	836	1 512
2002	Янв.–фев.	13	1 885	54	98	280	440	386	627

Табл. 3: Продолжительность походов, районы кормодобывания и общее расстояние, проделанное 95 самками южного морского котика, ведущими поиск корма с мыса Ширрефф, о-в Ливингстон, в период с 1999 по 2002 гг.

Параметры	1999	2000	2001	2002	Все годы
Самки (кол-во)	35	50	25	12	95
Походы (кол-во)	39	42	55	34	170
Продолжительность походов (дни):					
Среднее	4.5	4.4	3.8	3.3	4.0
SE	1.3	0.3	1.0	1.0	0.1
Миним.	2.6	0.8	1.8	1.6	0.8
Макс.	8.8	9.1	6.0	5.9	9.1
Район кормодобывания (макс. проделанное расстояние – км):					
Среднее	106	83	78	67	83
SE	46	5	19	14	3
Миним.	47	37	45	48	37
Макс.	369	217	136	111	369
Общее проделанное расстояние (км):					
Среднее	504	374	351	253	372
SE	197	25	95	86	14
Миним.	154	99	164	109	99
Макс.	1 258	814	561	448	1 258

Табл. 4: Места применения и приборы РТТ, используемые для слежения за наземными хищниками в подрайонах 48.2 и 48.3.

Виды	Год	Период	Место	Прибор
Пингвин Адели	1999	лето	о-в Сигни	ST-10, ST-18
	2000	лето	о-в Сигни	ST-10, ST-18
Антарктич. пингвин	1999	лето	о-в Сигни	ST-10, ST-18
	2000	лето	о-в Сигни	ST-10, ST-18
Золотоволосый пингвин	1999	лето	о-в Берд	ST-10, ST-18
	2000	лето	о-в Берд	ST-10, ST-18
	2001	лето	о-в Берд	ST-10, ST-18
Чернобровый альбатрос	1992	лето	о-в Берд	Микроволн., Тоусом
	1993	лето	о-в Берд	Микроволн., Тоусом
	1994	лето	о-в Берд	Микроволн., Тоусом
	1997	лето	о-в Берд	Микроволн., Тоусом
Южный морской котик	1996	лето	о-в Берд	ST-10
	1997	лето	о-в Берд	ST-10
	1998	лето	о-в Берд	ST-10
	1998	лето	Хусвик	ST-10
	1999	лето	о-в Берд	ST-10
	2000	лето	о-в Берд	ST-10
	2001	лето	о-в Берд	ST-10

Табл. 5: Количество сигналов, полученных спутником ARGOS, по классам качества для пингинов Адели, гнездящихся на о-ве Сигни, Южные Оркнейские о-ва.

Год	Сезон	Самцы	Самки	Сигнал самца	Сигнал самки	Качество 3			Качество 2			Качество 1			Качество 0			Качество A			Качество B			Качество Z		
						самцы	самки	качество	качество	качество	качество															
2000	Выращивание птенцов*	3	6	349	498	18	70	260	175	155	166	3														
2001	Выращивание птенцов*	7	3	886	467	38	138	351	272	287	258	9														

* Сезон выращивания птенцов определяется как период с 6 декабря по 20 февраля

Табл. 6: Количество сигналов, полученных спутником ARGOS, по классам качества для антарктических пингинов, гнездящихся на о-ве Сигни, Южный Оркнейские о-ва.

Год	Сезон	Самцы	Самки	Сигнал самца	Сигнал самки	Качество 3			Качество 2			Качество 1			Качество 0			Качество A			Качество B			Качество Z		
						самцы	самки	качество	качество	качество	качество															
2000	Выращивание птенцов*	3	7	179	487	15	44	174	109	172	149	3														
2001	Выращивание птенцов*	6	8	395	589	14	51	153	162	250	348	6														

* Сезон выращивания птенцов определяется как период с 31 декабря по 20 февраля

Табл. 7: Количество сигналов, полученных спутником ARGOS, по классам качества для золотоволосых пингинов, гнездящихся на о-ве Берд, Южная Георгия.

Год	Сезон	Самцы	Самки	Сигнал самца	Сигнал самки	Сигнал особей неизв. пола	Сигнал особей неизв. пола	Качество 3			Качество 2			Качество 1			Качество 0			Качество A			Качество B			Качество Z		
								качество	качество	качество																		
1999	Высживание ¹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Выращ. птенцов ²	8	15	1899	5	735	-	50	96	786	1364	476	484	15														
	Перед линькой ³	1	-	433	-	-	-	4	4	84	208	70	59	2														
2000	Высживание ¹	4	7	1165	992	-	-	24	115	748	849	202	204	15														
	Выращ. птенцов ²	6	18	585	1238	-	-	17	75	443	759	243	274	12														
	Перед линькой ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-														
2001	Высживание ¹	3	3	1552	682	-	-	29	113	665	817	302	302	6														
	Выращ. птенцов ²	4	13	212	973	-	-	13	45	208	407	230	271	11														
	Перед линькой ³	2	3	574	1497	-	-	16	62	369	775	389	440	20														

¹ Сезон высживания определяется как период с 1 ноября по 31 декабря

² Сезон выращивания птенцов определяется как период с 1 января по 17 февраля

³ Сезон перед линькой определяется как период с 18 февраля по 21 марта

Табл. 8: Количество сигналов, полученных спутником ARGOS, по классам качества для чернобровых альбатросов, гнездящихся на о-ве Берд, Южная Георгия.

Год	Сезон	Кол-во походов	Кол-во сигналов	Качество 3	Качество 2	Качество 1	Качество 0	Качество			Z
								A	B	Z	
1992	Высизивание ¹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Охрана выводка ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Выращ. птенцов ³	1	184	-	12	57	115	-	-	-	-
1993	Высизивание ¹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Охрана выводка ²	3	17	-	-	5	12	-	-	-	-
	Выращ. птенцов ³	66	2 098	11	191	392	1 504	-	-	-	-
1994	Высизивание ¹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Охрана выводка ²	1	46	-	-	-	-	-	-	-	-
	Выращ. птенцов ³	-	-	-	2	6	38	-	-	-	-
1997	Высизивание ¹	10	750	2	10	36	323	177	158	44	-
	Охрана выводка ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Выращ. птенцов ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

¹ Сезон высизивания определяется как период с 1 ноября по 31 декабря

² Сезон охраны выводка определяется как период с 1 января по 24 января

³ Сезон выращивания птенцов определяется как период с 25 января по 15 апреля

Табл. 9: Количество сигналов, полученных спутником ARGOS, по классам качества для южных морских котиков, размножающихся на о-ве Берд, Южная Георгия.

Год	Сезон	Самка	Щенок	Сигнал самки	Сигнал щенка	Качество 3	Качество 2	Качество 1	Качество 0	Качество			Z
										A	B	Z	
1996	Сезон размножения ¹	19	-	670	-	11	46	100	137	126	227	23	
1997	Сезон размножения ¹	18	-	1 595	-	18	51	289	571	269	382	15	
1998	Сезон размножения ¹	72	-	3 430	-	29	129	732	1 112	614	772	42	
1999	Сезон размножения ¹	51	-	5 708	-	36	180	1 055	1 780	1 123	1 463	71	
2000	Сезон размножения ¹	19	-	1 813	-	11	38	280	693	308	450	33	
2001	Сезон размножения ¹	50	-	8 023	-	109	497	1 873	1 697	1 547	2 200	100	

¹ Сезон размножения определяется как период с 1 декабря по 31 марта

Табл. 10: Детали типичных районов летнего кормодобывания для наземных хищников в подрайонах 48.1, 48.2 и 48.3.

(a) Подрайоны, в которых были получены данные для оценки типичных районов по каждому виду (строки) в каждом подрайоне (столбцы).

Виды	Подрайон		
	48.1	48.2	48.3
Адели	48.2	48.2	
Антарктические	48.1	48.2	
Папуасские	48.1	48.1	48.1
Золотоволосые			48.3
Южные морские котики	48.1		48.3

(b) Максимальная дальность похода за пищей (в мор. Милях), определенная для 5 хищников в районе 48.

Виды	Подрайон		
	48.1	48.2	48.3
Адели	96	96	
Антарктические	20	46	
Папуасские	15	15	15
Золотоволосые			191
Южные морские котики	48		115

(c) Типичная плотность кормодобывания, определенная для каждого вида в каждом районе. Каждая строка – типичная плотность кормодобывания как функция расстояния для каждого вида в каждом подрайоне. Значения – расстояние (мор. Мили) от центра кормовой активности к процентили для данного столбца. Например, 75% кормодобывания, осуществляемого пингвинами Адели в Подрайоне 48.1, происходит в пределах 87.2 мор. Миль от центра кормовой активности.

Подрайон/Виды	Плотность как доля максимальной интенсивности					
	0.9	0.75	0.5	0.25	0.1	0.05
Подрайон 48.1						
Адели	87.2	87.2	87.5	91.4	95.7	95.7
Антарктический	2.8	6.9	10.9	13.7	17.5	19.7
Папуасский	2.8	2.8	6.2	10.3	13.9	15.1
Южный морской котик	2.8	10.3	17.8	30.4	43.0	48.7
Подрайон 48.2						
Адели	87.2	87.2	87.5	91.4	95.7	95.7
Антарктический	42.2	42.2	45.9	45.9	45.9	45.9
Папуасский	2.8	2.8	6.6	10.3	13.9	15.1
Подрайон 48.3						
Папуасский	2.8	2.8	6.6	10.3	13.9	15.1
Золотоволосый	0	6.0	9.3	12.0	184.9	191.3
Южный морской котик	0	30.8	55.2	68.2	105.9	114.8

Табл. 11: Координаты центральных точек районов кормодобывания для колоний, не имевших на своей территории такой центральной точки.

Подрайон/виды	Местоположение колонии		Центр кормодобывания	
	Долгота	Широта	Долгота	Широта
Подрайон 48.1				
Антарктический	-59.70	-62.32	-59.75	-62.04
Антарктический	-55.11	61.13	-55.12	-61.27
Антарктический	-58.00	-61.90	-58.05	-61.63
Антарктический	-58.37	-61.93	-58.42	-61.66
Антарктический	-57.67	-61.90	-57.72	-61.64
Антарктический	-60.18	-62.43	-60.23	-62.15
Антарктический	-60.80	-62.47	-60.85	-62.18
Подрайон 48.2				
Адели	-45.58	-60.73	-45.58	-62.30

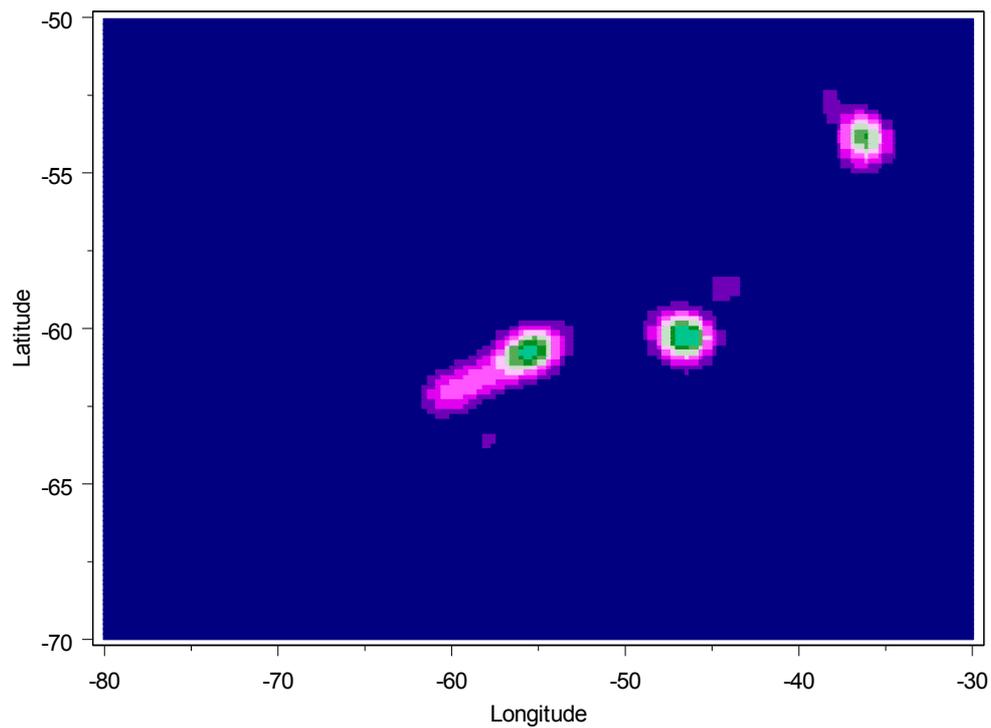


Рис. 1*: Средняя значимость районов 10 x 10 мор. миль для промысла криля в период с 1986 по 1990 г.

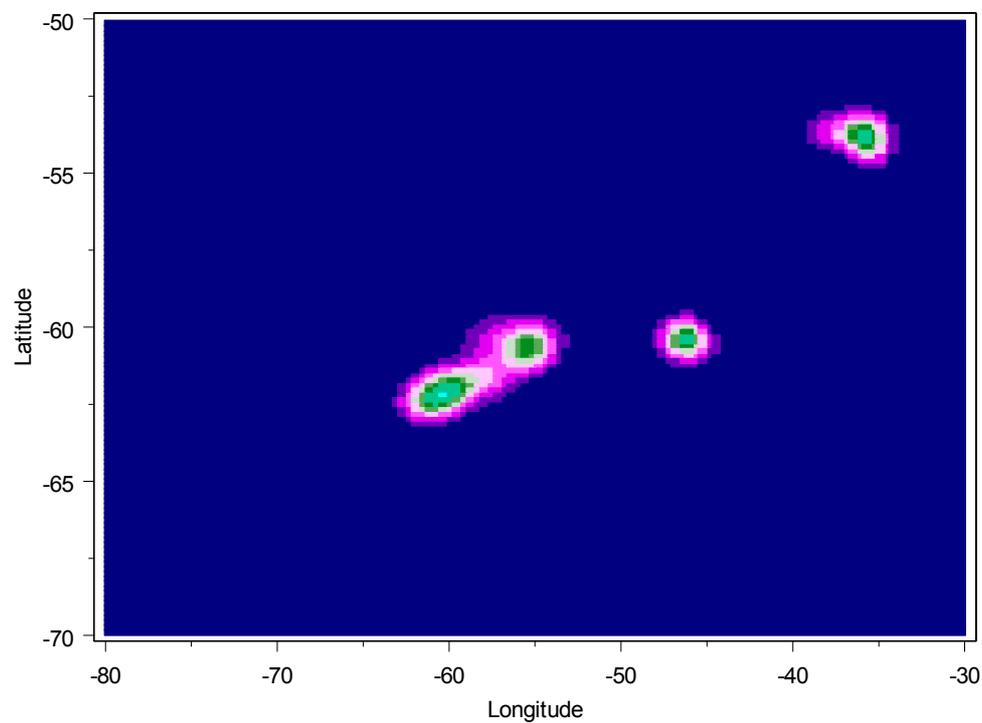


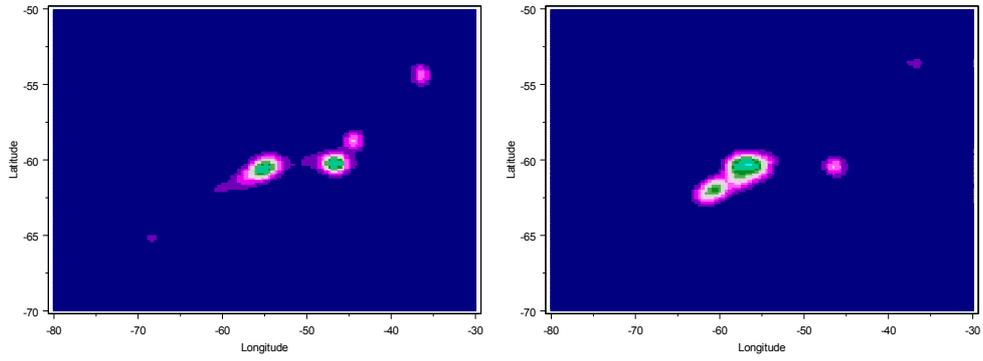
Рис. 2: Средняя значимость районов 10 x 10 мор. миль для промысла криля в период с 1996 по 2000 г.

* В этой публикации рисунки 1–5 сделаны цветными, чтобы дать наиболее полное представление о динамическом диапазоне имеющихся данных. Необходимо отметить, что рисунки в отчетах рабочих групп обычно публикуются в черно-белом варианте.

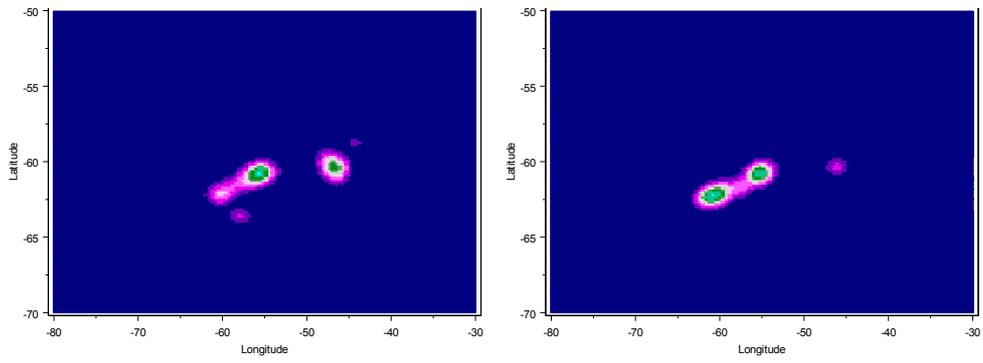
1986–1990 гг.

1996–2000 гг.

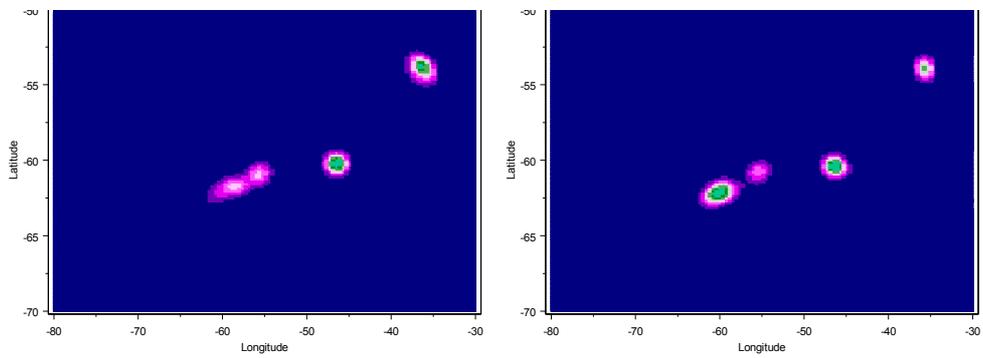
октябрь–декабрь (2-ой квартал АНТКОМа)



январь–март (3-ий квартал АНТКОМа)



апрель–июнь (4-ый квартал АНТКОМа)



июль–сентябрь (1-ый квартал АНТКОМа)

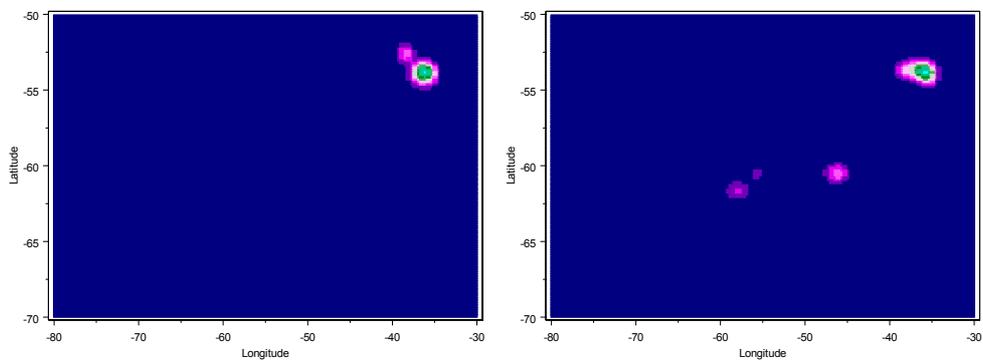


Рис. 3: Средняя значимость районов 10 x 10 мор. миль для каждого квартала двух промысловых периодов.

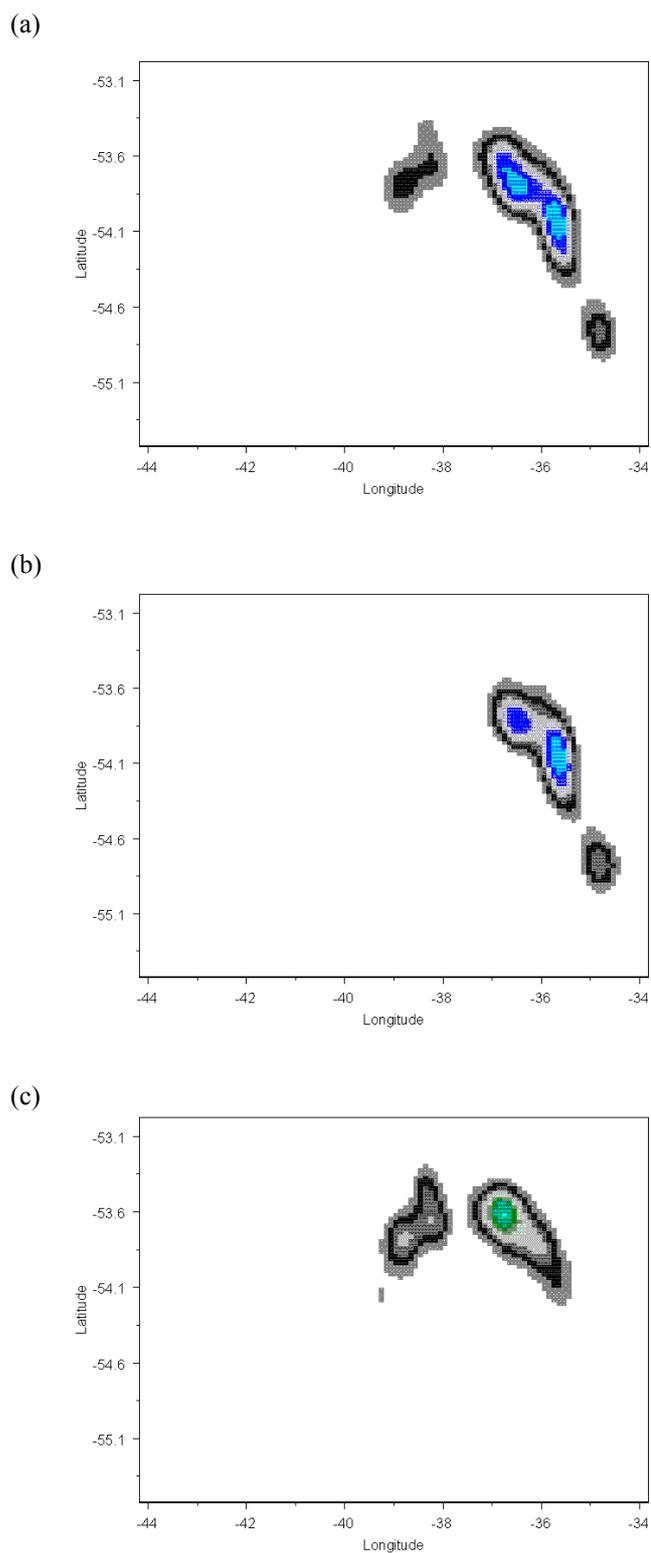
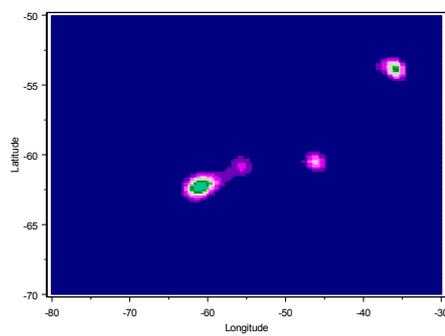
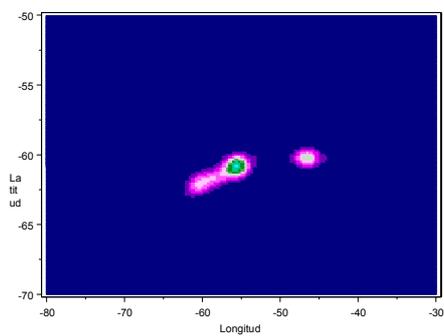


Рис. 4: Средняя значимость районов 3 x 1.5 мор. миль для крилевого промысла СССР: (а) в период 1986–1990 гг., (b) 4 квартал (апрель–июнь) 1986–1990 гг., (с) 1 квартал (июль–сентябрь) 1986–1990 гг. Серый цвет – низкая значимость, голубой – высокая значимость.

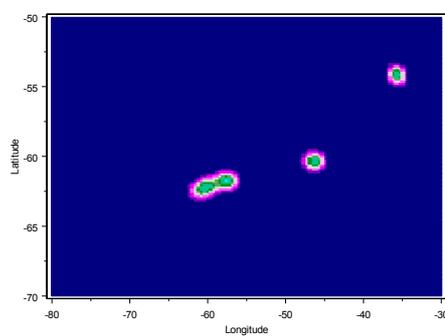
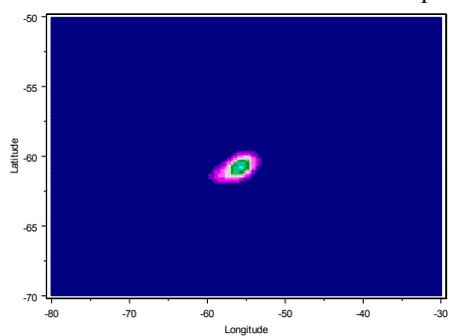
1986–1990 гг.

1996–2000 гг.

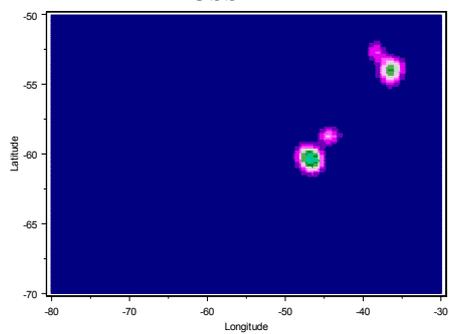
Japan



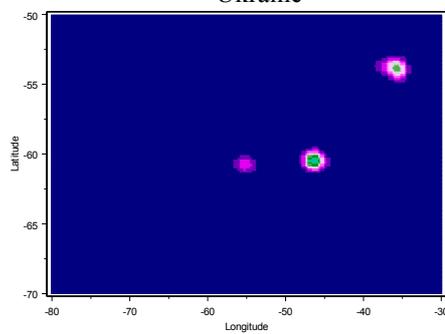
Republic of Korea



USSR



Ukraine



Poland

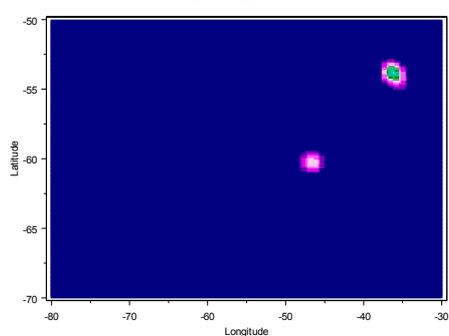


Рис. 5: Средняя значимость районов 10 x 10 мор. миль для основных крилепромысловых государств в каждый из двух промысловых периодов.

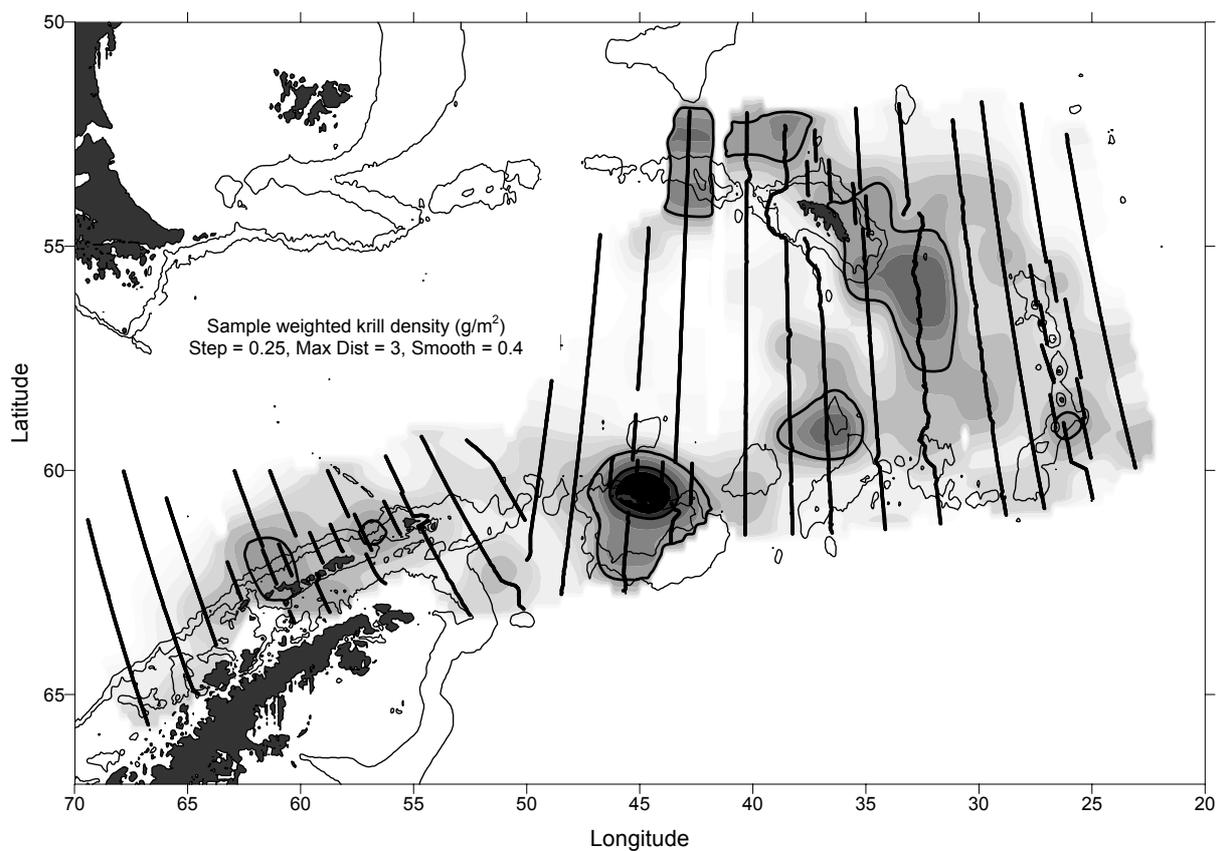


Рис. 6: Взвешенная по выборкам плотность криля (г м^{-2}) в Районе 48, определенная по результатам съемки АНТКОМ-2000. Шкала обозначает относительную плотность. Показаны значения параметров, используемые в «Tracks and Fields» для сглаживания данных. Тонкими линиями показаны изобаты 500 м и 2000 м. Жирными линиями обведены районы, где плотность превышает 10 г м^{-2} .

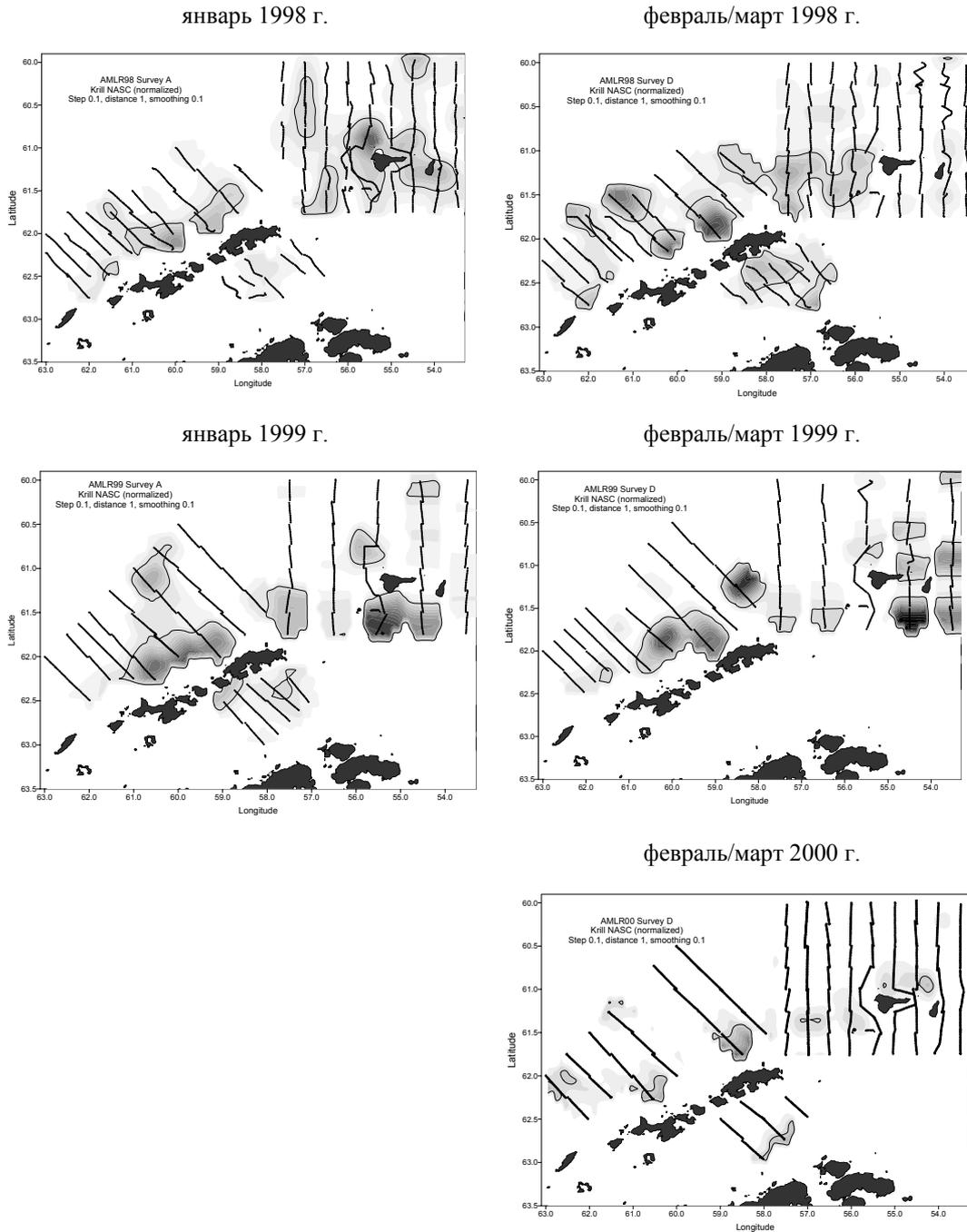
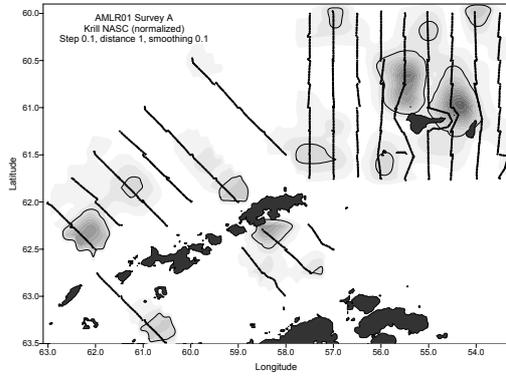


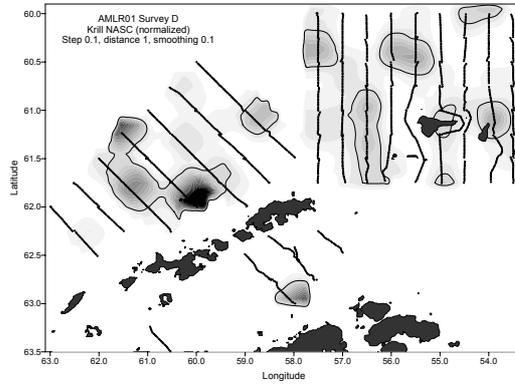
Рис. 7: Относительная плотность криля в Подрайоне 48.1, полученная в результате 8 акустических съемок, проводившихся Программой AMLR США в период 1998–2002 гг. Жирными линиями обозначены разрезы съемки. Тонкими линиями обведены районы с относительно высокой концентрацией криля. Показаны значения параметров, используемые в «Tracks and Fields» для сглаживания и нормализации данных.

Рис. 7 продолжение

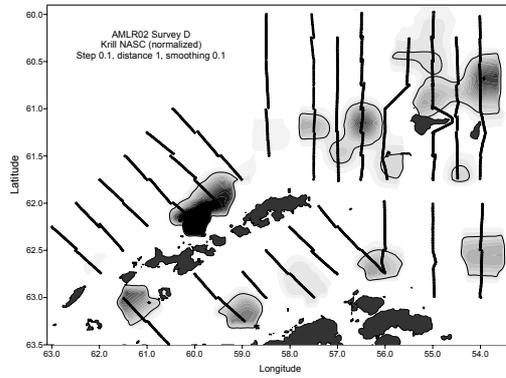
январь 2001 г.



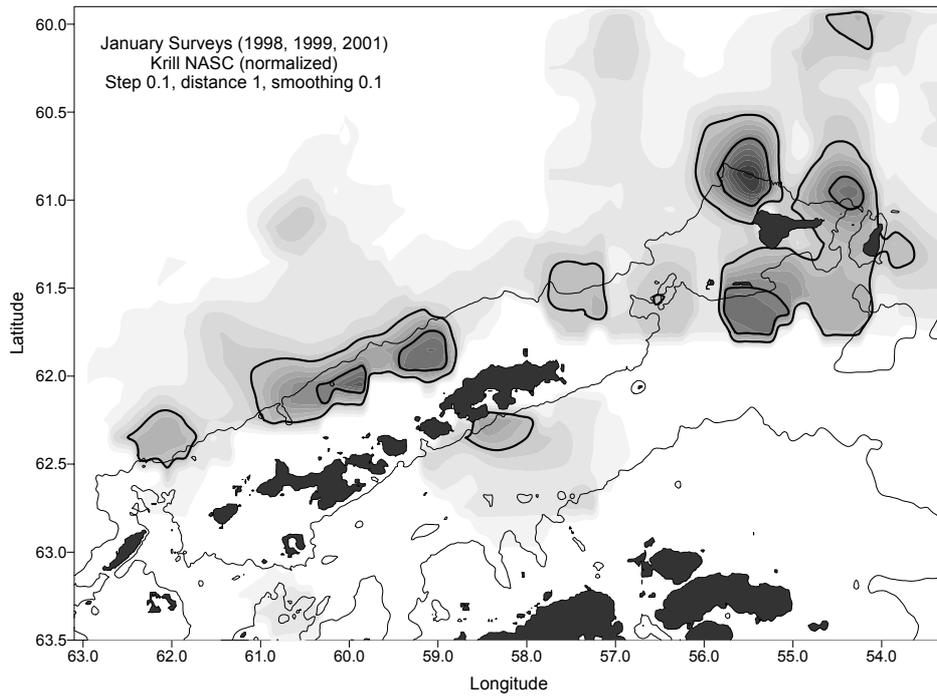
февраль/март 2001 г.



февраль/март 2002 г.



январь (1998, 1999, 2001 гг.)



февраль/март (1998–2002 гг.)

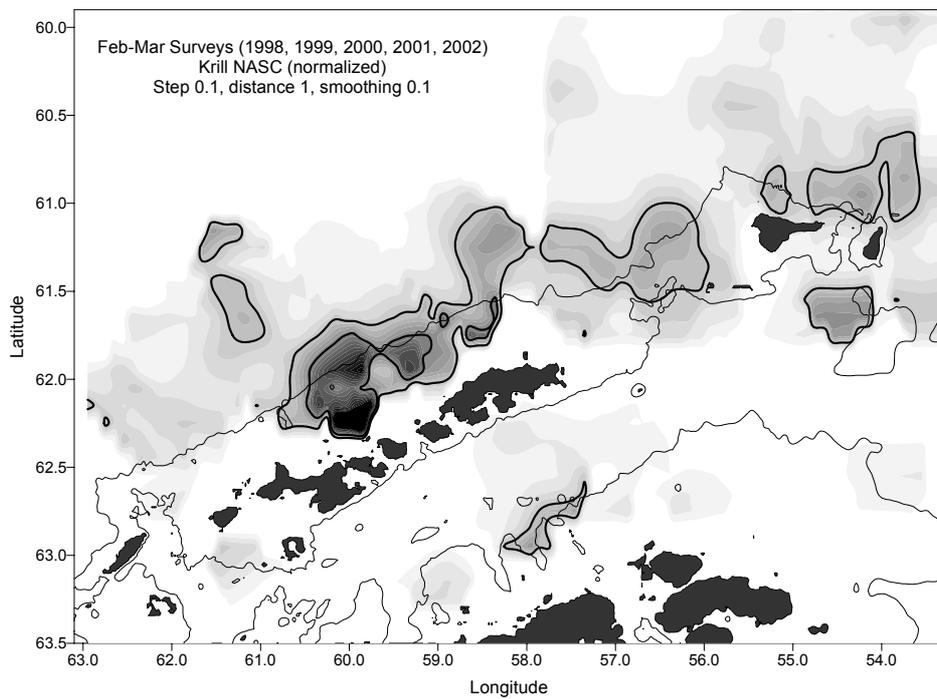


Рис. 8: Относительная плотность криля в Подрайоне 48.1, усредненная для съемок, проводившихся Программой AMLR США в одно и то же время года в период 1998–2002 гг. Тонкими линиями обозначена изобата 500 м. Жирными линиями обведены районы с относительно высокой концентрацией криля. Показаны значения параметров, используемые в «Tracks and Fields» для сглаживания и нормализации данных.

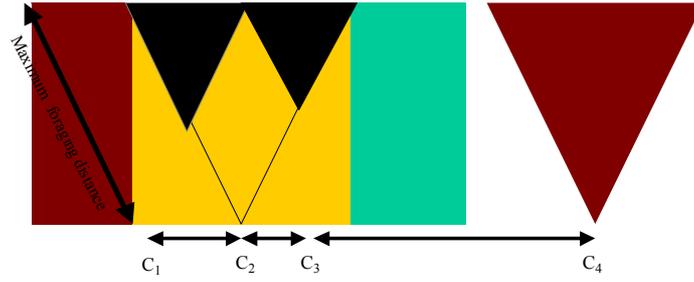


Рис. 9: Считается, что колонии функционально перекрываются там, где расстояние между ними меньше максимальной дальности похода за пищей. В данном примере функционально перекрываются колонии C₁, C₂ и C₃.

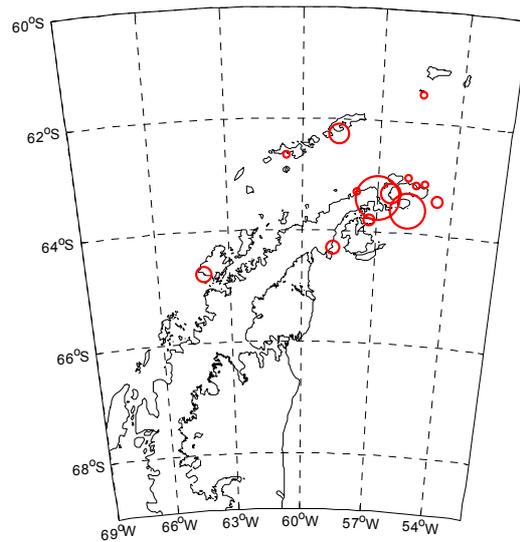
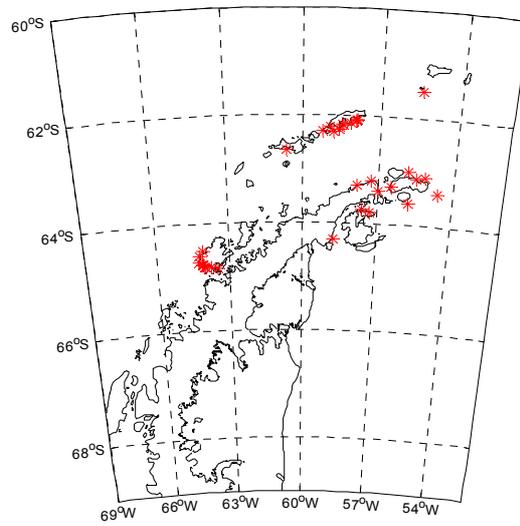


Рис. 10: Пингвины Адели в Подрайоне 48.1 – распределение колоний и центры биомассы (звездочками обозначено местоположение колоний, размеры кружков показывают относительную биомассу).

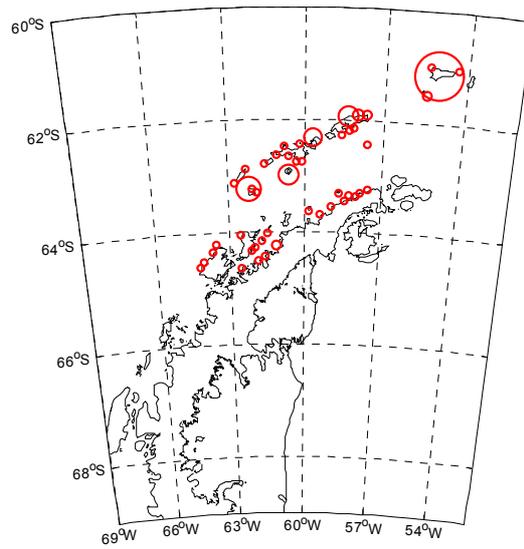
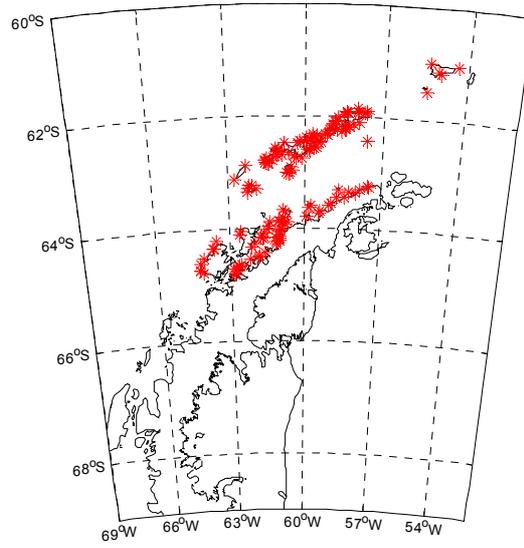


Рис. 11: Антарктические пингвины в Подрайоне 48.1 – распределение колоний и центры биомассы (звездочками обозначено местоположение колоний, размеры кружков показывают относительную биомассу).

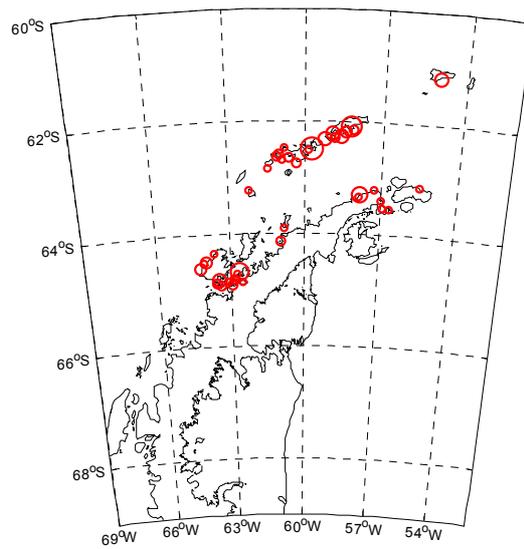
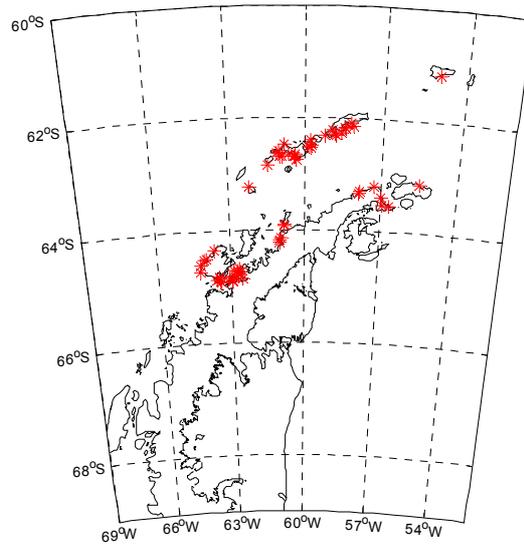


Рис. 12: Папуасские пингвины в Подрайоне 48.1 – распределение колоний и центры биомассы (звездочками обозначено местоположение колоний, размеры кружков показывают относительную биомассу).

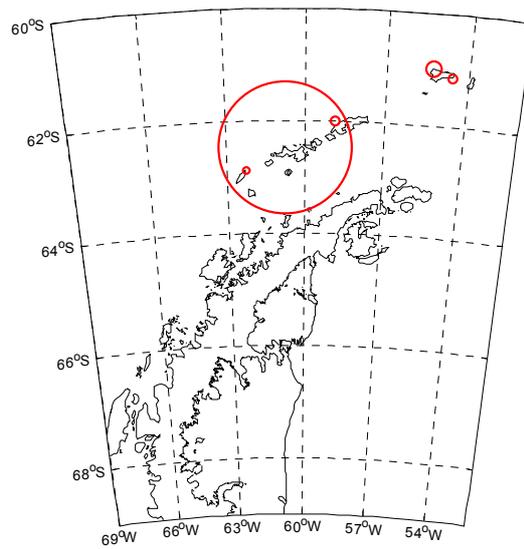
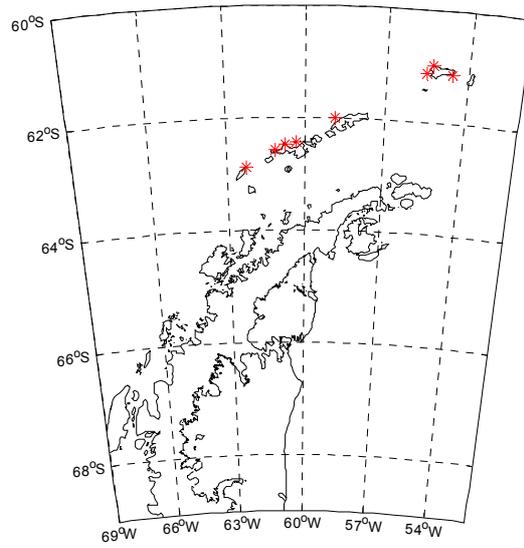


Рис. 13: Южные морские котики в Подрайоне 48.1 – распределение колоний и центры биомассы (звездочками обозначено местоположение колоний, размеры кружков показывают относительную биомассу).

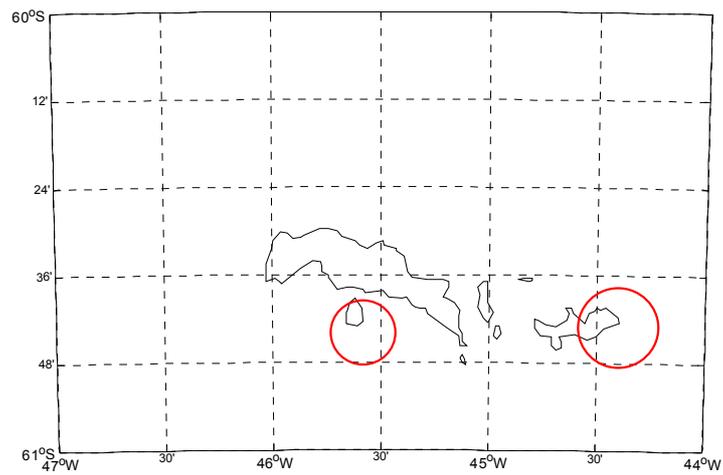
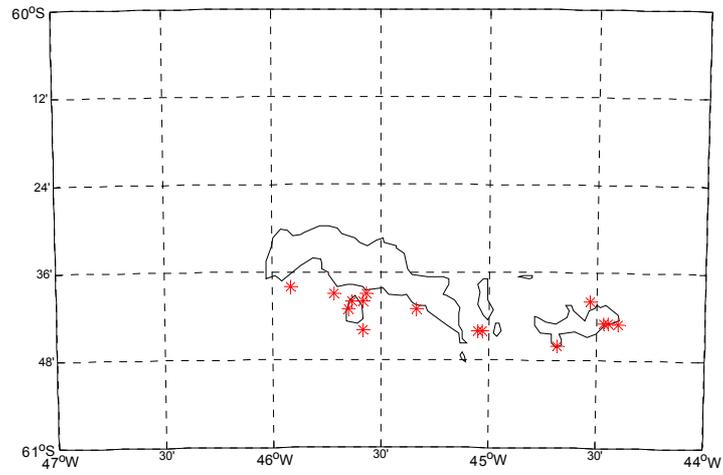


Рис. 14: Пингвины Адели в Подрайоне 48.2 – распределение колоний и центры биомассы (звездочками обозначено местоположение колоний, размеры кружков показывают относительную биомассу).

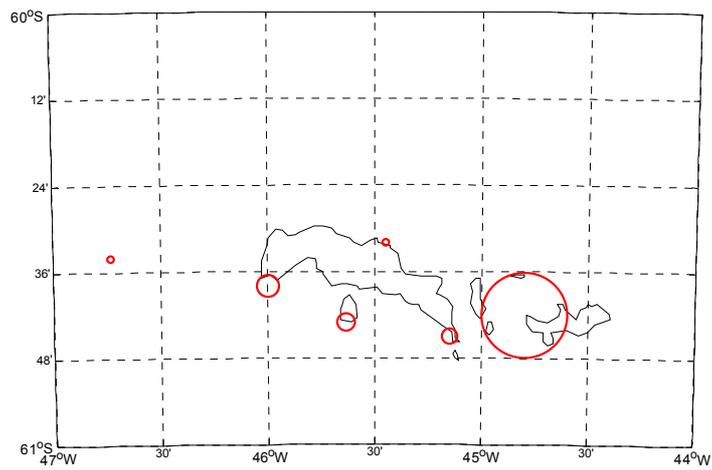
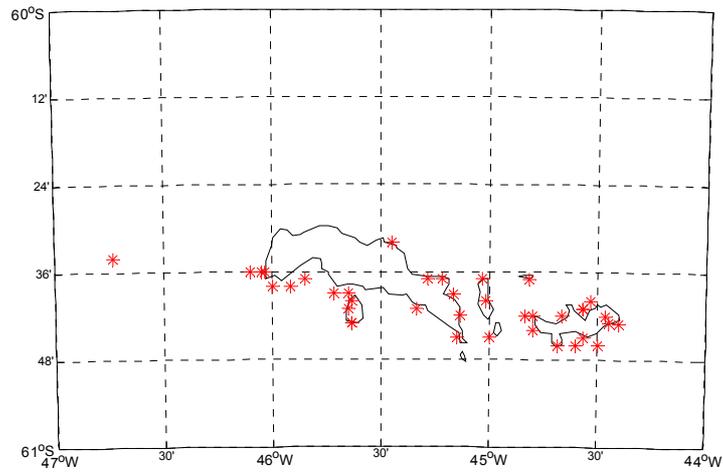


Рис. 15: Антарктические пингвины в Подрайоне 48.2 – распределение колоний и центры биомассы (звездочками обозначено местоположение колоний, размеры кружков показывают относительную биомассу).

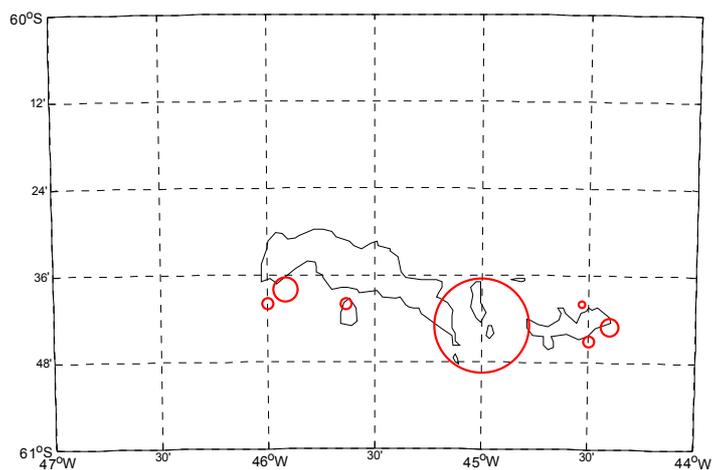
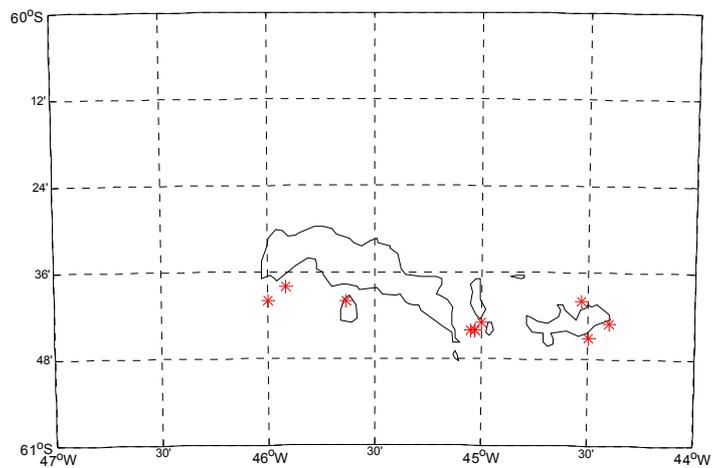


Рис. 16: Папуасские пингвины в Подрайоне 48.2 – распределение колоний и центры биомассы (звездочками обозначено местоположение колоний, размеры кружков показывают относительную биомассу).

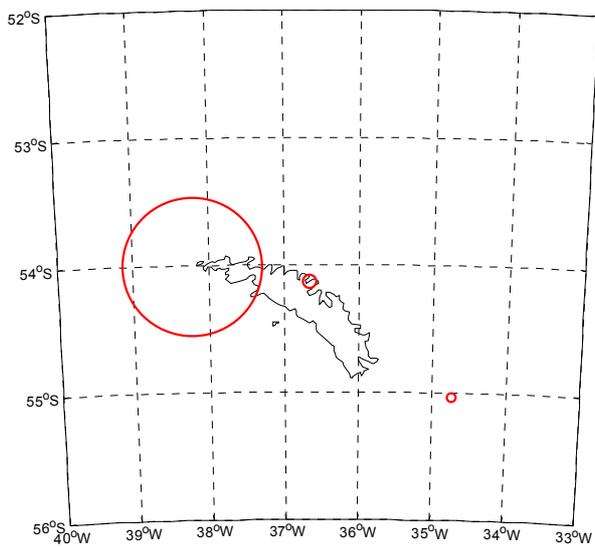
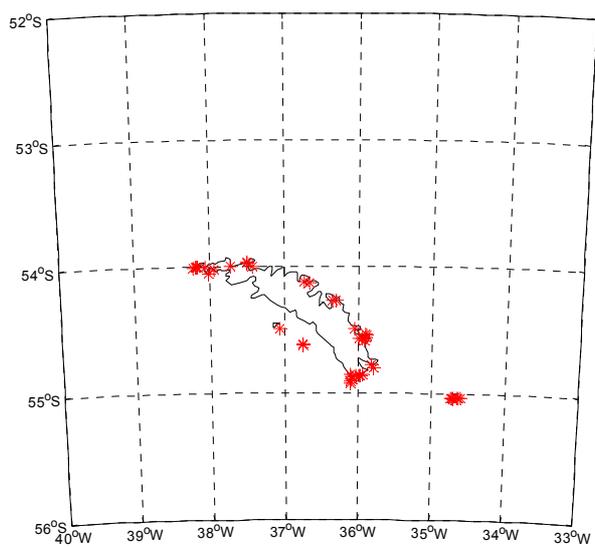


Рис. 17: Золотоволосые пингвины в Подрайоне 48.3 – распределение колоний и центры биомассы (звездочками обозначено местоположение колоний, размеры кружков показывают относительную биомассу).

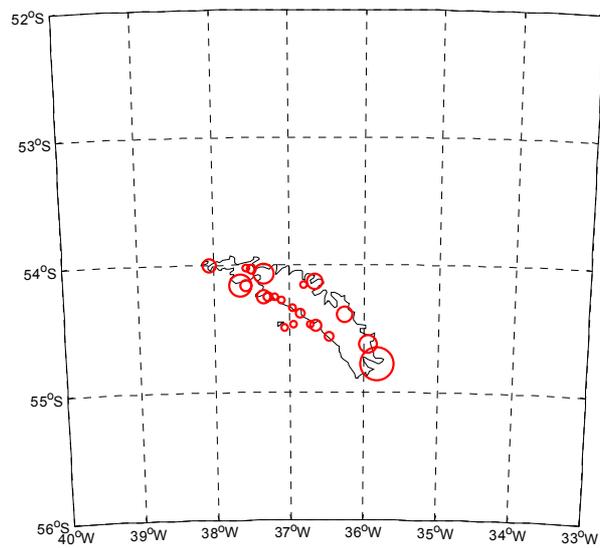
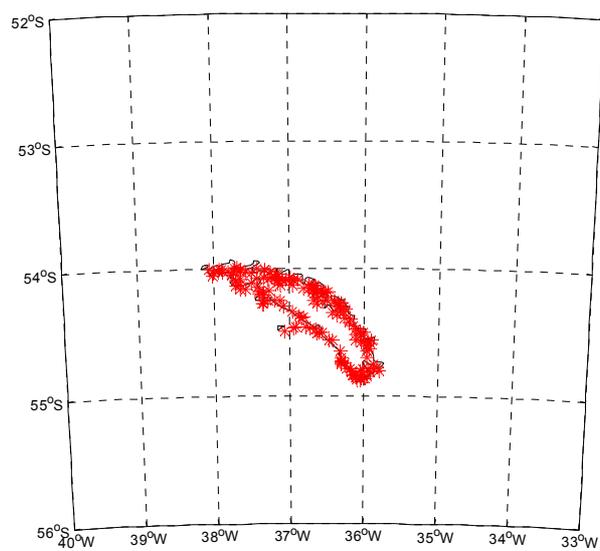


Рис. 18: Папуасские пингвины в Подрайоне 48.3 – распределение колоний и центры биомассы (звездочками обозначено местоположение колоний, размеры кружков показывают относительную биомассу).

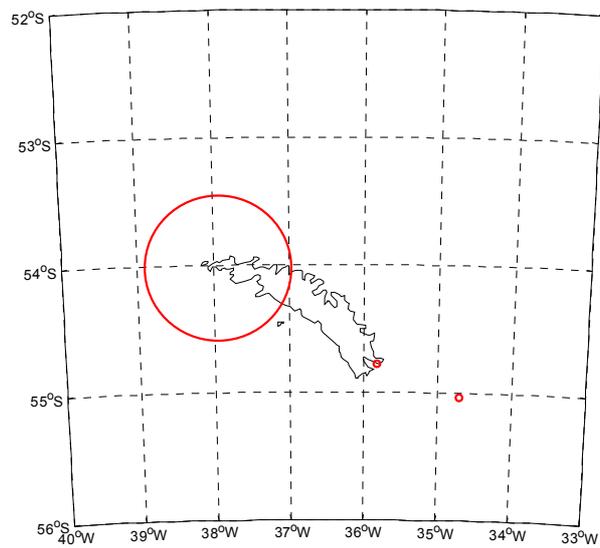
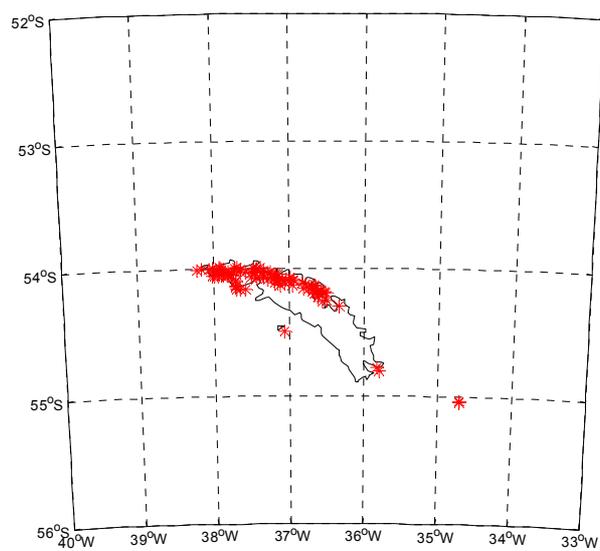


Рис. 19: Южные морские котики в Подрайоне 48.3 – распределение колоний и центры биомассы (звездочками обозначено местоположение колоний, размеры кружков показывают относительную биомассу).

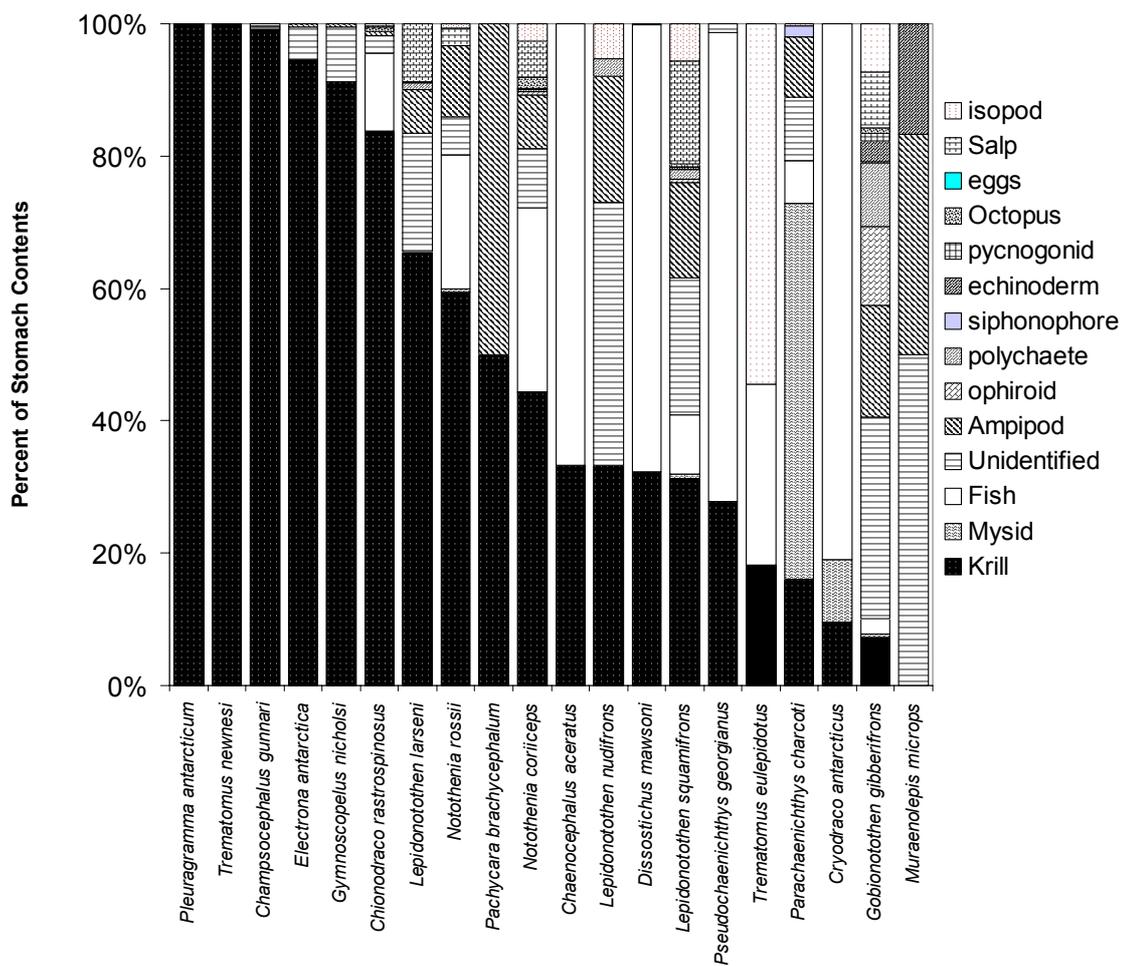
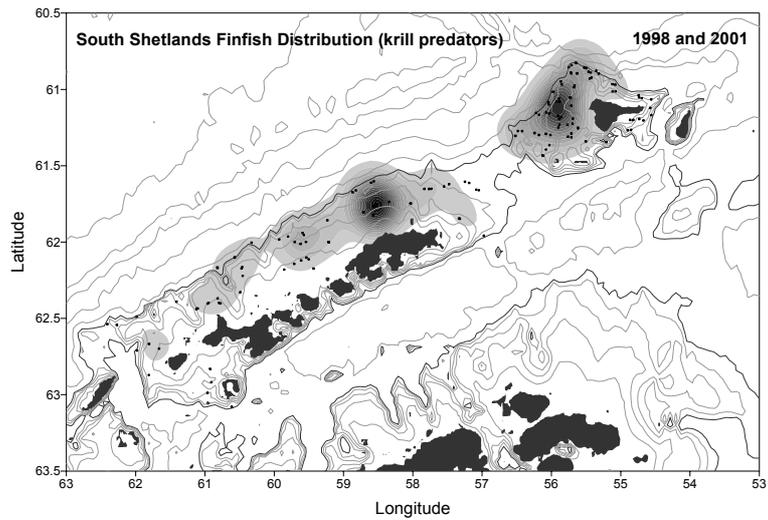
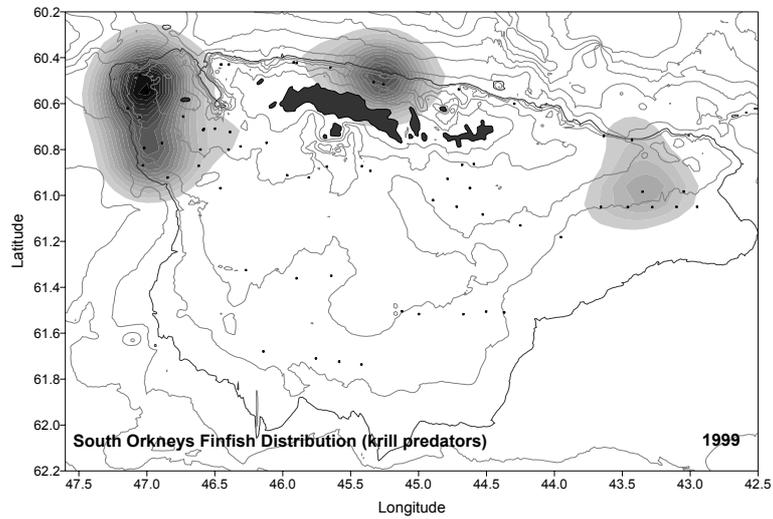


Рис. 20: Состав рациона 20 видов рыбы, определенный на основе средней оценки содержимого желудка рыб, по результатам донных траловых съемок рыбы, проводившихся AMLR США в районе Южных Шетландских о-вов в 2001 г. (К. Джонс, неопубликованные данные).

(a)



(b)



(c)

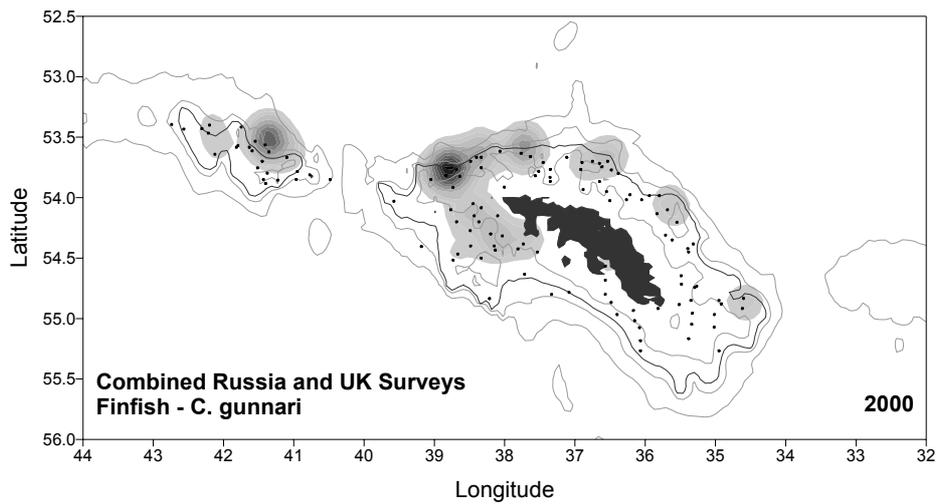


Рис. 21: Пространственное распределение нормализованной крилеядной рыбы в районе (a) Южных Шетландских о-вов (К. Джонс, неопубликованные данные), (b) Южных Оркнейских о-вов (К. Джонс, неопубликованные данные), (c) Южной Георгии (база данных АНТКОМа). Сплошной батиметрической линией обозначен 500-метровый контур.

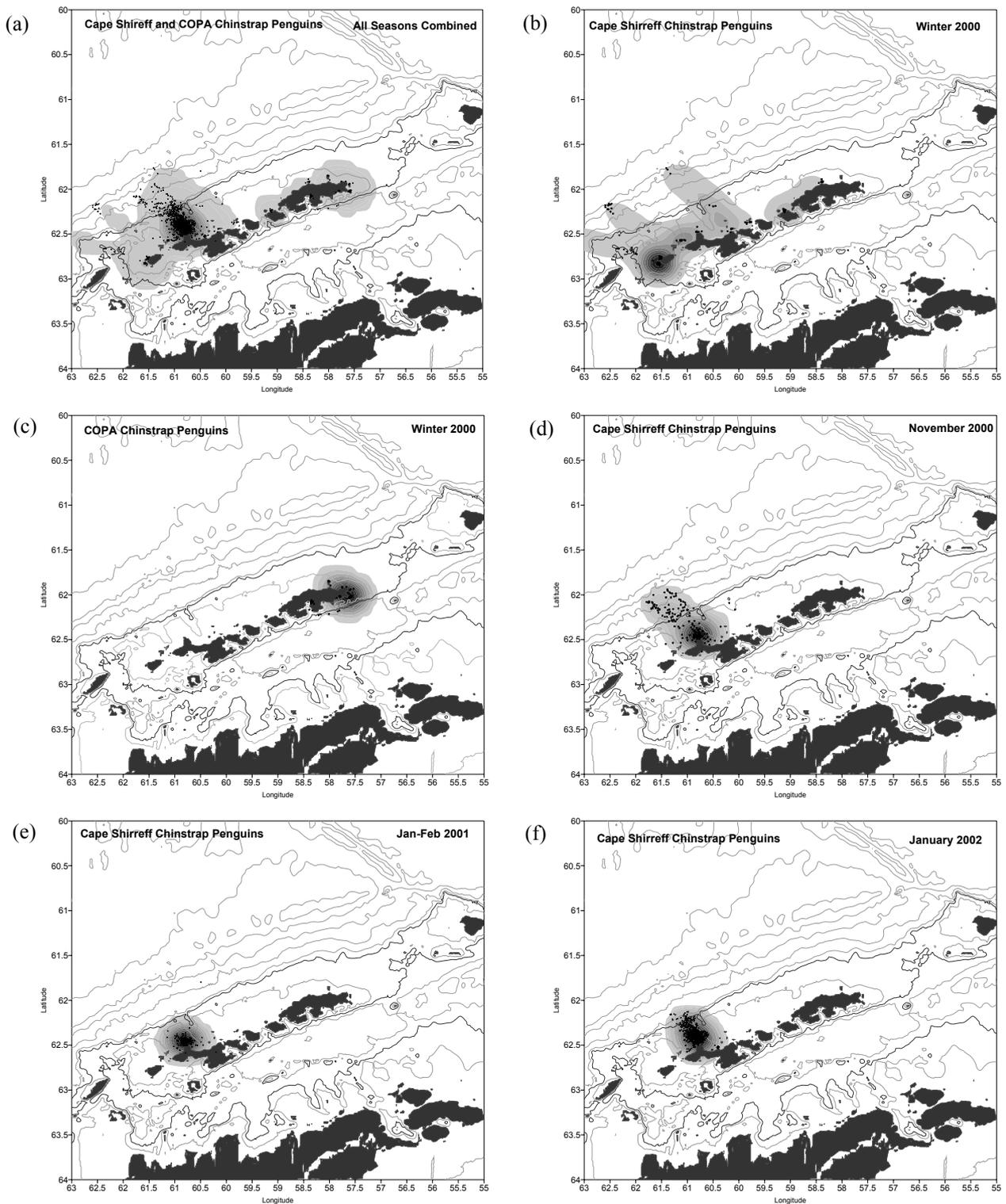


Рис. 22: Места кормодобывания антарктических пингвинов в районе Южных Шетландских о-вов (У. Трайвелпис, неопубликованные данные): (a) комбинированное распределение пингвинов при кормодобывании; мониторинг осуществлялся на мысе Ширрефф и в Копа в сезон размножения и в зимний сезон с 2000 по 2002 г., (b) зимнее распределение (февраль–май 2000 г.) пингвинов, помеченных на мысе Ширрефф, (c) зимнее распределение пингвинов из колонии Копа на о-ве Кинг-Джордж (февраль–май 2000 г.) при кормодобывании, (d) распределение пингвинов с мыса Ширрефф при кормодобывании в период высидывания в ноябре 2000 г., (e) распределение пингвинов с мыса Ширрефф при кормодобывании на стадии выведения птенцов в 2001 г., (f) то же, что и в (e), но в 2002 г. Сплошной батиметрической линией обозначен 500-метровый контур.

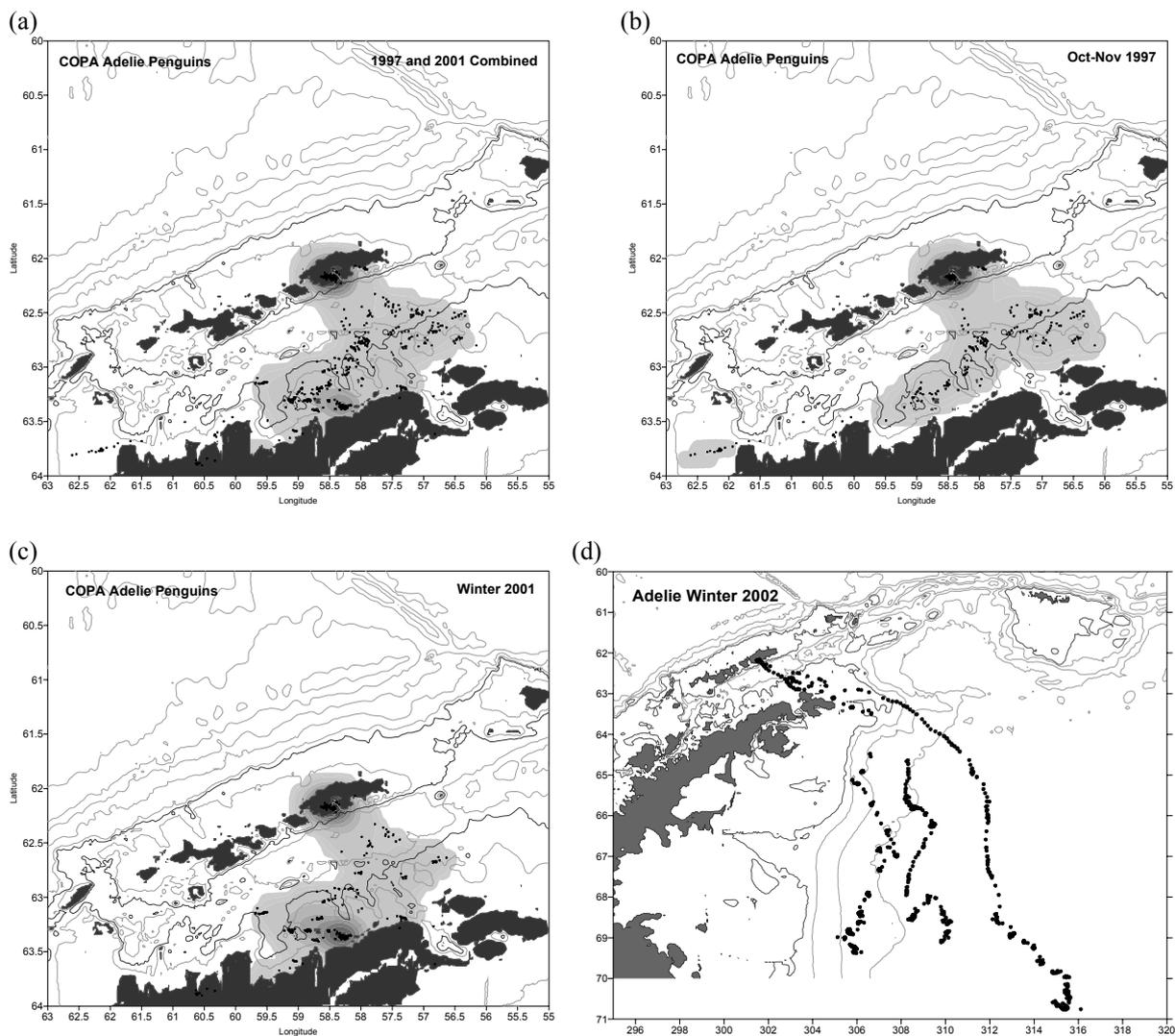


Рис. 23: Места кормодобывания пингвинов Адели в районе Южных Шетландских о-вов (У. Трайвелпис, неопубликованные данные): (а) объединенные данные за зимний и инкубационный период для пингвинов колонии Копа на о-ве Кинг-Джордж, (б) распределения пингвинов Адели из колонии Копа при кормодобывании после завершения кладки яиц, ноябрь 1997 г., (с) распределение пингвинов, помеченных в колонии Копа, при кормодобывании в начале зимы 2001 г., (д) то же, что и в (с), но в 2002 г. Сплошной батиметрической линией обозначен 500-метровый контур.

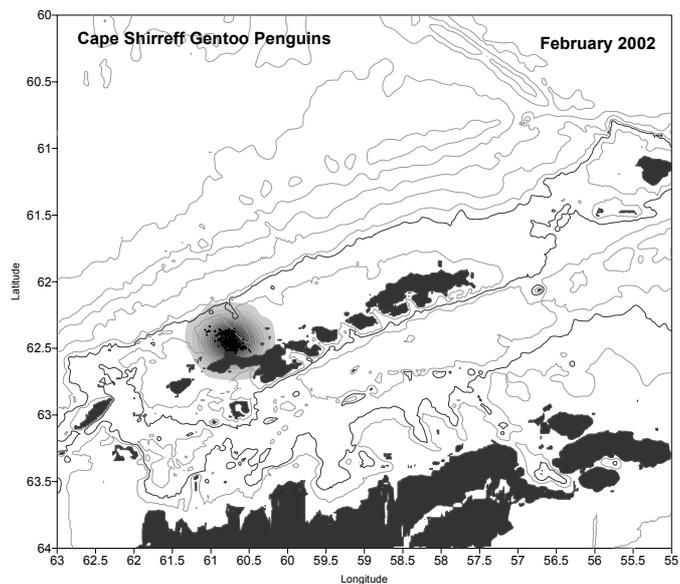


Рис. 24: Распределение папуасских пингвинов в районе Южных Шетландских о-вов при кормодобывании в период выведения птенцов (2002 г.). Сплошной батиметрической линией обозначен 500-метровый контур. (У. Трайвелпис, неопубликованные данные).

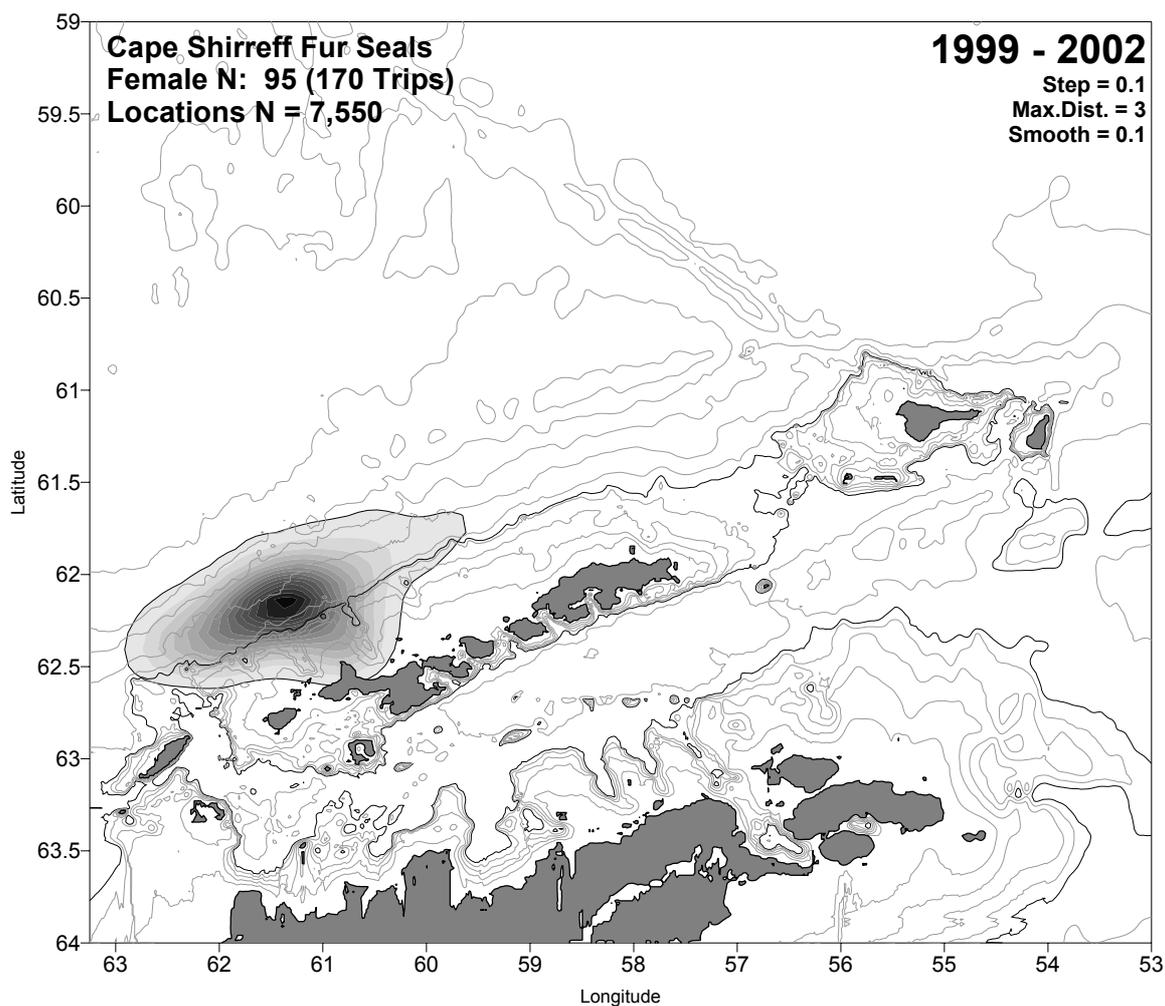


Рис. 25: Заштрихованный сглаженный график плотности всех расположенных в море мест нахождения самок южного морского котика в период с 1999 по 2002 гг. (N = 7550 точек). Южные Шетландские о-ва и Антарктический п-ов (справа внизу) заштрихованы темно-серым. До 500 м изобаты нанесены через каждые 100 м, а затем – через каждые 1000 м. Кромка континентального шельфа на глубине 500 м обозначена более жирной линией. Точки местонахождения морских котиков были сосредоточены на склоне континентального шельфа, и их самая высокая плотность отмечалась приблизительно в 40 км к северо-западу от мыса Ширрефф. Сглаженный участок плотности обведен линией по 95-й процентилю.

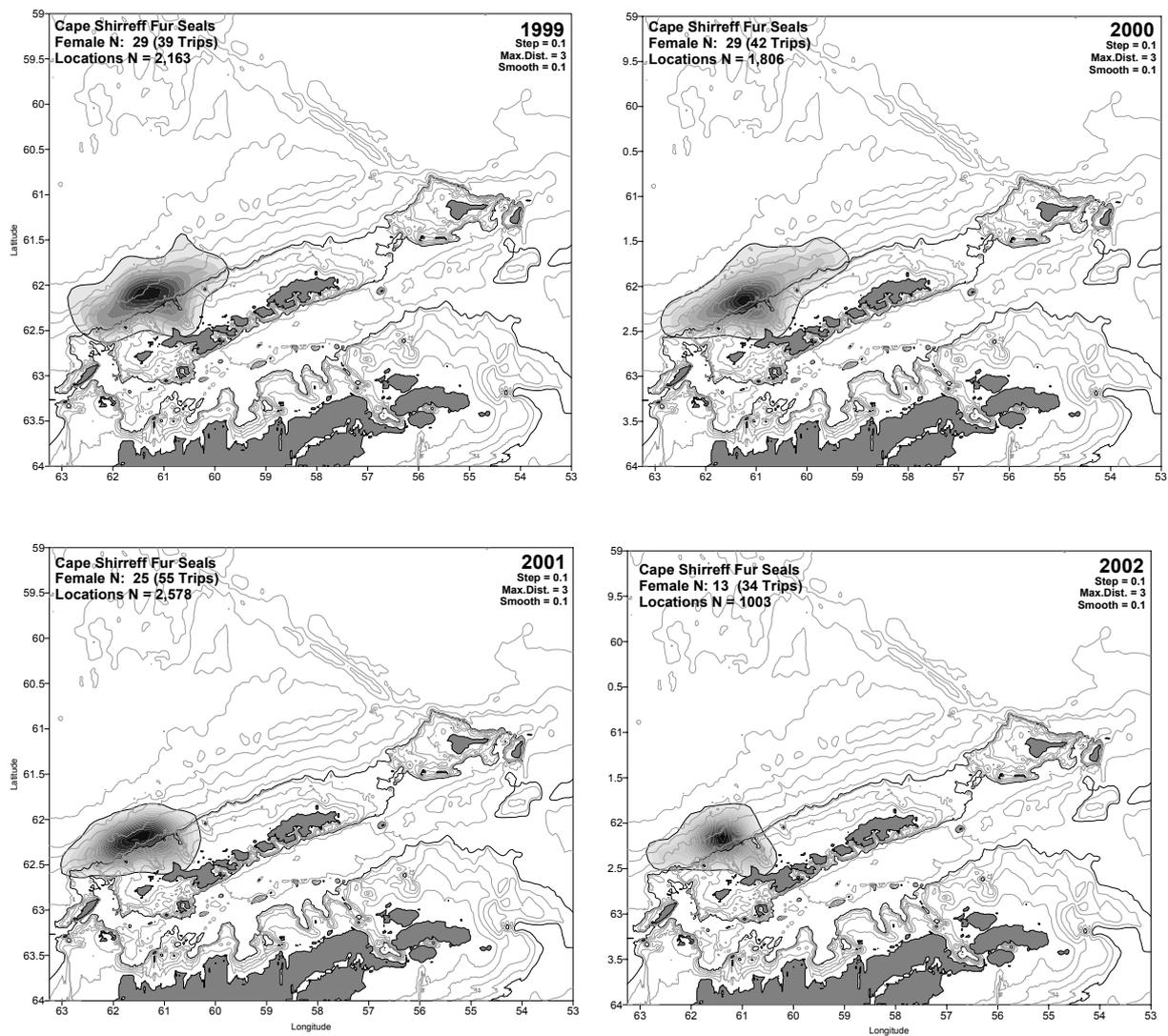


Рис. 26: Заштрихованные сглаженные графики плотности мест кормодобывания (так же, как на Рис. 25) южных морских котиков, помеченных на мысе Ширрефф, для каждого года исследований. Год указан в правом верхнем углу каждого графика. Несмотря на то, что распределение и средние расстояния менялись от года к году, все четыре года наивысшая плотность мест кормодобывания морских котиков находилась, в основном, в одном и том же районе (т.е. на склоне континентального шельфа), примерно в 40 км к северо-западу от мыса Ширрефф.

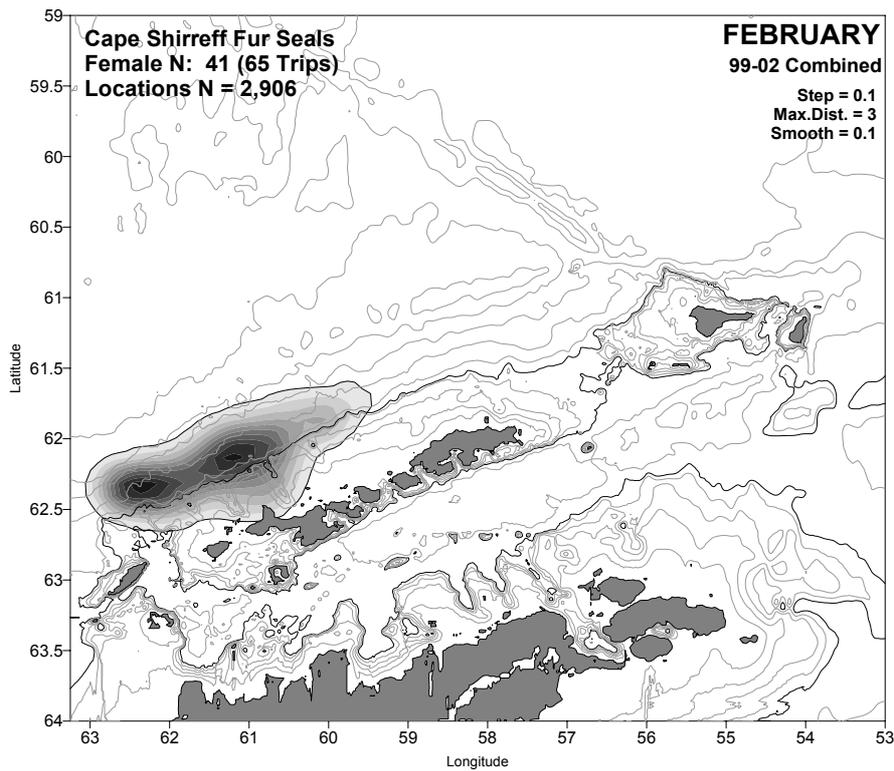
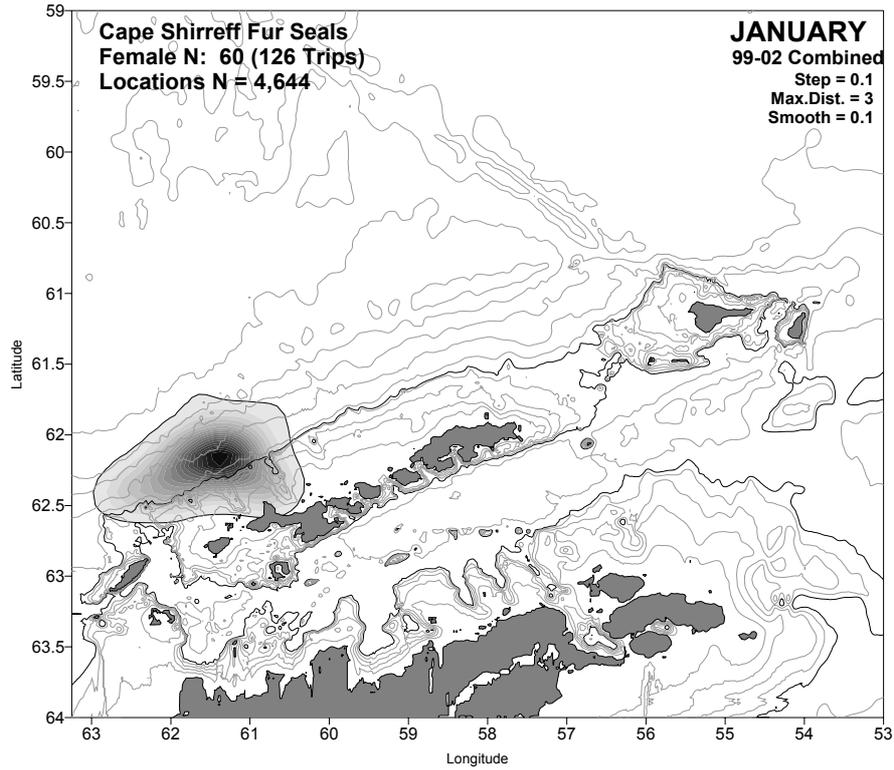


Рис. 27: Внутрисезонное сравнение мест кормодобывания морских котиков в море для животных, помеченных на мысе Ширрефф (о-в Ливингстон). Все годы (1999–2002 гг.) объединены; данные за каждый год нормализованы. Месяц указан в правом верхнем углу каждого графика. В феврале места кормодобывания распределялись более широко, чем в январе, распределялись бимодально и в среднем дальше к западу. Однако и в том, и в другом месяце, наивысшая плотность мест кормодобывания морских котиков находилась в районе склона континентального шельфа.

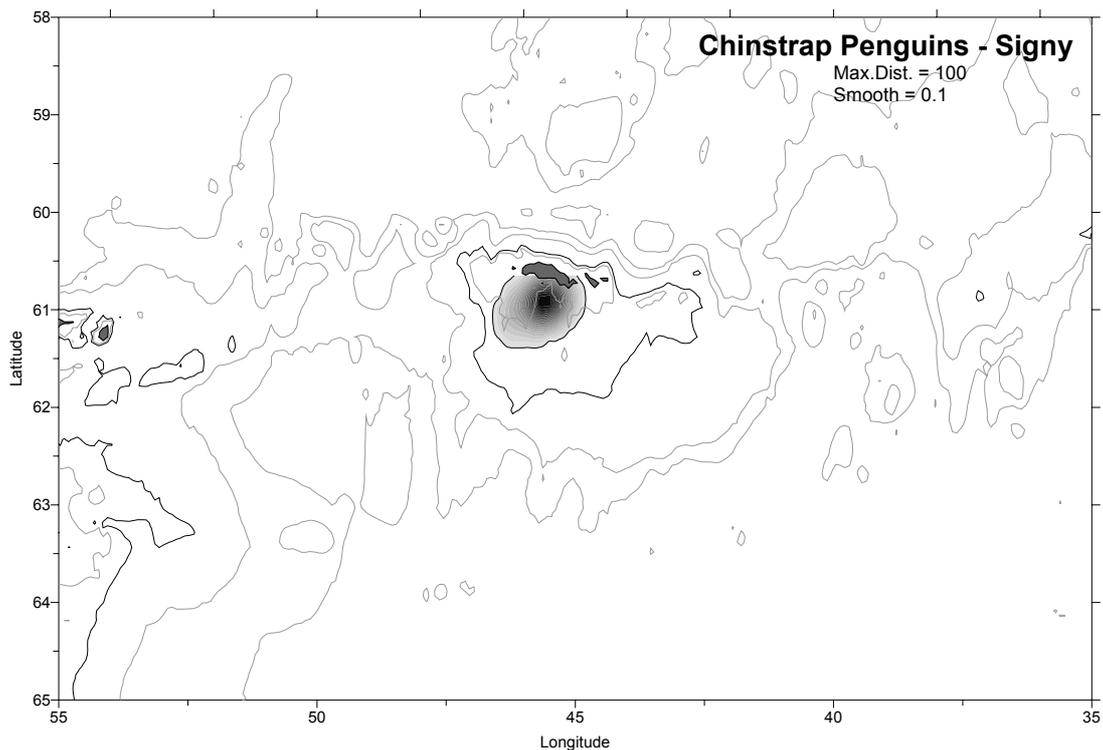


Рис. 28: Среднее летнее распределение при кормодобывании для антарктических пингвинов, помеченных на о-ве Сигни между 2000 и 2001 гг. (см. Табл. 6). Сплошной батиметрической линией обозначен 500-метровый контур. Сглаженный участок плотности обведен линией по 95-й процентилю.

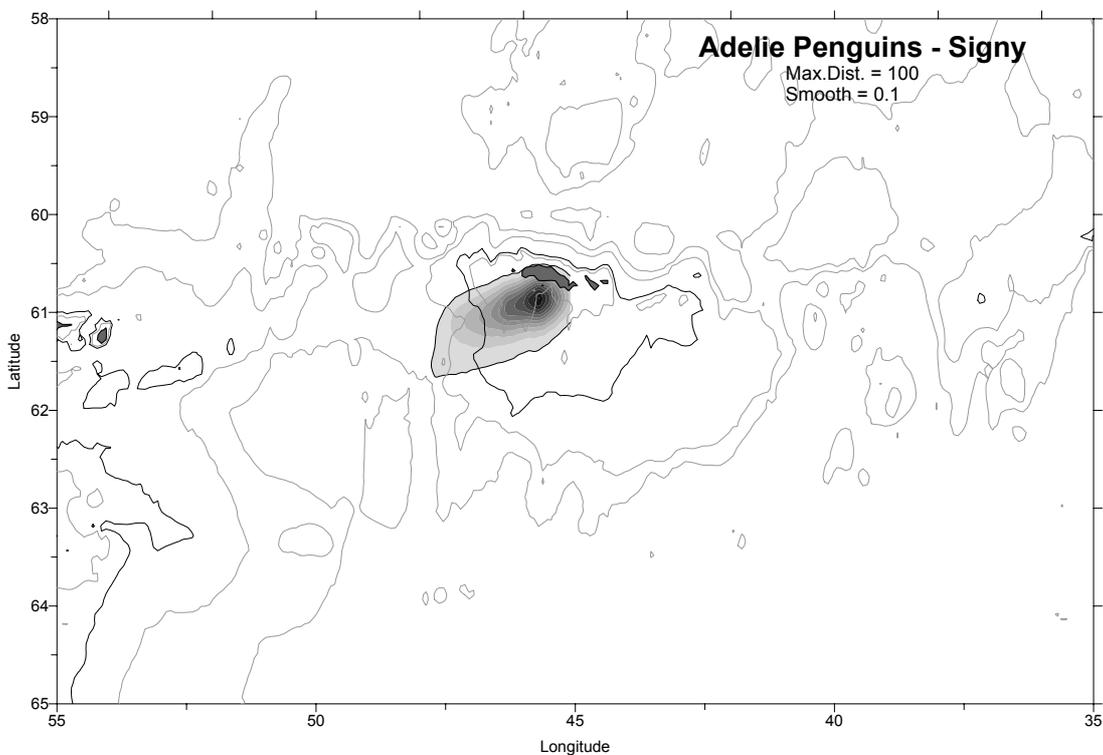


Рис. 29: Среднее летнее распределение при кормодобывании для пингвинов Адели, помеченных на о-ве Сигни с 2000 по 2001 гг. (см. Табл. 5). Сплошной батиметрической линией обозначен 500-метровый контур. Сглаженный участок плотности обведен линией по 95-й процентилю.

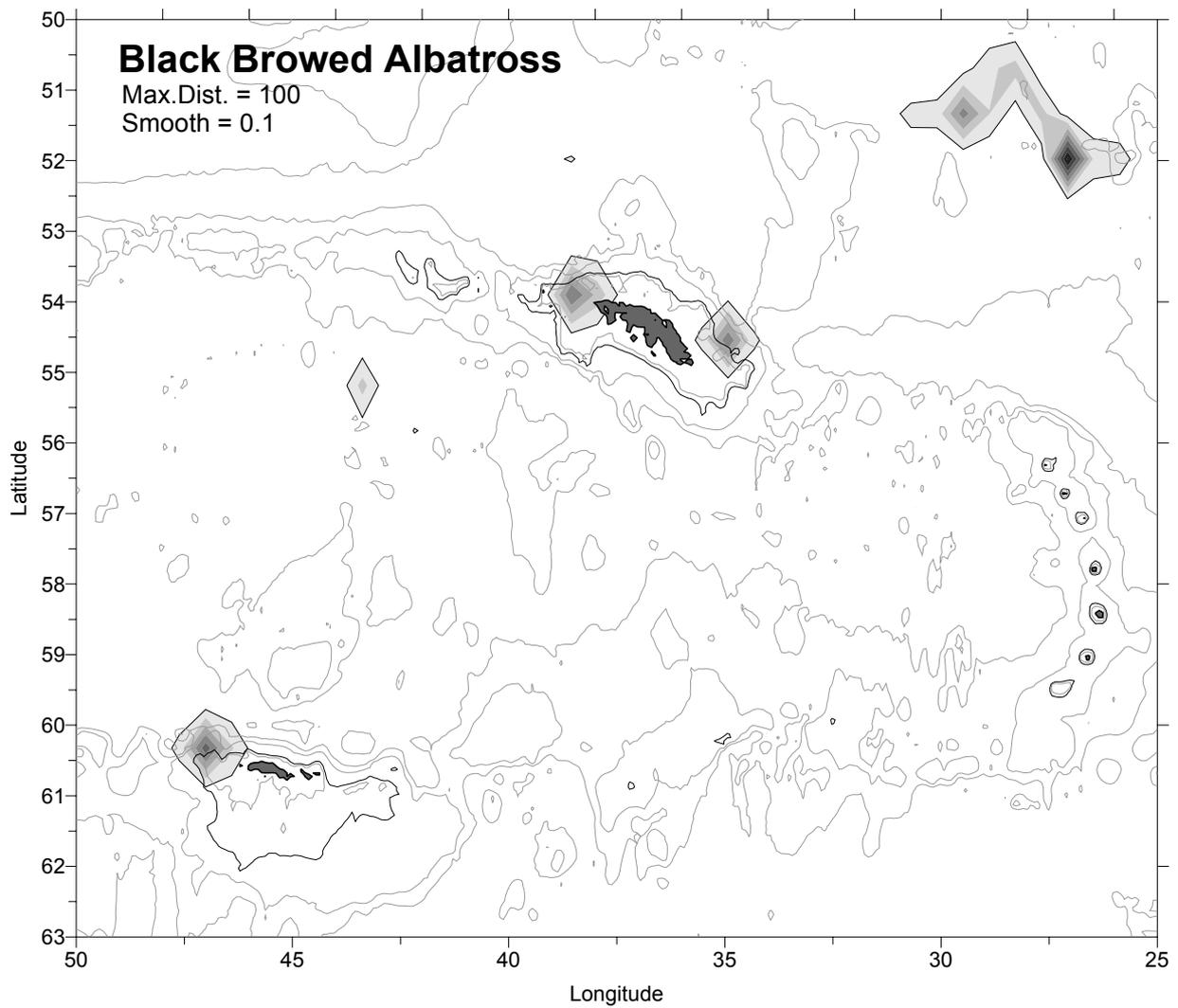


Рис. 30: Среднее летнее распределение при кормодобывании для чернобровых альбатросов, помеченных на о-ве Берд, во время сезона размножения, 1992–1997 гг. (см. Табл. 8). Сплошной батиметрической линией обозначен 500-метровый контур. Сглаженный участок плотности обведен линией по 95-й процентилю.

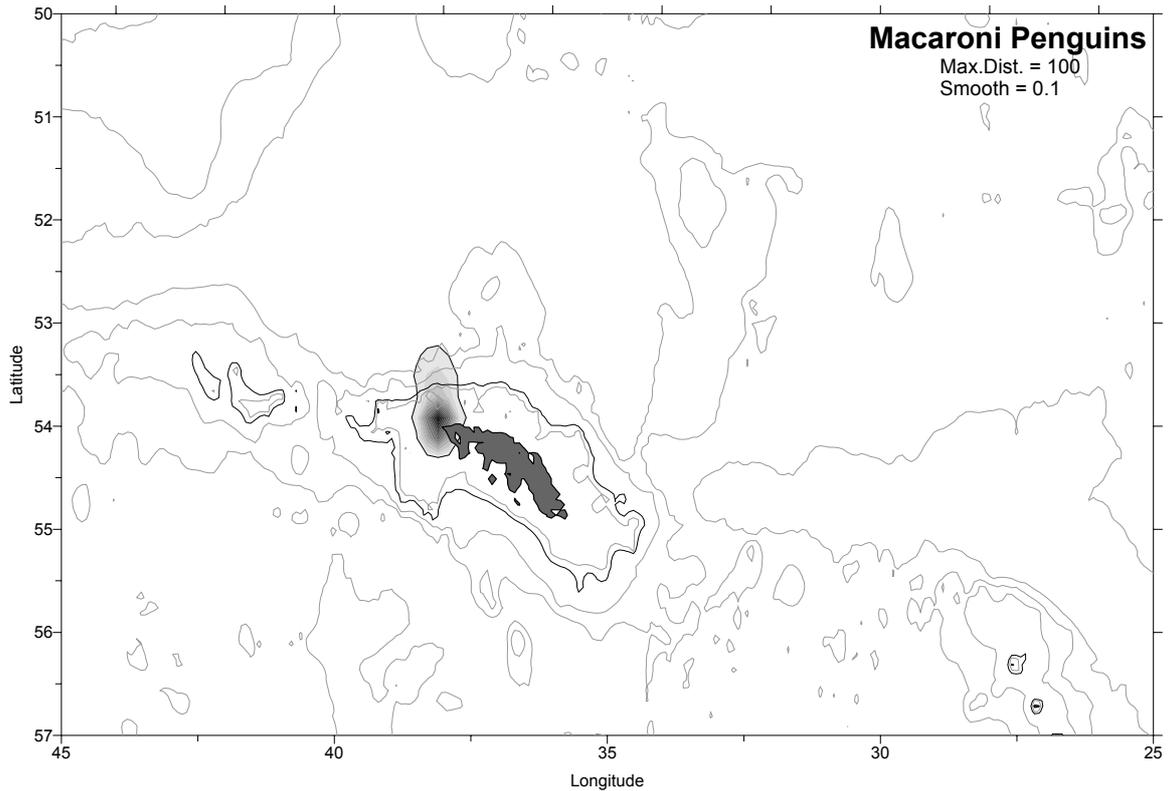


Рис. 31: Среднее летнее распределение при кормодобывании для золотоволосых пингвинов, помеченных на о-ве Берд с 1999 по 2001 гг. (см. Табл. 7). Сплошной батиметрической линией обозначен 500-метровый контур.

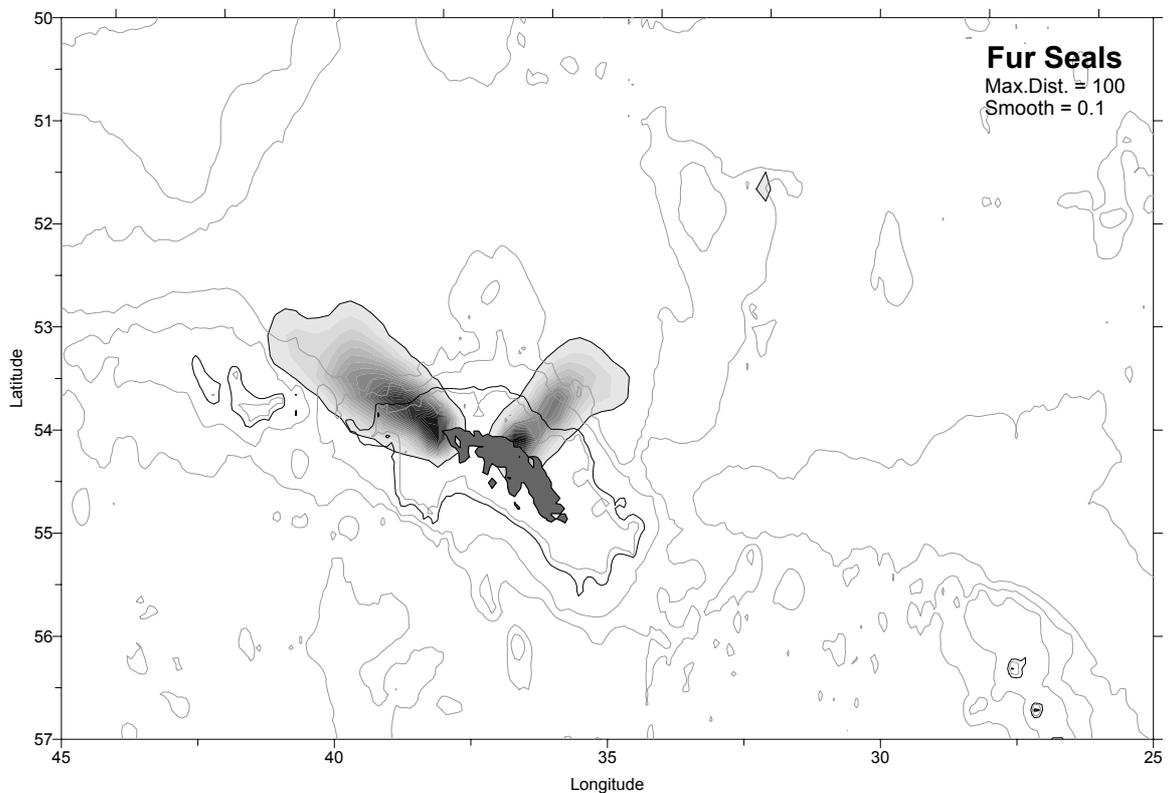
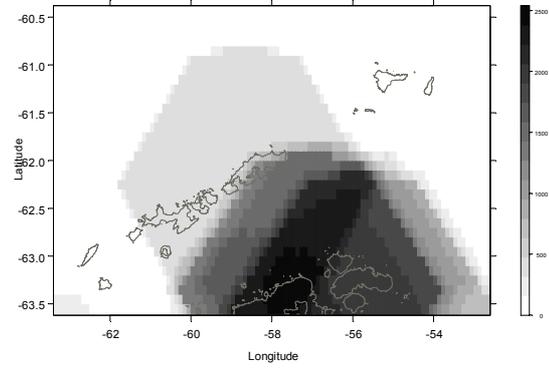
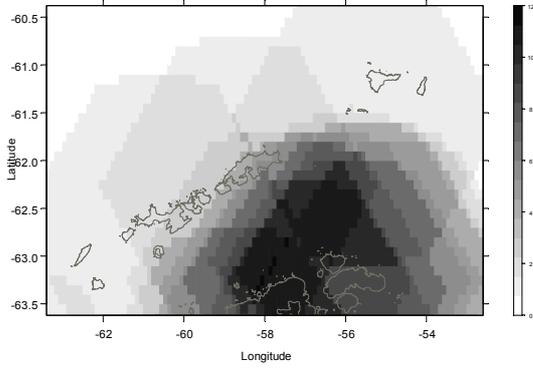


Рис. 32: Среднее летнее распределение при кормодобывании для южных морских котиков, помеченных на Южной Георгии с 1996 по 2001 гг. (см. Табл. 4 и 9). Сплошной батиметрической линией обозначен 500-метровый контур.

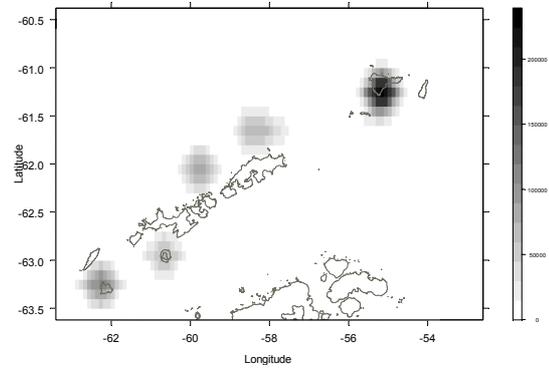
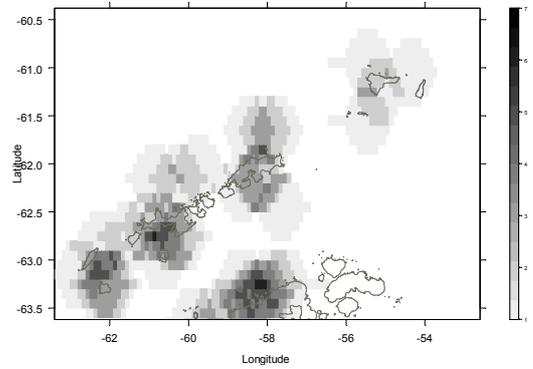
Перекрытие районов кормодобывания
(одинаковый вес районов)

Взвешенные по биомассе районы
кормодобывания
(каждый район кормодобывания взвешен
по центру биомассы и плотности кормо-
добывания в районе)

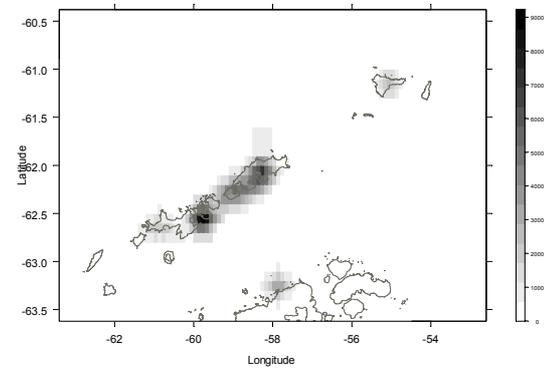
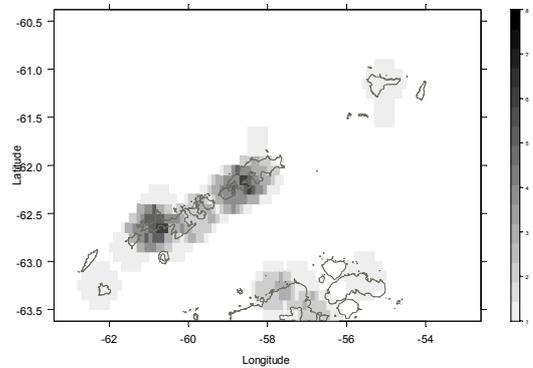
Пингвины Адели



Антарктические пингвины



Папуасские пингвины



Все пингвины вместе

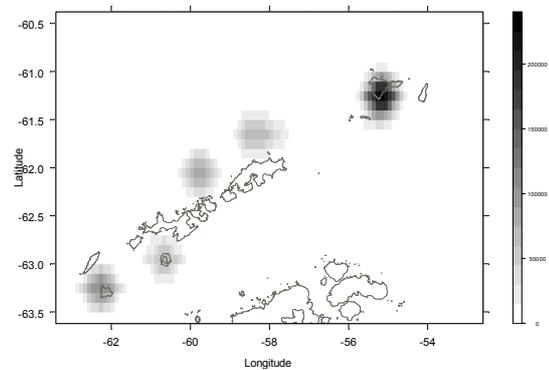
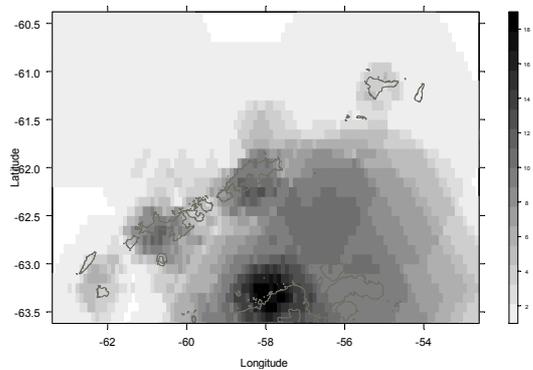
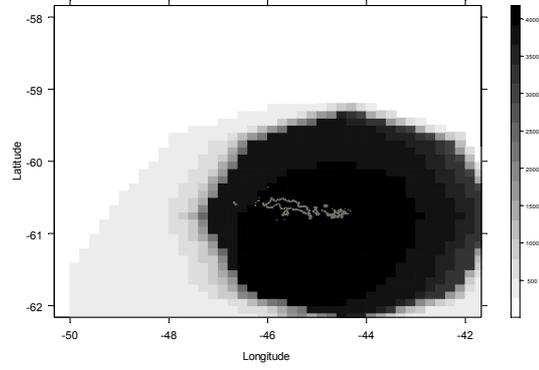
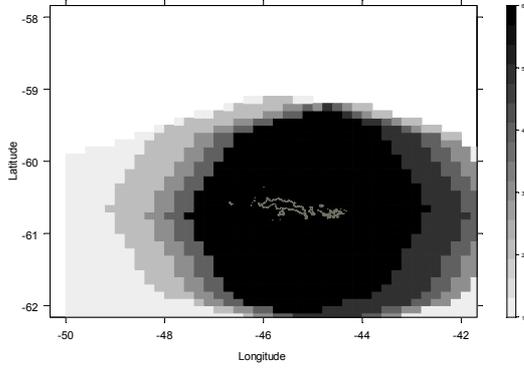


Рис. 33: Экстраполированные районы кормодобывания 3 видов наземных хищников в Подрайоне 48.1.

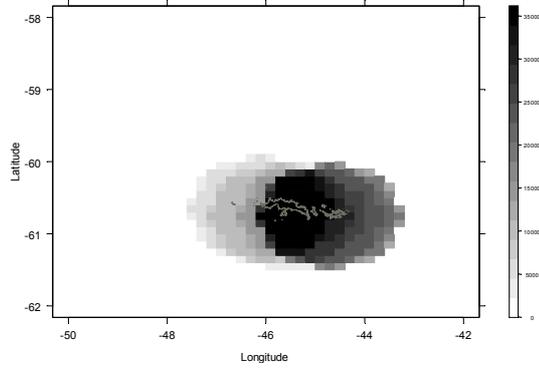
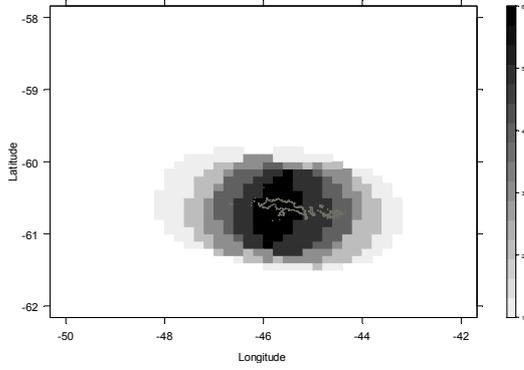
Перекрытие районов кормодобывания
(одинаковый вес районов)

Взвешенные по биомассе районы
кормодобывания
(каждый район кормодобывания взвешен
по центру биомассы и плотности кормо-
добывания в районе)

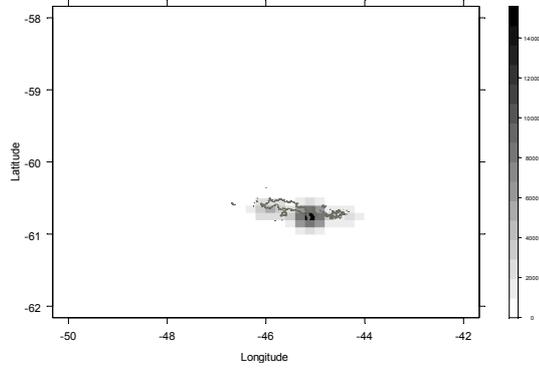
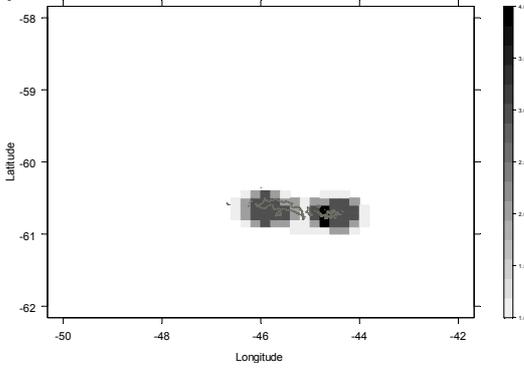
Пингвины Адели



Антарктические пингвины



Папуасские пингвины



Все пингвины вместе

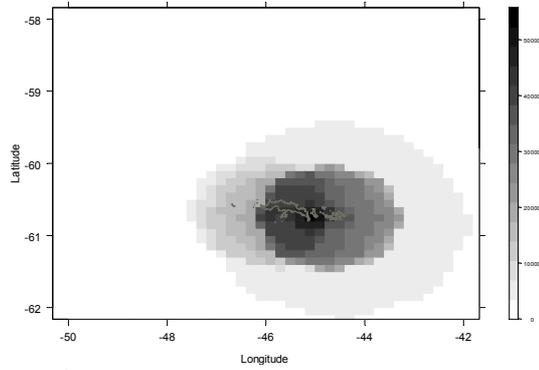
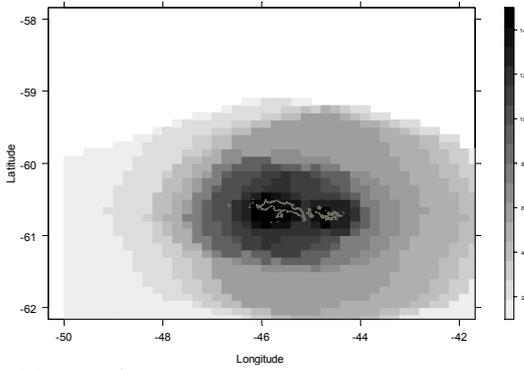
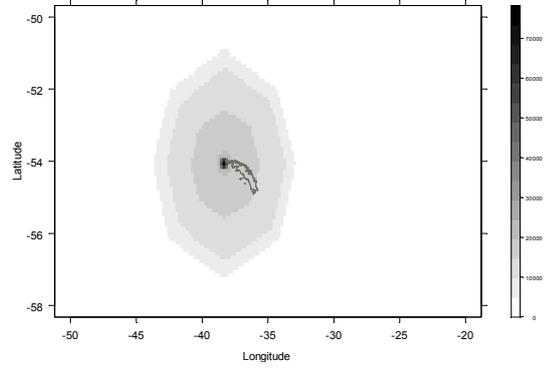
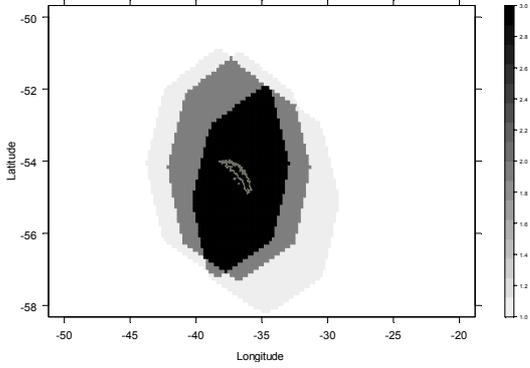


Рис. 34: Экстраполированные районы кормодобывания 3 видов наземных хищников в Подрайоне 48.2.

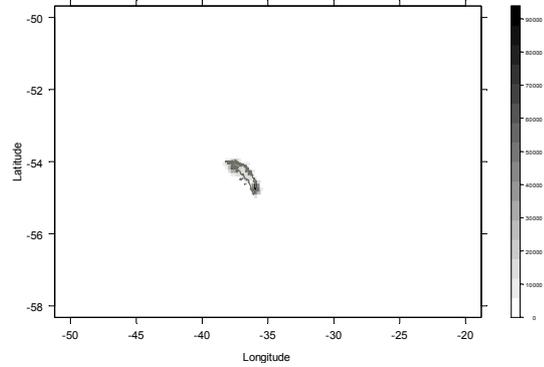
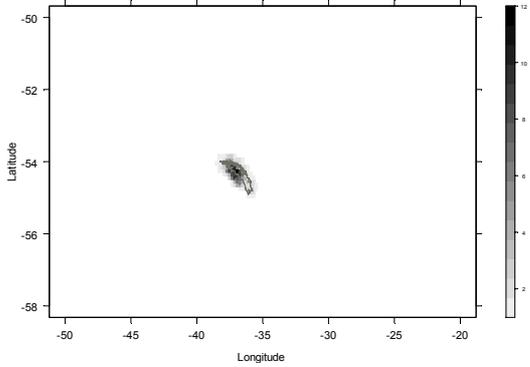
Перекрытие районов кормодобывания
(одинаковый вес районов)

Взвешенные по биомассе районы
кормодобывания
(каждый район кормодобывания взвешен
по центру биомассы и плотности кормо-
добывания в районе)

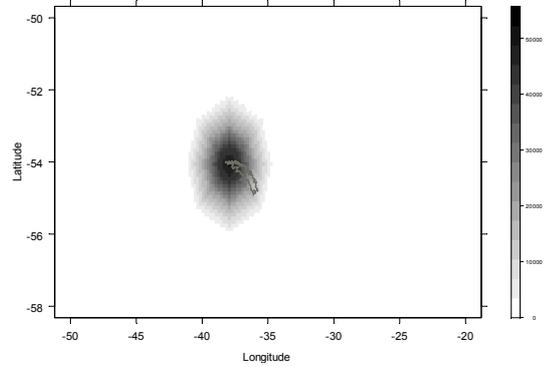
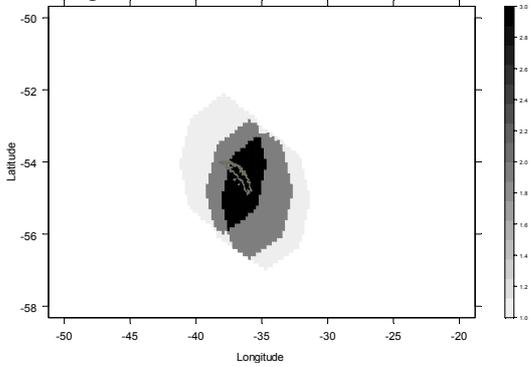
Золотоволосые пингвины



Папуасские пингвины



Южные морские котики



Все виды вместе

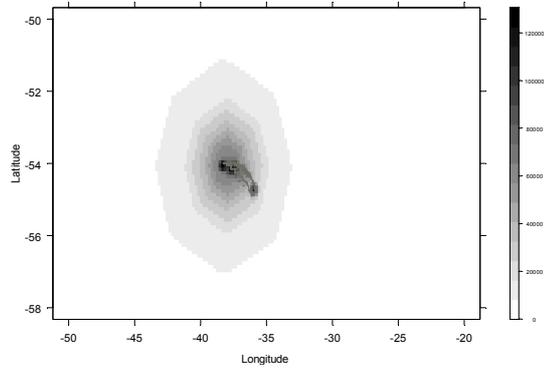
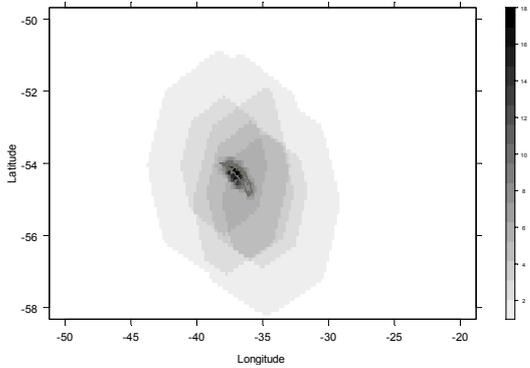


Рис. 35: Экстраполированные районы кормодобывания 3 видов наземных хищников в Подрайоне 48.3.

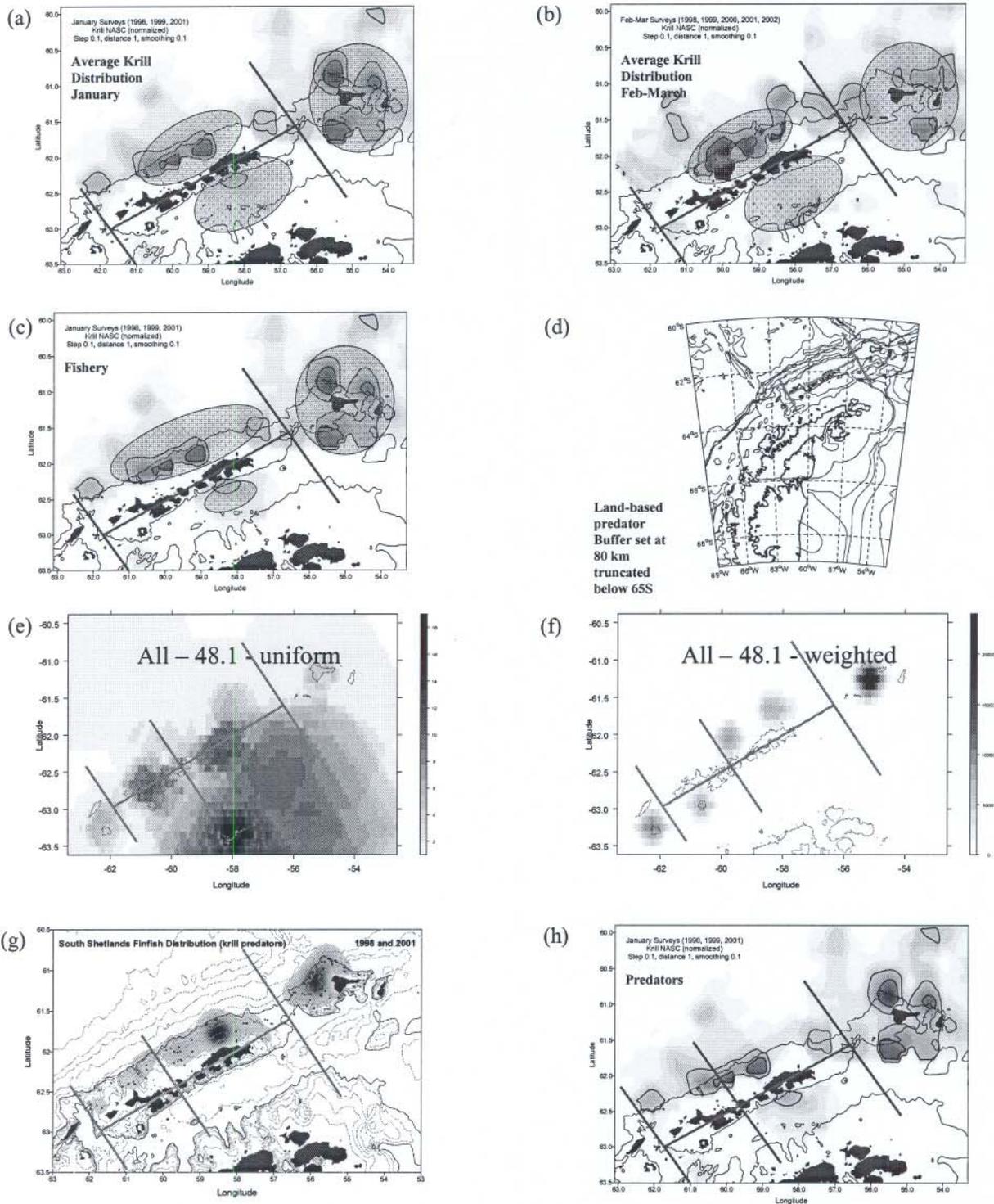


Рис. 36: Подразделение Подрайона 48.1 на основе: (а,б) скоплений криля (овалами показаны основные районы скоплений), (с) крилевого промысла (овалами показаны основные участки крилевого промысла), (д) максимальной дальности походов за пищей и буферной зоны для наземных хищников вокруг участков суши в Подрайоне 48.1, (е) комбинированных ареалов кормления наземных хищников, (ф) объединенных участков кормодобывания наземных хищников (следует заметить, что известное доминирование мыса Ширрефф на этом рисунке не показано), (г) скоплений крилеядной рыбы, (h) вместе – подразделений хищников и распределения криля. Сплошными линиями показаны подразделения.

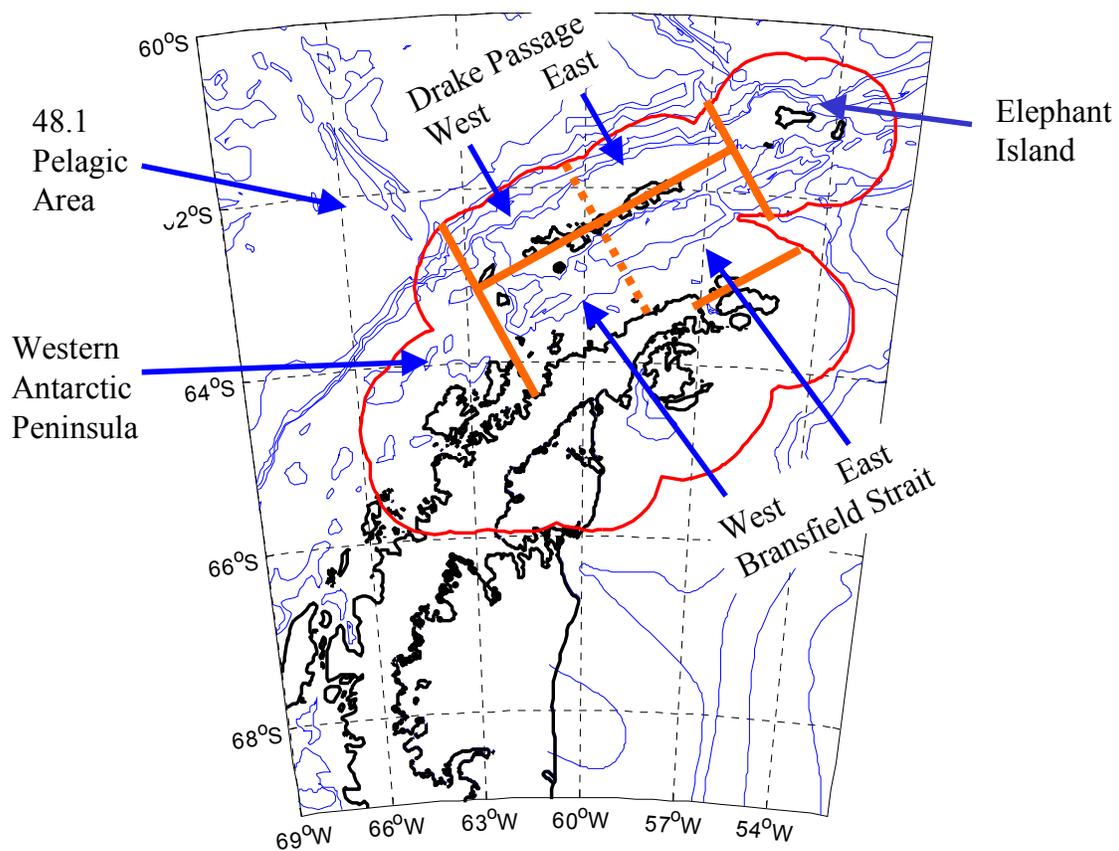


Рис. 37: Предлагаемые мелкомасштабные единицы управления для Подрайона 48.1. Данный подрайон делится на пелагический район и район обитания наземных хищников, который, в свою очередь, подразделяется на 4 основных единицы: пролив Дрейка, о-в Элефант, пролив Брансфилд и западную часть Антарктического п-ова. Предлагается разделить пролив Дрейка и пролив Брансфилд на восточную и западную части, чтобы разграничить различные участки кормодобывания наземных хищников.

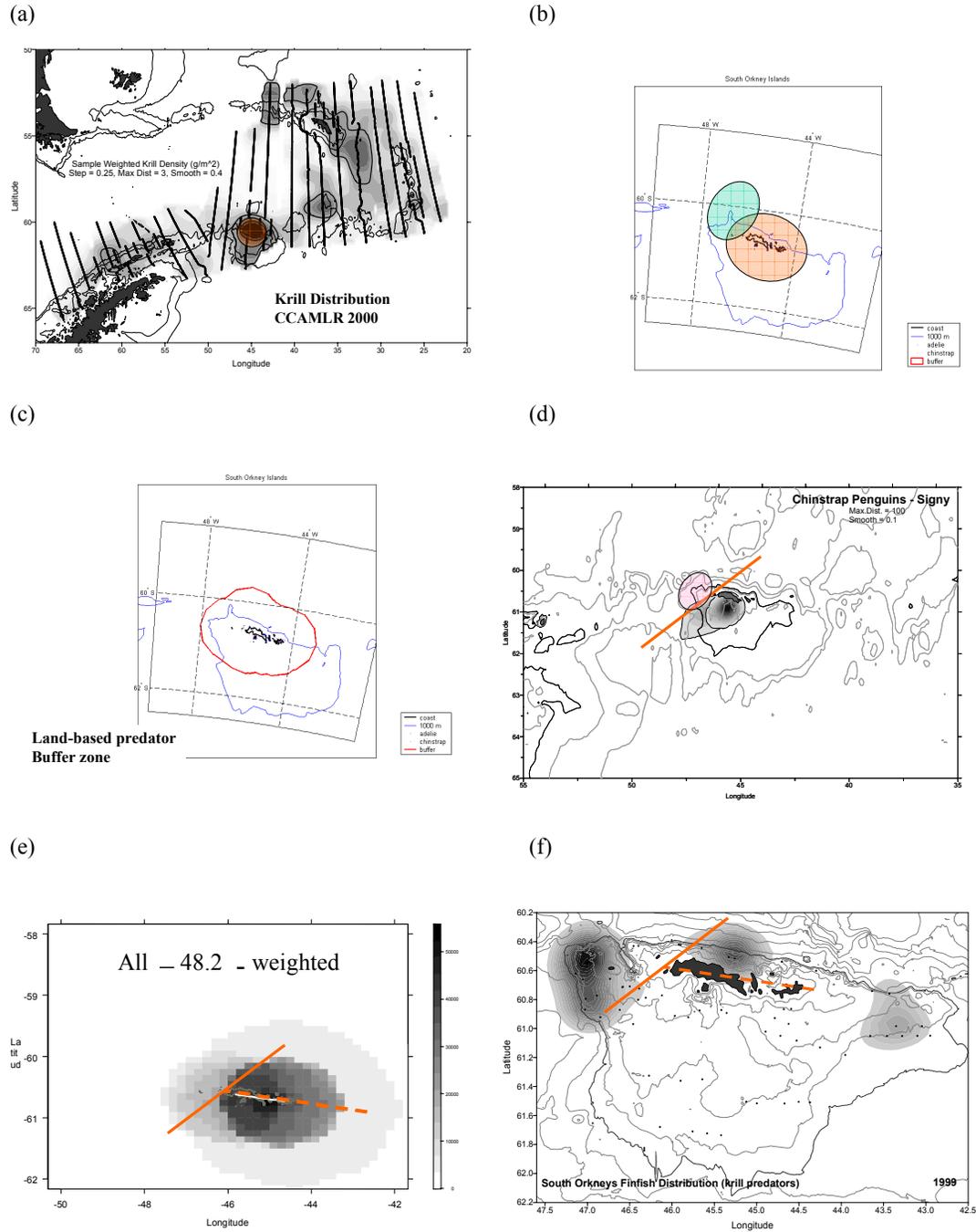


Рис. 38: Подразделение Подрайона 48.2 на основе: (а) скоплений криля (овалами показаны основные районы скопления), (б) крилевого промысла (правый овал показывает наблюдаемое скопление криля, а левый – основной участок крилевого промысла), (с) максимальной дальности походов за пищей и буферной зоны для наземных хищников вокруг участков суши в Подрайоне 48.2, (д) комбинированных известных ареалов кормления наземных хищников, в т.ч. чернобровых альбатросов, антарктических пингвинов и пингвинов Адели, (е) объединенных экстраполированных участков кормодобывания наземных хищников, (ф) скоплений крилеядной рыбы. Сплошными линиями показаны подразделения.

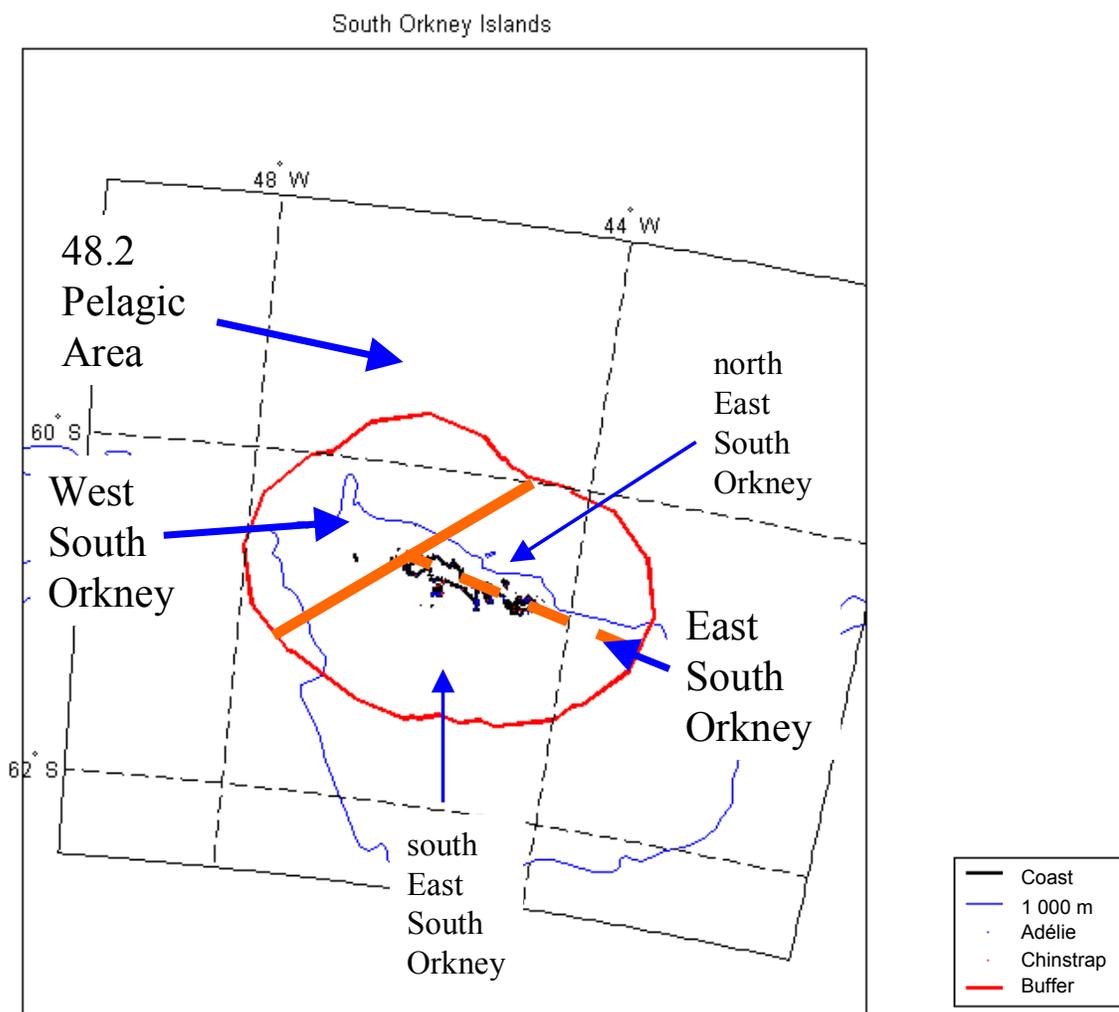


Рис. 39: Предлагаемые мелкомасштабные единицы управления для Подрайона 48.2. Данный подрайон делится на пелагический район и район обитания наземных хищников, который, в свою очередь, подразделяется на две основных единицы – западную и восточную части Южных Оркнейских о-вов. Предлагается также предварительное разделение восточной части Южных Оркнейских о-вов на север и юг до получения дальнейшей информации о кормодобывании пингвинов с о-вов Лори и Пауэлл.

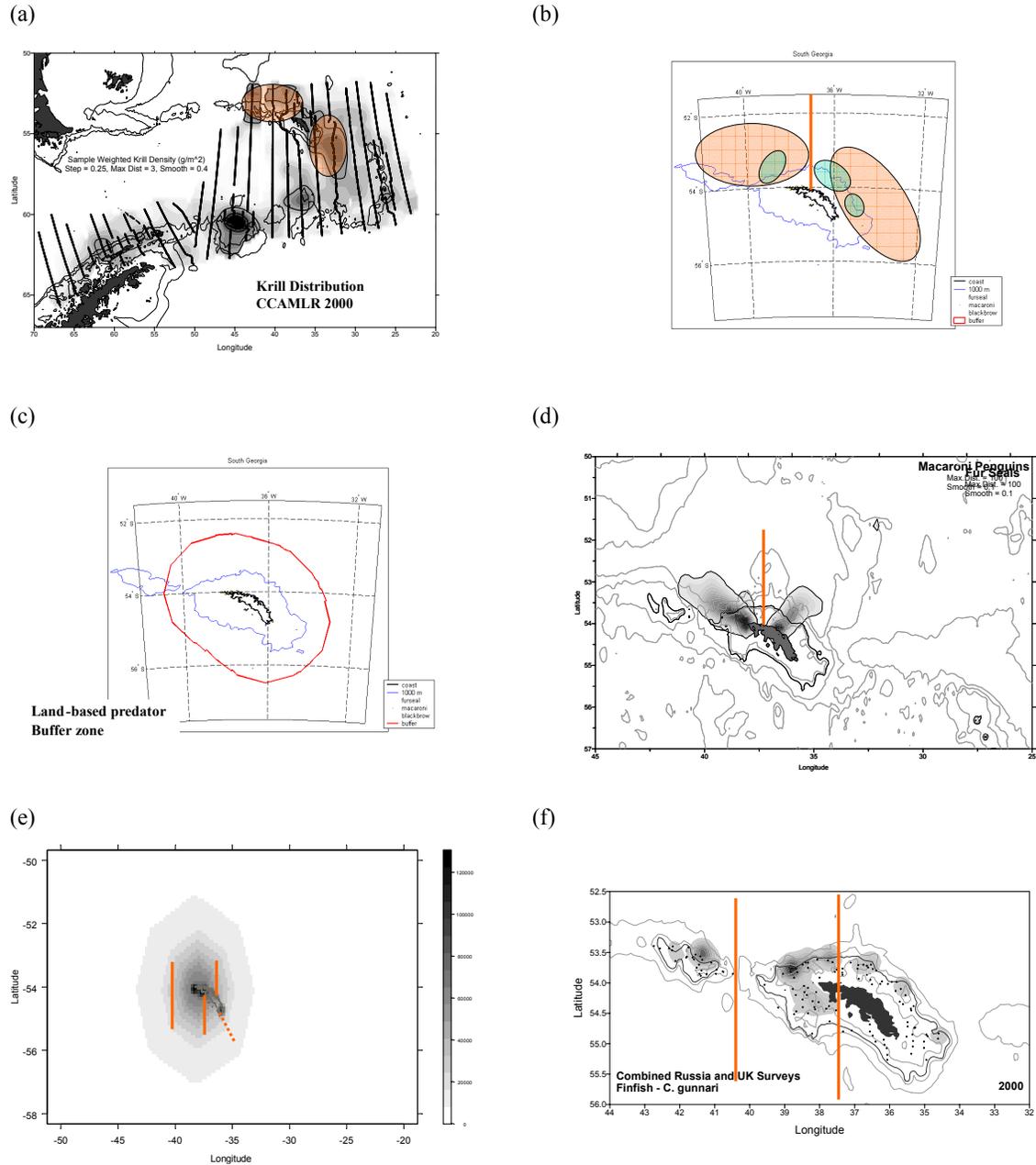


Рис. 40: Подразделение Подрайона 48.3 на основе: (а) скоплений криля, аппроксимированных по съемке АНТКОМ-2000 (овалами показаны основные районы скоплений), (b) мест скопления криля, приблизительно определенных в соответствии со съемкой АНТКОМ-2000 и по опыту британских съемок (большими овалами показаны предполагаемые основные районы скопления), а также на основе зимнего промысла криля в 1986–1990 гг. (маленькими овалами показаны основные участки крилевого промысла), (c) максимальной дальности похода за пищей и буферной зоны для наземных хищников вокруг участков суши в Подрайоне 48.3, (d) комбинированных известных ареалов кормления южных морских котиков и золотоволосых пингвинов (следует заметить, что районы кормодобывания чернобровых альбатросов находятся к востоку и западу от Южной Георгии), (e) объединенных экстраполированных участков кормодобывания наземных хищников, (f) наблюдавшихся во время съемки 2002 г. скоплений *Champscephalus gunnari*. Сплошными линиями показано подразделение.

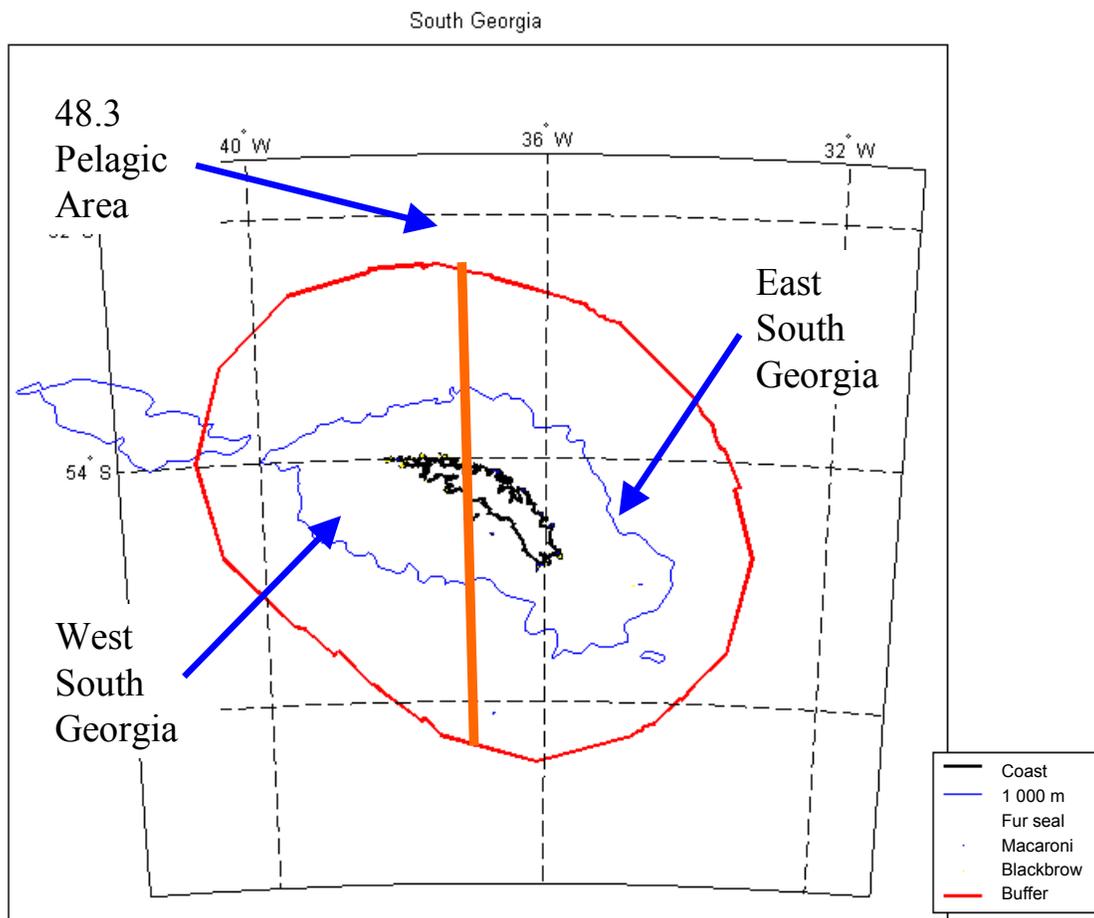


Рис. 41: Предлагаемые мелкомасштабные единицы управления в Подрайоне 48.3. Данный подрайон делится на пелагический район и район обитания наземных хищников, который, в свою очередь, подразделяется на две основных единицы: восточную и западную части Южной Георгии.

ПОВЕСТКА ДНЯ

Семинар по мелкомасштабным единицам управления, таким как единицы хищников
(Биг Скай, Монтана, США, 7–15 августа 2002 г.)

1. Открытие
 - (a) Повестка дня
 - (b) План работы
 - (c) Докладчики
2. Принципы разработки единиц хищников
3. Питающиеся крилем хищники
 - (a) Картина распределения и численности
 - (b) Пространственные модели кормодобывания
 - (i) Пингвины
 - (ii) Летающие птицы
 - (iii) Тюлени
 - (iv) Другие виды, в т.ч. киты, рыбы и кальмары
 - (c) Сезонная и межгодовая изменчивость
 - (d) Критерии для определения районов кормодобывания/кормления
 - (e) Анализ и методы
4. Промысел криля
 - (a) Модели промысла
 - (b) Межгодовая изменчивость
 - (c) Критерии для определения промысловых участков
 - (d) Анализ и методы
5. Криль
 - (a) Картина распределения
 - (b) Динамика распределения
 - (c) Критерии для определения пространственного распределения
 - (d) Анализ и методы
6. Окружающая среда
 - (a) Пространственные модели физической среды
 - (b) Межгодовая изменчивость
 - (c) Вопросы для рассмотрения при разработке комплексных единиц
 - (d) Анализ и методы
7. Синтез
 - (a) Пространственные взаимоотношения между хищниками и промыслом криля
 - (b) Методы определения комплексных единиц хищников
 - (c) Разработка предложения
8. Рекомендации для WG-EMM.

**ЦЕНТРЫ БИОМАССЫ НАЗЕМНЫХ ХИЩНИКОВ
В ПОДРАЙОНАХ 48.1, 48.2 И 48.3**

Подрайон	Виды	Центр №	Долгота	Широта	Кол-во*	Биомасса
48.1	Пингвин Адели	1	-57.8333	-63.3000	1 100	9 900
		2	-56.4833	-63.3000	35 000	315 000
		3	-55.8333	-63.0000	100	900
		4	-55.5167	-63.1333	1 000	9 000
		5	-55.1667	-63.1000	25	225
		6	-54.6333	-63.4000	15 000	135 000
		7	-57.0000	-63.3833	124 150	1 117 350
		8	-55.4833	-61.5000	2	18
		9	-64.0667	-64.7667	43 921	395 289
		10	-58.6167	-62.2667	55 691	501 219
		11	-55.7667	-63.5833	100 000	900 000
		12	-58.7500	-64.3000	21 954	197 586
		13	-60.6167	-62.6500	2	18
		14	-57.2833	-63.8000	10 320	92 880
	Антарктический пингвин	15	-61.0833	-62.6333	8 115	64 920
		16	-59.7000	-62.3167	214 636	1 717 088
		17	-58.6667	-63.3000	3 445	27 560
		18	-57.5333	-63.2333	930	7 440
		19	-55.1167	-61.1333	571 230	4 569 840
		20	-54.4000	-61.0167	2 200	17 600
		21	-55.4833	-61.5000	40 890	327 120
		22	-58.0000	-61.9000	62 158	497 264
		23	-58.1333	-62.1333	10	80
		24	-58.3000	-62.1833	2 083	16 664
		25	-58.3667	-61.9333	149 082	1 192 656
		26	-57.6167	-62.4333	16 278	130 224
		27	-57.6667	-61.9000	41 034	328 272
		28	-62.5667	-64.0500	5 250	42 000
		29	-62.5667	-64.6333	7 276	58 208
		30	-61.1333	-64.2333	16 882	135 056
		31	-64.2500	-64.6000	7 199	57 592
		32	-64.1167	-64.5000	24	192
		33	-61.9833	-64.2667	25	200
		34	-61.4667	-64.0167	1 620	12 960
		35	-61.7000	-64.1500	2 510	20 080
		36	-60.3333	-62.7500	10 260	82 080
		37	-60.6167	-62.9833	164 610	1 316 880
		38	-60.6167	-62.6500	1 500	12 000
		39	-60.1833	-62.4333	7 000	56 000
		40	-60.8000	-62.4667	3 000	24 000
		41	-58.9667	-63.5500	1 010	8 080
		42	-59.3833	-63.6833	152	1 216
		43	-59.8333	-63.6333	515	4 120
		44	-62.7333	-63.1167	5 000	40 000
		45	-62.1167	-64.3333	425	3 400
		46	-62.2167	-63.2333	285 000	2 280 000
		47	-62.3000	-62.8667	2 500	20 000
		48	-61.9167	-63.3000	10 000	80 000

Подрайон	Виды	Центр №	Долгота	Широта	Кол-во*	Биомасса	
48.1	Антарктический пингвин (продолж.)	49	-61.5833	-62.7833	6 550	52 400	
		50	-62.0833	-63.2333	50	400	
		51	-61.6000	-64.4333	40	320	
		52	-60.1167	-62.7500	3	24	
		53	-58.6167	-62.2667	495	3 960	
		54	-55.4167	-60.9833	1 000	8 000	
		55	-61.8500	-64.5167	550	4 400	
		56	-63.5500	-64.2167	800	6 400	
		57	-63.7000	-64.3500	8 500	68 000	
		58	-58.0167	-63.3500	1 280	10 240	
		59	-58.2833	-63.3500	15 000	120 000	
		60	-58.4500	-63.4333	35	280	
		61	-57.8333	-63.3000	9 400	75 200	
		Папуасский пингвин	62	-59.7500	-62.5000	9 257	111 084
			63	-60.8667	-62.6833	400	4 800
			64	-55.5167	-63.1333	200	2 400
			65	-57.0000	-63.3833	86	1 032
			66	-61.0000	-62.6000	904	10 848
			67	-61.0833	-62.6333	750	9 000
			68	-58.2500	-62.0833	5 944	71 328
			69	-59.8500	-62.5167	45	540
70	-57.2833		-63.2000	50	600		
71	-55.0000		-61.1667	2 600	31 200		
72	-63.6000		-64.8833	1 500	18 000		
73	-62.8667		-64.8167	900	10 800		
74	-60.8083		-63.9083	600	7 200		
75	-60.9667		-64.1500	1 180	14 160		
76	-64.2500		-64.6000	1 600	19 200		
77	-58.9333		-62.2167	3 105	37 260		
78	-62.6333		-64.6833	7 918	95 016		
79	-62.7667		-64.7167	200	2 400		
80	-62.9500		-64.9000	740	8 880		
81	-58.8500		-62.2833	850	10 200		
82	-58.1333	-62.1333	1 105	13 260			
83	-60.3333	-62.7500	776	9 312			
84	-63.4333	-64.9167	1 200	14 400			
85	-60.8000	-62.4667	300	3 600			
86	-62.5333	-64.8500	250	3 000			
87	-61.4333	-62.8500	150	1 800			
88	-62.2167	-63.2333	250	3 000			
89	-60.6167	-62.6500	1 016	12 192			
90	-58.6167	-62.2667	2 584	31 008			
91	-63.5167	-64.8167	2 663	31 956			
92	-58.4500	-62.1833	2 254	27 048			
93	-63.0833	-64.8500	150	1 800			
94	-57.9000	-63.3333	6	72			
95	-57.8333	-63.3000	3 500	42 000			
96	-63.6833	-64.3500	42	504			
97	-64.1167	-64.5000	61	732			
98	-59.2333	-62.3167	3 347	40 164			
99	-56.6667	-63.5500	300	3 600			
100	-56.9167	-63.5333	200	2 400			
101	-64.0000	-64.5000	2 000	24 000			

Подрайон	Виды	Центр №	Долгота	Широта	Кол-во*	Биомасса
48.1	Южный морской котик	F1	-60.7417	-62.4680	9 131	319 585
		F2	-55.3422	-60.9908	562	19 670
		F3	-54.6332	-61.1274	188	6 580
		F4	-58.8577	-62.0045	158	5 530
		F5	-62.2836	-62.8840	7	245
48.2	Пингвин Адели	102	-45.5833	-60.7333	95 675	861 075
		103	-44.4000	-60.7167	119 062	1 071 558
	Антарктический пингвин	108	-44.8000	-60.7000	420 877	3 367 016
		109	-45.6333	-60.7167	88 544	708 352
		110	-45.1500	-60.7500	76 230	609 840
		111	-45.4500	-60.5333	5 000	40 000
		112	-46.0000	-60.6333	111 244	889 952
		113	-46.7333	-60.5667	1 000	8 000
	Папуасский пингвин	114	-44.4000	-60.7167	1 000	12 000
		115	-44.5000	-60.7500	430	5 160
		116	-46.0000	-60.6667	320	3 840
		117	-45.0000	-60.7167	7 907	94 884
		118	-45.6333	-60.6667	378	4 536
119		-45.9167	-60.6333	2 185	26 220	
120		-44.5333	-60.6667	10	120	
48.3	Золотоволосый пингвин	121	-36.6636	-54.1304	144 960	1 304 640
		122	-34.7383	-55.0352	33 700	303 300
		123	-38.2128	-54.0038	3 166 805	28 501 245
	Папуасский пингвин	127	-37.6443	-54.1575	21 344	256 128
		128	-37.3452	-54.2502	6 877	82 524
		129	-38.0516	-54.0042	5291	63 492
		130	-37.3437	-54.0701	12 784	153 408
		131	-37.4960	-54.0359	3 032	36 384
		132	-37.5722	-54.0254	752	9 024
		133	-36.6636	-54.1304	8 579	102 948
		134	-36.8087	-54.1602	376	4 512
		135	-37.2800	-54.2476	1 504	18 048
		136	-37.5746	-54.1578	4 500	54 000
		137	-37.0988	-54.2726	752	9 024
		138	-37.1918	-54.2469	752	9 024
		139	-36.2687	-54.3941	7 969	95 628
		140	-36.9616	-54.3354	926	11 112
		141	-36.8571	-54.3805	1 576	18 912
		142	-35.9507	-54.6175	16 363	196 356
		143	-36.6529	-54.4742	4 481	53 772
		144	-36.7200	-54.4656	407	4 884
		145	-36.9413	-54.4673	202	2 424
	146	-37.0685	-54.4890	376	4 512	
	147	-36.4746	-54.5591	1 528	18 336	
	148	-35.8239	-54.7779	30 979	371 748	
	Южный морской котик	124	-37.9375	-54.0220	457 540	16 013 900
125		-35.8239	-54.7779	4 500	157 500	
126		-34.7148	-55.0356	60	2 100	

* Для пингвинов – количество размножающихся пар; для котиков – количество щенков