

**ОТЧЕТ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО
ЭКОСИСТЕМНОМУ МОНИТОРИНГУ И УПРАВЛЕНИЮ**

(Таормина, Сицилия, Италия, 17 – 28 июля 2000 г.)

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	125
Открытие совещания	125
Принятие повестки дня и организация совещания.....	125
ПРОМЫСЛОВЫЕ ВИДЫ	126
Информация по промыслам	126
Объем вылова и тенденции изменения	126
Направление развития промысла	126
Экономические вопросы.....	126
Коэффициенты пересчета.....	127
Стратегия промысла.....	127
Оценка тенденций в распределении уловов	128
Система наблюдения	128
Прилов рыбы при промысле криля.....	130
Регулятивная система.....	130
Региональные и локальные съемки	131
Данные по частоте длин, биомассе и распределению криля – по результатам съемки АНТКОМ-2000	131
Данные по частоте, биомассе и распределению длин криля – по результатам вспомогательных съемок Района 48 в 1999/2000 г.....	133
Данные по частоте длин криля – по пробам рациона хищников, взятым в Районе 48 в ходе съемки АНТКОМ-2000	134
Данные по частоте длин криля – по результатам коммерческого промысла в Районе 48 во время съемки АНТКОМ-2000.....	135
Данные по частоте длин, биомассе и распределению криля в других районах Южного океана, полученные во время съемки АНТКОМ-2000.....	136
Данные по частоте длин, биомассе и распределению криля в Районе 48, полученные в годы до съемки АНТКОМ-2000	136
Данные по частоте длин, биомассе и распределению криля в других районах Южного океана, полученные в годы до съемки АНТКОМ-2000	137
Выводы о данных по частоте длин, биомассе и распределению криля	138
Семинар по V_0 (результаты съемки Района 48 АНТКОМ-2000).....	139
Данные	139
Методика	139
Оценка биомассы криля в Районе 48	140
Дисперсия оценки биомассы криля	140
Оценка потенциального вылова	141
Оценка γ	141
Подразделение потенциального вылова в Районе 48.....	143
Подразделение Участка 58.4.1	144
Дальнейшая работа	144
ЗАВИСИМЫЕ ВИДЫ.....	146
Индексы СЕМР	146
Виды СЕМР – морские птицы	146
Виды СЕМР– исследование ластоногих.....	149

Съемки численности хищников	151
Виды, не входящие в СЕМР.....	151
Основные переменные окружающей среды.....	152
Воздействие окружающей среды на промысел	152
Пространственная и временная изменчивость окружающей среды	152
Окружающая среда в 1999/2000 г., год съемки АНТКОМ-2000.....	154
Аналитические процедуры и комбинация индексов	155
Комбинация индексов	155
Дальнейшая работа	158
ОЦЕНКА ЭКОСИСТЕМЫ	160
Взаимодействие с крилем	160
Значение распределения криля	160
Реакция хищников на изменения в численности криля.....	161
Рацион хищников криля.....	162
Состояние и тенденции изменения популяций хищников криля	164
Оценка воздействия хищников на криль.....	165
Распределение хищников по отношению к крилю	165
Функциональные зависимости между хищниками и крилем	167
Взаимодействие с рыбой и кальмарами.....	168
Важность рыбы и кальмаров	168
Рацион хищников рыбы и кальмаров	168
Состояние и тенденции изменения популяций хищников кальмаров и рыб	169
Влияние окружающей среды на распределение хищников	170
Состояние экосистемы криля	171
Разработка методов оценки	171
Текущее состояние	172
Историческое описание экосистемы	173
Другие подходы к оценке экосистемы.....	174
Предстоящая работа	179
МЕТОДЫ И УЧРЕЖДЕНИЕ УЧАСТКОВ СЕМР	182
Методы для промысловых видов	182
Методы СЕМР.....	184
Создание и охрана участков СЕМР.....	184
Дальнейшая работа	190
РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ НАУЧНОГО КОМИТЕТА	191
Предохранительные ограничения на вылов в Районе 48.....	191
Регулятивная система для промыслов в зоне действия Конвенции	192
Рассмотрение других мер по управлению.....	192
Дальнейшая работа	194
ДАЛЬНЕЙШАЯ РАБОТА	195
Дальнейшая межсессионная работа WG-EMM	195
Предстоящие совещания WG-EMM	195
Финансовые последствия.....	195
Влияние на работу	196
Рекомендация	198

ВЕБ-САЙТ АНТКОМа	198
ПРОЧИЕ ВОПРОСЫ	200
Предстоящие совещания	200
Документы совещания.....	200
ПРИНЯТИЕ ОТЧЕТА.....	201
ЗАКРЫТИЕ СОВЕЩАНИЯ.....	201
ЛИТЕРАТУРА.....	201
ТАБЛИЦЫ	203
РИСУНКИ.....	210
ДОПОЛНЕНИЕ А: Повестка дня	211
ДОПОЛНЕНИЕ В: Список участников.....	213
ДОПОЛНЕНИЕ С: Список документов	218
ДОПОЛНЕНИЕ D: Пример рассмотрения тенденций изменения в уловах криля в Районе 48 с использованием метода неметрического многомерного шкалирования (nMDS).....	224
ДОПОЛНЕНИЕ E: Рассмотрение возможных изменений γ в связи с расчетами вылова в результате проведения съемок биомассы спустя различные доли года	227
ДОПОЛНЕНИЕ F: Проект сферы компетенции Руководящего комитета по анализу результатов съемки АНТКОМ-2000.....	229
ДОПОЛНЕНИЕ G: Отчет семинара по B_0	231

**ОТЧЕТ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО
ЭКОСИСТЕМНОМУ МОНИТОРИНГУ И УПРАВЛЕНИЮ**
(Таормина, Сицилия, Италия, 17 – 28 июля 2000 г.)

ВВЕДЕНИЕ

Открытие совещания

1.1 Шестое совещание WG-EMM проводилось в отеле Капарена, Таормина, Сицилия (Италия) с 17 по 28 июля 2000 г. Участников приветствовал Созывающий, Р. Хьюитт (США), ознакомивший их с программой совещания.

1.2 Во время вечернего приема, организованного М. Болоньяри, участников приветствовал мэр Таормины, Л. Гуглиельмо (Италия). Совещание было официально открыто послом Джакоанджели, Министерство иностранных дел, который остановился на ключевых вопросах управления районами Антарктики и Южного океана и на достигнутом прогрессе, в т.ч. на работе АНТКОМа и создании Комитета по охране окружающей среды. М. Болоньяри также приветствовал участников и выразил надежду на успех совещания в продвижении работы WG-EMM.

1.3 От имени АНТКОМа Председатель Научного комитета, Д. Миллер, поблагодарил Л. Гуглиермо за проведение совещания в Таормине, а посла Джакоанджели и М. Болоньяри – за их теплые приветствия.

Принятие повестки дня и организация совещания

1.4 Была представлена и обсуждена предварительная повестка дня. После добавления пункта 7.3 «Предстоящие совещания WG-EMM» повестка дня была принята (Дополнение А).

1.5 Список участников приводится как Дополнение В, и Список документов – как Дополнение С.

1.6 Отчет подготовили Д. Миллер (Председатель Научного комитета), И. Бойд, Ю. Марфи, К. Рид, П. Тратан, Дж. Уоткинс, И. Эверсон (Соединенное Королевство), А. Констебль, С. Никол (Австралия), М. Гебель, Д. Демер, П. Пенхейл, У. Трайвелпис (США), П. Вильсон (Новая Зеландия) и Д. Рамм (Администратор базы данных).

ПРОМЫСЛОВЫЕ ВИДЫ

Информация по промыслам

Объем вылова и тенденции изменения

2.1 В сезоне 1998/99 г. в атлантическом секторе было выловлено 103 318 т криля, в подрайонах 48.1 (38%), 48.2 (49%) и 48.3 (13%). Большая часть зимнего вылова пришлась на Подрайон 48.2, в отличие от других сезонов, когда зимний промысел концентрировался в Подрайоне 48.3. В 1998/99 г. по 88% вылова были представлены как мелкомасштабные данные, в основном по 10-дневным периодам.

2.2 Польша сообщила о вылове 254 т в Районе 47, в юго-восточной части Атлантики вне зоны действия Конвенции. Рабочая группа хотела бы получить биологические данные по крилю, выловленному в этом районе.

2.3 Аргентина сообщила об уловах в 1998/99 г., однако она не уведомляла Рабочую группу о намерении начать промысел. Рабочая группа отметила, что предварительное уведомление о начале промысла криля новыми странами во многом способствует определению тенденций в промысле криля, и необходимо, чтобы все страны, намеревающиеся начать промысел, сообщали об этом в Секретариат.

2.4 На 5 июля 2000 г. было сообщено о вылове 82 913 т криля в сезоне 1999/2000 г. Об уловах сообщили Япония (51 508 т; 4 судна), Республика Корея (3785 т; 2 судна), Польша (19 093 т; 5 судов), Украина (823 т; 2 судна) и Уругвай (7704 т; 1 судно). В Секретариат не поступало отчетов об уловах судами других стран. Все зарегистрированные уловы были получены в Районе 48 (WG-EMM-00/25).

2.5 Ожидается, что в сезоне 2000/01 г. промысел криля будут вести 5 стран-членов: Япония планирует использовать 4 судна и получить уловы на уровне 1999/2000 г.; Республика Корея – 2 судна (вылов ~10 000 т); США – 2 судна; Россия – возможно, 2 судна; Южная Африка – возможно, 1 судно в течение 180 дней для получения муки и целого криля. Не поступило информации от Украины, Польши, Аргентины и Уругвая, осуществлявших промысел в последние сезоны, а также от Канады (не-члена Комиссии), чье предложение о промысле криля обсуждалось на предыдущих совещаниях (SC-CAMLR-XVIII, п. 2.2).

Направление развития промысла

Экономические вопросы

2.6 В 1992–1999 гг. средняя оптовая цена на криль на сиднейском рыбном рынке колебалась между AUD2.65 и AUD6.91 за килограмм (WG-EMM-00/25, табл. 4). Несмотря на запросы Рабочей группы, все еще отсутствует информация о ценах на криль на рынках с большим объемом торговли крилем (SC-CAMLR-XVIII, Приложение 4, п. 2.11).

2.7 Признавая трудности, связанные с получением экономической информации о промысле криля, Рабочая группа повторила, что эта информация необходима. Она

отметила, что недавно был выполнен экономический анализ взаимосвязи между промыслом *Euphausia superba* и промыслом *E. pacifica* (Yoshida, 1995), который показал, что экономическая информация о промысле криля есть, и что она достаточно надежна, чтобы делать прогнозы. Рабочая группа настойчиво рекомендовала провести и представить экономический анализ промысла антарктического криля, что позволит определить экономические факторы, направляющие развитие этого промысла.

Коэффициенты пересчета

2.8 Была представлена некоторая описательная информация о коэффициентах пересчета для продуктов из криля (WG-EMM-00/12), но информации о точных коэффициентах, соотносящих количество выловленного криля с типами продуктов из криля по промысловым флотилиям, участкам или сезонам было мало. Рабочая группа призвала ведущие промысел криля страны-члены представить подробную информацию о коэффициентах пересчета.

2.9 Хотя представленные данные по коэффициентам пересчета носили в основном описательный характер, было отмечено наличие дополнительной информации в литературе, особенно в серии отчетов ФАО о криле [Budzinski et al. (1985), Everson (1977), Grantham (1977) и Nicol and Endo (1997)]. Эта информация может позволить провести более точную оценку коэффициента пересчета сырого криля в переработанную продукцию. И. Эверсон, Д. Миллер и С. Никол согласились проанализировать содержащуюся в этих отчетах информацию и представить результаты на следующем совещании Рабочей группы.

Стратегия промысла

2.10 Анализ данных за каждый отдельный улов польского крилевого судна дал дополнительную информацию о стратегиях коммерческого промысла (WG-EMM-00/17). Ежедневно выполнялось 7–9.5 траления продолжительностью 60–70 минут. Дневные траления проводились на больших глубинах и характеризовались более высокой интенсивностью вылова (4.35–9.33 т/траление), чем ночные (0.8–3.33 т/траление). Наблюдались региональные и сезонные различия в интенсивности вылова.

2.11 В случае японского промысла криля были проанализированы данные по CPUE, длине тела, местоположению тралений и прилову. Относительно стабильный показатель CPUE, выраженный как улов за траление, мог быть связан с желанием получать уловы равного объема и обеспечить пригодность рачков для переработки. Сезонное перемещение судов в 1998/99 г. было вызвано изменениями CPUE и частотного распределения длин рачков в уловах (WG-EMM-00/57).

2.12 Места траления к северу от Южных Шетландских о-вов за период 1980/81–1998/99 гг. зависели не от плотности криля, а от плотности салып, что было определено по научно-исследовательским съемкам (WG-EMM-00/58). При высокой плотности салып в ходе научных съемок отмечалось, что траулеры работали дальше к югу, возможно, избегая прилова салып. Рабочая группа призвала к дальнейшей разработке ис-

пользуемой в этом исследовании модели. Наиболее высокий прилов сальп при коммерческом промысле наблюдался в уловах, содержащих мало криля (WG-EMM-00/54).

Оценка тенденций в распределении уловов

2.13 По мнению А. Констебля, временной ряд мелкомасштабных данных по уловам, приведенный в Приложении 1 документа WG-EMM-00/25, адекватен для изучения долгосрочных тенденций в распределении уловов в Районе 48 с использованием многомерного анализа, известного как неметрическое многомерное шкалирование (nMDS). Такой метод позволит Рабочей группе определить, происходят ли существенные сдвиги в характере промысла, в т.ч. в местоположении и объеме вылова (Приложение D).

2.14 Рабочая группа согласилась, что эта процедура может оказаться полезной для выявления изменений в характере промысла, происходящих в каком-либо сезоне или в течение ряда лет, с точки зрения как пространственного распределения уловов и мест их получения по отношению к уязвимым районам, так и объема вылова в различных районах. Она поблагодарила А. Констебля за этот анализ и рекомендовала, чтобы Секретариат изучил эту процедуру до следующего совещания Рабочей группы. Такое изучение может включать рассмотрение относительной чувствительности результатов к различным преобразованиям и пространственным масштабам сведения данных, методов представления результатов и сводной информации, необходимой для интерпретации результатов.

Система наблюдения

2.15 На предыдущих совещаниях WG-EMM призвала к осуществлению Системы АНТКОМа по международному научному наблюдению с целью получения информации для проведения оценок и улучшения понимания экосистемного анализа. Синоптическая съемка криля в Районе 48 (далее называемая «съемка АНТКОМ-2000») дала хорошую возможность получить информацию о промысле криля и сравнить ее с непосредственными полевыми наблюдениями.

2.16 Назначенный США международный научный наблюдатель АНТКОМа находился на японском кормовом траулере *Chiyo Maru No. 5*. Его отчет был представлен как WG-EMM-00/12. Кроме этого, в WG-EMM-00/4 приводится отчет национального наблюдателя о деятельности украинского кормового траулера *Конструктор Кошкин*.

2.17 Были представлены и другие отчеты о национальных съемках, показывающие, что данные были собраны согласно процедурам АНТКОМа для научных наблюдателей.

2.18 До сезона 1999/2000 г. просьбы Рабочей группы о размещении международных научных наблюдателей АНТКОМа на крилевых судах имели лишь ограниченный успех. Группа с удовольствием отметила, что США и Япония заключили необходимое двустороннее соглашение о таком размещении в 2000 г. Это – второе такое соглашение

между двумя странами. Тем не менее встречались трудности, которые Рабочая группа обсудила с целью содействия заключению таких соглашений в будущем (п. 2.29).

2.19 В основном проблемы были связаны с оценкой общего вылова, репрезентативностью выборок для определения прилова, бюджетами времени и коэффициентами пересчета веса переработанной продукции в сырой вес криля.

2.20 В настоящее время представляется, что общий вылов рассчитывается по весу конечной продукции, и что этот вес может быть ошибочным из-за того, что применяются неподходящие коэффициенты пересчета и не учитываются выброшенные особи (см. также SC-CAMLR-XVIII, п. 2.5). Рабочая группа сочла это высокоприоритетной задачей и попросила Секретариат получить информацию о методах, используемых промысловиками для определения общего изъятия.

2.21 После совещания WG-EMM 1999 г. Секретариат подготовил вопросник (WG-EMM-00/25) для получения информации о стратегиях промысла криля, который был разослан странам-членам 4 мая 2000 г. Администратор базы данных сообщил, что, к сожалению, ответов получено не было. Рабочая группа вновь отметила необходимость срочного получения этой информации и попросила еще раз разослать вопросник вместе с настоятельной просьбой к промысловикам и назначающим национальных или международных наблюдателей странам-членам прислать ответы.

2.22 Хотя коэффициенты пересчета, определенные по биохимическому анализу сырого криля и продуктов из криля (см. пп. 2.8 и 2.9), полезны, нельзя считать, что они могут заменить непосредственные оценки, исходя из переработки на борту. В этом контексте текущая процедура была сочтена неадекватной. Рабочая группа рекомендовала, чтобы на судах были созданы условия, позволяющие наблюдателям проводить такие оценки.

2.23 С. Ким (Республика Корея) заявил, что зарегистрированный Кореей вылов криля был рассчитан по сырому весу. Криль был немедленно заморожен в 12-килограммовые блоки, содержание воды в которых было около 18%. Это эквивалентно соотношению вылова к продукту 1:1.

2.24 Рабочая группа отметила, что описанная в п. 2.23 процедура регистрации улова не дает информации о доле выброшенных особей.

2.25 С. Кавагучи (Япония) сообщил, что японские крилевые суда собирают и регистрируют данные о выброшенном криле, что учитывается при регистрации общего вылова криля. В п. 2.5 отчета SC-CAMLR-XVIII описаны используемые японским промыслом методы регистрации выгруженных и переработанных уловов, а также текущие коэффициенты пересчета различных продуктов из криля в сырой вес.

2.26 Работавший на судне *Chiyo Maru No. 5* международный научный наблюдатель АНТКОМа указал на проблемы при интерпретации процедур, изложенных в *Справочнике научного наблюдателя*. Наблюдатель, с тех пор изменивший место работы, отчитался перед С. Джонсом (США), который должен будет выяснить характер этих проблем. Вслед за обсуждением этих вопросов заинтересованными сторонам, будет разработано предложение для рассмотрения на совещании WG-EMM в 2001 г.

2.27 Рабочая группа отметила, что хотя Международная система научного наблюдения действует с 1992/93 г., в этом году впервые наблюдатель был назначен для работы в Районе 48. Приветствуя данное обстоятельство, Рабочая группа, однако, отметила, что это дало информацию лишь по незначительной части коммерческого промысла. В связи с этим она рекомендовала Научному комитету обеспечить более интенсивное применение программы, включая более широкое представление информации от наблюдателей, – в идеале вплоть до охвата всех участвующих в промысле судов. Представляемая национальными наблюдателями информация должна быть сопоставимой с информацией, требуемой системой АНТКОМа; это позволит сравнивать информацию, дающий бóльший пространственный охват.

2.28 США и Южная Африка (см. п. 2.5) сообщили о намерении сделать присутствие научных наблюдателей одним из условий лицензий для своих судов при начале промысла криля.

Прилов рыбы при промысле криля

2.29 Международный научный наблюдатель на судне *Chiyo Maru No. 5* проанализировал 20-килограммовые пробы криля из 22 уловов (WG-EMM-00/12). Было найдено 5 мелких рыб, что говорит о небольшом прилове рыбы, однако наблюдатель не имел свободного доступа к уловам, из которых брались пробы.

2.30 Национальный наблюдатель, работавший на украинском судне *Конструктор Кошкин* в июне–июле, тоже регистрировал данные по прилову. Несколько уловов, полученных к западу от Южных Оркнейских о-вов (Подрайон 48.2) на глубине 110–170 м содержали ледяную рыбу (*Champscephalus gunnari*) (диапазон длин: 5–7 см, максимум 12 см). Самый крупный прилов (200 особей ледяной рыбы/т криля) был получен на 60°41' ю.ш., 46°23' з.д. На других станциях в этом районе прилов составлял 1–20 особей/т криля.

2.31 Рабочая группа отметила, что уровни прилова были небольшими и, в случае украинских данных, относились к ограниченному району. Такие данные, помимо получения информации о потенциальном воздействии промысла криля на молодь рыб (основная причина отбора проб), также могут дать представление о распределении молоди рыб. Было решено рассмотреть вопрос о стратификации программы сбора проб с учетом ожидаемой плотности молоди рыб. Также было решено, что нужно четко обозначить те уловы, которые были обследованы на предмет наличия личинок рыб.

Регулятивная система

2.32 Рабочая группа отметила прогресс в разработке системы регулирования развития промысла в зоне действия Конвенции (SC-CAMLR-XVIII, пп. 7.11–7.23).

2.33 Комиссия отметила, что разработка АНТКОМом единой системы регулирования промысла в зоне действия Конвенции является постепенным процессом, на завершение которого может потребоваться некоторое время (CCAMLR-XVIII, пп. 10.6–10.11). Эта работа требует рассмотрения:

- (i) этапов развития промысла;
- (ii) процедур управления развитием промысла; и
- (iii) определения статуса различных категорий или уровней промысла.

2.34 WG-EMM отметила, что Комиссия поручила небольшой специальной группе (под руководством Председателя Научного комитета) продолжать работу над регулятивной системой. Было решено, что одним из главных вопросов для WG-EMM является определение место текущего и будущего промысла криля в этой системе. Кроме этого, система должна быть единой для всех промыслов, в то же самое время учитывая особые нужды отдельных промыслов. К специальной группе обратились с просьбой учесть эти моменты и включить их в отчет WG-EMM.

2.35 WG-EMM также признала стратегическую важность регулятивной системы как для управления развитием промысла, так и для содействия разработке подходящих мер по управлению промыслом и требований к сбору данных. Она одобрила работу специальной группы.

Региональные и локальные съемки

2.36 На совещании WG-EMM было представлено свыше 20 документов с информацией о криле, полученной в результате локальных и региональных съемок, проводившихся в течение нескольких лет в различных исследовательских районах Антарктики. Обсуждение этих документов проводилось в зависимости от пространственного и временного положения каждого набора данных относительно съемки АНТКОМ-2000 (январь–апрель 2000 г.).

2.37 В первую очередь рассматривались документы, касающиеся аспектов самой съемки АНТКОМ-2000 (т.е. документы, касающиеся съемок, составляющих часть синоптической съемки). Надо отметить, что полученные в результате съемки АНТКОМ-2000 оценка B_0 (т.е. биомассы запаса криля) и дисперсия обсуждаются в пп. 2.84–2.95. Затем рассматривались документы с информацией о криле, выловленном в Районе 48 (т.е. внутри охваченного синоптической съемкой региона) в том же сезоне, когда проводилась съемка АНТКОМ-2000. Эти документы содержат данные вспомогательных съемок, выполненных в частях Района 48, данные, полученные в результате исследований хищников криля, и данные наблюдателей или коммерческого промысла, собранные в Районе 48. После этого рассматривались данные по съемкам, проведенным вне Района 48 но в течение сезона проведения съемки АНТКОМ-2000, и затем – данные по съемкам, выполненным в Районе 48 до съемки АНТКОМ-2000. В заключение рассматривались данные по съемкам, проведенным вне Района 48 в сезоны до съемки АНТКОМ-2000.

Данные по частоте длин, биомассе и распределению криля
– по результатам съемки АНТКОМ-2000

2.38 В WG-EMM-00/6 Rev. 1 представлен анализ распределения криля в Районе 48 по данным, собранным Японией, Россией, Соединенным Королевством и США в ходе съемки АНТКОМ-2000 (январь–февраль 2000 г.) Кластерный анализ данных по длине

криля выявил три географически отличных кластера криля в море Скотия. Кластер 1 состоял в основном из мелких рачков (модальный размер – 26 мм), находящихся на юге и востоке моря Скотия – от Южных Сандвичевых о-вов до восточной оконечности Южной Георгии. Кластер 3, состоящий из самых крупных и половозрелых рачков (модальный размер – 52 мм), наблюдался в западных океанических водах пролива Дрейка и моря Скотия. Кластер 2, с размером особей где-то между кластерами 1 и 3) наблюдался в прибрежных водах Антарктического п-ова, разделяющих кластеры 1 и 2 в море Скотия, и в северо-восточной части района съемки.

2.39 В WG-EMM-00/6 Rev.1 также даются распределения длины–плотности криля в подрайонах 48.1, 48.2, 48.3 и 48.4. В ходе съемки АНТКОМ-2000 популяционная структура в этих подрайонах сильно отличалась. Рабочая группа отметила, что, по крайней мере в течение данной съемки, наблюдавшаяся в каком-либо подрайоне популяционная структура не являлась типичной для общей популяционной структуры в Районе 48.

2.40 Рабочая группа также отметила различия между распределениями плотности–длины в подрайонах и частотным распределением длин в кластерах криля. Длины доминирующих модальных размерных классов, например, отличались. Возможно, такие изменения связаны с различным представлением данных по длине–плотности и по частоте длин. Рабочая группа рекомендовала провести дополнительные сравнения, когда все данные будут преобразованы в данные по длине–плотности.

2.41 Рабочая группа признала, что следует проявлять осторожность в случаях, когда наблюдавшиеся в ходе региональной съемки условия распространяются на гораздо больший регион управления. Еще раз была подчеркнута важность крупномасштабной синоптической съемки для рассмотрения локальных и региональных съемок в контексте изменчивости в больших пространственных и временных масштабах.

2.42 Описанная в WG-EMM-00/6 Rev.1 общая картина более подробно освещается с помощью данных по частоте длин по отдельным тралениям (трал RMT8), проведенным Россией в рамках съемки АНТКОМ-2000 г. в Подрайоне 48.4 (WG-EMM-00/33). В этом подрайоне обнаружен криль трех категорий: молодь (модальные размеры 25–29 мм), предвзрослый (модальные размеры 35–49 мм) и половозрелый (модальные размеры 50–56 мм). Наблюдалось четко выраженное распределение: уловы, содержащие в основном мелкий криль, были получены к юго-западу от Южных Сандвичевых о-вов, а уловы с наиболее крупными рачками – к северу от этих островов. Максимальная плотность криля (по данным тралений RMT8) в Подрайоне 48.4 во время съемки АНТКОМ-2000 пришлась на юго-запад района съемки (1.67 г/м³). Плотность на севере и северо-востоке района съемки, как правило, была низкой (0.005 г/м³). Распределение акустической плотности, отнесенной на счет антарктического криля (когда разница в средней силе объемного обратного рассеяния на частотах 120 и 38 кГц составляла 2–16 дБ), дало подобную картину, когда наиболее высокая плотность наблюдалась к юго-западу от Южных Сандвичевых о-вов.

2.43 Было сопоставлено распределение криля, обнаруженного акустикой, и распределение обратного рассеяния от других видов зоопланктона в Подрайоне 48.4 (WG-EMM-00/50). Обратное рассеяние от зоопланктона (когда разница в средней силе объемного обратного рассеяния на частотах 120 и 38 кГц превышала 16 дБ), наблюдавшееся во всей обследованной части Подрайона 48.4, составило бóльшую

долю обратного рассеяния в северной части района съемки. Обратное рассеяние, по-видимому связанное с объектами крупнее криля (когда разница в средней силе объемного обратного рассеяния на частотах 120 кГц и 38 кГц была меньше 2 дБ), считавшимися миктофидами, наблюдалось в северной части района съемки (в водах, связанных с АЦТ).

Данные по частоте, биомассе и распределению длин криля – по результатам вспомогательных съемок Района 48 в 1999/2000 г.

2.44 В WG-EMM-00/52 приводятся данные по частоте длин, полученные во время корейского рейса к северу от Южных Шетландских о-вов (январь 2000 г.). Пробы были собраны с помощью сети бонго, устье которой гораздо меньше, чем у трала RMT8, использовавшегося в съемке АНТКОМ-2000. Частотное распределение длин показало модальный размер 50 мм; было выловлено очень мало криля длиной <40 мм.

2.45 В WG-EMM-00/10 приводятся данные по частоте длин, полученные во время перуанского рейса к северу от Южных Шетландских о-вов (январе 2000 г.). Пробы были собраны с помощью сетей Метота и Энгела, с помощью последней (большей) из которых было выполнено 13 из 15 тралений, а не трала RMT8, использовавшегося в съемке АНТКОМ-2000. Частотное распределение длин криля, выловленного в ходе данной съемки, показало модальный размер 49 мм; наблюдалось мало рачков длиной <44 мм.

2.46 Корейские и перуанские данные по частоте длин относятся к съемкам, проводившимся в районе, совпадающем с мезомасштабной клеткой, обследованной Японией во время съемки АНТКОМ-2000. Несмотря на то, что в ходе этих трех исследований использовались различные сети, наблюдалась сильная схожесть характеристик выловленного криля. Во всех съемках было отмечено отсутствие молоди криля.

2.47 Оценка биомассы по результатам корейской съемки мезомасштабного района Южных Шетландских о-вов, проведенной в январе 2000 г., (WG-EMM-00/52) составляет 475 000 т (плотность криля – 12 г/м², CV – 14.52%). Учитывая использованные методы и обследованные разрезы, представляется, что эта оценка сравнима с оценкой для данного региона, полученной в результате съемки АНТКОМ-2000 (см. Дополнение G, табл. 25b).

2.48 Была представлена оценка биомассы по результатам перуанской съемки мезомасштабного района Южных Шетландских о-вов (WG-EMM-00/10), однако было отмечено, что коэффициент пересчета, использовавшийся для получения поверхностной плотности биомассы криля, был существенно больше коэффициента, использовавшегося на Семинаре по В₀. Кроме этого, метод оценки площади отличается от метода, использовавшегося для съемки АНТКОМ-2000. Рабочая группа согласилась, что после устранения несоответствий результаты этой съемки станут важной частью набора вспомогательных съемочных данных, и призвала к повторному анализу этих данных.

2.49 Р. Хьюитт проинформировал Рабочую группу о том, что в феврале–марте 2000 г. США провели вспомогательную съемку района Южных Шетландских о-вов. Плотность криля в этом районе – 20–25 г/м².

2.50 В WG-EMM-00/55 описаны наборы данных, собранных Японией во время вспомогательной съемки среднемасштабного района Южных Шетландских о-вов в декабре 1999 г. Хотя анализа данных представлено не было, Рабочая группа сочла, что вместе данные Японии, Республики Корея, Перу и США представляют ценный набор данных и рекомендовала провести своевременный анализ этих данных (см. также п. 2.124).

2.51 В WG-EMM-00/51 приводится информация о данных по частоте длин, полученных в январе 2000 г. в ходе рейса АтлантНИРО–BAS в районе Южной Георгии (Подрайон 48.3). Эта съемка повторила разрезы, выполненные в рамках Центральной программы BAS с 1995/96 по 1998/99 гг. В 1999/2000 г. рачки, как правило, были мелкими (модальный размер – 32 мм) в клетке к северо-востоку от Южной Георгии, в то время как более крупный криль (модальный размер – 41 мм) встречался в западной клетке к северо-западу от Южной Георгии. В начале января 2000 г. плотность криля в регионе Южной Георгии была очень низкой. В западной клетке программы BAS средняя плотность в уловах, полученных тралом RMT8, была меньше 0.2 г/1000 м³, а в восточной клетке плотность была выше (1.8–4.7 г/1000 м³), но все-таки низкой. Пригодных для коммерческого промысла концентраций обнаружено не было.

2.52 Рабочая группа была проинформирована о том, что дальнейший анализ данных по Южной Георгии, собранных в рамках Центральной программы BAS, будет проводиться на совместном семинаре АтлантНИРО–BAS в Кембридже (Соединенное Королевство) в сентябре 2000 г.

2.53 Рабочая группа отметила, что проведение региональных и локальных съемок Района 48 одновременно со съемкой АНТКОМ-2000 дало много информации, которая может использоваться для решения разных вопросов, например, когда лучше всего изучать биомассу и характеристики популяций криля?

Данные по частоте длин криля – по пробам рациона хищников, взятым в Районе 48 в ходе съемки АНТКОМ-2000

2.54 Четыре документа содержали информацию о частоте длин криля в рационе хищников, обследованных во время съемки АНТКОМ-2000. В WG-EMM-00/41 говорится о размере криля в рационе морских котиков и пингвинов (Адели, антарктического и папуасского) залива Адмиралтейства, Южные Шетландские о-ва. Модальный размер рачков в рационе котиков и пингвинов входил в размерный класс 46–50 мм; в рационе пингвинов рачки были мельче. Учитывая, что пробы рациона морских котиков и пингвинов брались в разное время (соответственно в феврале–марте и декабре–феврале), было решено, что в значительной степени эта изменчивость может быть связана с ростом криля (примерно 0.1 мм/день).

2.55 С декабря 1999 г. по март 2000 г. средний размер криля в рационе морских котиков мыса Ширрефф (о-в Ливингстон, Южные Шетландские о-ва) был 55 мм (SD – 3.15) (WG-EMM-00/59). Хотя визуальный анализ еженедельных графиков частоты длин не выявил очевидных доказательств роста, это может быть связано с тем, что размер криля приближался к максимальному.

2.56 В год съемки АНТКОМ-2000 модальный размер криля в районе антарктического и папуасского пингвинов на этом участке также относился к размерному классу 46–50 мм (WG-EMM-00/62). Соответствующие пробы за последние два сезона показали постоянное увеличение модального размера криля в районе (36–40 мм в 1997/98 г. и 41–45 мм в 1998/99 г.).

2.57 Характер частотного распределения длин криля в районе морских котиков о-ва Берд (Южная Георгия) в периода с июля 1999 г. по начало февраля 2000 г. был другим (WG-EMM-00/19). Зимой (сентябрь–октябрь 1999 г.) наблюдалась одна мода в 44 мм, увеличившаяся до 50 мм к началу декабря, и до 58 мм к концу декабря 1999 г. В начале декабря появился новый размерный класс криля (мода – 42 мм), численность которого увеличилась настолько, что к февралю он доминировал в популяции. Такая бимодальность наблюдалась и в предыдущие сезоны, особенно в 1991, 1994 и 1998 гг.

2.58 Рабочая группа обсудила некоторые трудности, связанные с использованием проб рациона хищников для получения информации о популяционной структуре криля. Было отмечено, что, хотя предыдущие исследования обнаружили какую-то степень селективности, есть надежные доказательства того, что когда мелкий криль встречается в уловах, он также входит в рацион многих хищников. Также было отмечено, что в настоящее время проводится моделирование влияния селективности хищников на частотное распределение длин криля в районе, результаты которого будут представлены в будущем.

2.59 Рабочая группа отметила, что во многих случаях различный размер рачков в районе хищников хорошо согласуется с известными различиями в распространении криля. Разница в размере криля, съеденного пингвинами в прибрежных водах и морскими котиками в открытом море вполне соответствует распределению криля по данным траловых уловов. Также было отмечено, что разница в размере криля, потребляемого морскими котиками на мысе Ширрефф и заливе Адмиралтейства, соответствовала различиям в размере и распределении криля в этих районах.

2.60 Рабочая группа также заметила, что иногда наблюдались резкие изменения в частотном распределении криля от недели к неделе (WG-EMM-00/19), что может быть вызвано зависимостью между ростом криля и селективностью хищников. Также рассматривалось влияние изменений районов кормления хищников и переноса криля, однако данные спутникового слежения за хищниками на Южной Георгии не выявили изменения районов поиска пищи в течение сезона.

Данные по частоте длин криля – по результатам коммерческого промысла в Районе 48 во время съемки АНТКОМ-2000

2.61 WG-EMM-00/15 описывает размер и стадию половозрелости рачков, собранных международным наблюдателем АНТКОМа во время коммерческого промысла в Подрайоне 48.1 в феврале 2000 г. Пробы криля были получены в 5 регионах к северо-западу от Южных Шетландских о-вов; средняя длина составила 49.1 мм (модальный размер – 50 мм). Регион 3 находился на шельфе к северо-востоку от мыса Ширрефф, где встречался самый мелкий криль (модальный размер – 46 мм). Как и раньше, в этом районе более крупные рачки, как правило, встречались в открытом море.

2.62 Рабочая группа отметила, что мелкий криль в регионе 3 и более крупный криль в регионе 4 (модальный размер – 50 мм) находились в пределах ареалов кормления, соответственно, пингвинов и морских котиков, размножающихся на мысе Ширрефф.

2.63 Рабочая группа признала, что такие данные по коммерческому промыслу во многом дополняют данные научно-исследовательских рейсов, и отметила большие усилия правительств Японии и США и японской ассоциации глубоководных траулеров по осуществлению этого совместного проекта (см. также п. 2.18).

Данные по частоте длин, биомассе и распределению криля в других районах Южного океана, полученные во время съемки АНТКОМ-2000

2.64 В WG-EMM-00/38 приводятся данные о размере криля, выловленного в море Росса в январе–феврале 2000 г. Большая часть рачков принадлежала к годовым классам 3+ и 4+, с модальными размерами самцов и самок соответственно 43–45 и 47 мм. Во время исследования было обнаружено относительно мало рачков длиной <40 мм.

2.65 По результатам 63 тралений (с использованием сети HPN), проведенных в январе–феврале 2000 г., средняя геометрическая плотность *E. superba* в обследованной части моря Росса (от 70°–77°ю.ш. и от 167.5°–178°з.д.) составила 9.4 г/1 000 м³. Этот вид доминировал в уловах, полученных к северу от 74°ю.ш., в то время как в уловах, полученных к югу от 74°ю.ш. доминировал *Euphausia crystallorophias*. По результатам 33 тралений, выполненных к югу от 74°ю.ш., средняя геометрическая плотность *E. crystallorophias* составила около 3.0 г/1000 м³ (WG-EMM-00/38). Проводились и прицельные, и послонные траления.

2.66 Рабочая группа отметила, что данные в WG-EMM-00/38 указывают на важную роль *E. crystallorophias* в море Росса, где он может составлять большую долю биомассы криля. Она также заметила, что было бы полезно иметь возможность акустического разделения этих двух видов эвфаузиид (см. пп. 5.1–5.11).

Данные по частоте длин, биомассе и распределению криля в Районе 48, полученные в годы до съемки АНТКОМ-2000

2.67 Приведенные в WG-EMM-00/04 данные о частотном распределении длин криля, выловленного коммерческим судном *Конструктор Кошкин* в районе Южных Оркнейских о-вов с мая по июль 1999 г., говорят о доминировании в уловах двух размерных групп. Доминирующая группа размером 39–45 мм была идентифицирована как возможно принадлежащая к годовому классу 1996 г., а меньшая по численности группа криля размером 45–51 мм – к годовому классу 1995 г.

2.68 Данные по частоте длин криля, выловленного в подрайонах 48.1 и 48.2 в марте–апреле 1998 г. (WG-EMM-00/5) говорят, что взрослые рачки в уловах были идентифицированы, как появившиеся на свет в успешном нерестовом сезоне 1995 г. Размер криля, доминирующего в уловах в Подрайоне 48.2, составил 42–51 мм, а в Подрайоне 48.1 – 38–46 мм. В обоих районах встречалось очень мало молоди криля, хотя упоминалось о наблюдении большого числа личинок криля в 1997 г.

2.69 В WG-EMM-00/57 приводятся данные по частоте длин, полученные при коммерческом японском промысле в подрайонах 48.1 и 48.2 в сезоне 1998/99 г. Графики длин криля для 10-дневных интервалов показывают, что в уловах преобладал криль длиной 40–50 мм. Есть информация о том, что в Подрайоне 48.2 длина некоторых рачков превышала 50 мм. В уловах обнаружено очень мало криля длиной < 40 мм.

2.70 В документах WG-EMM-00/4, 00/15 и 00/17 дается информация о глубине траления. Хотя многое свидетельствует о том, что днем криль находится глубже, чем ночью (например, WG-EMM-00/22), очевидно, что коммерческие суда иногда ведут промысел ближе к поверхности (до глубины 20 м) в дневное время.

2.71 Рабочая группа была проинформирована о том, что российские и японские промысловые суда часто обнаруживали приповерхностные агрегации с помощью сонара или эхолота. Значение этого для акустических оценок криля, которые обычно вычисляется для глубин больше 10–15 м, должно быть проанализировано в будущем.

2.72 В WG-EMM-00/56 обсуждается масштаб межгодовой изменчивости в акустической плотности антарктического криля у Южной Георгии. Относительная важность временной и пространственной изменчивости для наблюдавшихся изменений в общей средней численности криля исследовалась с помощью дисперсионного анализа средней плотности криля на отдельных съемочных разрезах. За 4-летний период (с 1996 по 1999 г.) плотность криля у северо-западной оконечности Южной Георгии была очень стабильной (12–27 г/м²), в то время как у северо-восточной оконечности она часто была выше, чем на западе и сильно изменялась от года к году (11–150 г/м²). Изменчивость по небольшим временным и пространственным масштабам (внутри клеток основной программы BAS и между ними в течение одного года) была аналогична межгодовой изменчивости.

2.73 Рабочая группа с интересом отметила, что плотность криля к западу от Южной Георгии обычно была меньше, чем к востоку, и что это соответствовало наблюдениям, что влияние наземных хищников скорее всего сильнее у западной оконечности острова. Было отмечено, что имеется гораздо меньше информации о потребностях пелагических хищников, однако Эверсон (1984) указал что исторически численность китов к востоку от острова была очень высокой. Рабочая группа также заметила, что коммерческий промысел криля, как правило, концентрируется в районе к северо-востоку от Южной Георгии, однако в течение сезона суда часто перемещаются вдоль побережья в западном направлении (см. также WG-EMM-00/25).

Данные по частоте длин, биомассе и распределению криля в других районах Южного океана, полученные в годы до съемки АНТКОМ-2000

2.74 В WG-EMM-00/39 представлены данные о размере криля в море Росса в 1997/98 г. (за 2 года до съемки АНТКОМ-2000). Съемка в море Росса проводилась раньше (в декабре), чем съемка в 1999/2000 г. По результатам первой съемки, большая часть (81%) популяции криля имела диапазон длин 40–45 мм (средняя длина – 41 мм), и молоди (10–25 мм; средняя длина – 17.7 мм) составляла в уловах существенную долю (19%).

2.75 Приведенная в документах WG-EMM-00/37 и 00/39 оценка биомассы криля в районе моря Росса составляет 1.95 млн. т (22 200 морских миль²; плотность криля – 25.6 г/м²). Эти цифры основаны на съемочных разрезах, определенных во время рейса в зависимости от местоположения льдов. Для разграничения *E. superba* и *E. crystallorophias* использовался трехчастотный метод (WG-EMM-00/39).

2.76 Рабочая группа признала полезность этих оценок биомассы в море Росса, по которому раньше имелось относительно мало информации. Она также отметила, что хотя в настоящее время предохранительного ограничения на вылов криля в море Росса (подрайоны 88.1 и 88.2) нет, рекомендуется проведение съемки для оценки B_0 .

2.77 М. Аззали (Италия) сообщил Рабочей группе о том, что Италия рассмотрит вопрос о проведении такой съемки в декабре 2001 г. Рабочая группа поблагодарила его за это предложение и попросила представлять ей планы и методы проведения любых съемок по B_0 в море Росса на предварительное рассмотрение. Такой процедуре следовало в случае австралийского рейса на Участке 48.4.1 и съемки АНТКОМ-2000, когда планы представлялись на одобрение.

2.78 Рабочая группа попросила Италию к совещанию WG-EMM 2001 г. представить для одобрения планы по проведению стандартизированной съемке в море Росса.

2.79 Оценка общей биомассы криля на Участке 58.4.1 за период с января по март 1996 г., составляющая 6.67 млн. т (CV 27%), первоначально была представлена в WG-EMM-96/28. С тех пор был проведен более детальный анализ съемочных данных, и рассчитана новая оценка биомассы 4.83 млн. т (CV 17%) (WG-EMM-00/30). Изменение оценки биомассы в основном было вызвано корректировкой использовавшегося в первых расчетах коэффициента поглощения (α).

2.80 Рабочая группа согласилась, что эта новая оценка биомассы и CV криля на Участке 58.4.1 сейчас представляет собой наилучшую оценку для этого участка, и рекомендовала рассчитать новое значение γ для этого участка.

2.81 По сравнению со многими оценками плотности в различных частях Района 48 плотность криля на Участке 58.4.1 была очень низкой (5.5 г/м²). Тем не менее, распределение криля на этом участке не является однородным. Плотность криля в западной части участка (80–115° в.д.) примерно в два раза больше плотности в восточной части (115–150° в.д.) (WG-EMM-00/30). Предложение подразделить этот участок далее обсуждается в пп. 2.96–2.119 и 6.6–6.19.

Выводы о данных по частоте длин, биомассе и распределению криля

2.82 Рабочая группа отметила, что все методы исследования, использовавшиеся в последние несколько лет в Подрайоне 48.1, выявили последовательную закономерность. Был обнаружен только крупный криль, который, как считается, появился на свет в результате последнего большого нереста в районе в 1994/95 и 1995/96 гг.

2.83 В противоположность этому, в сезоне 1999/2000 г. в подрайонах 48.2 и 48.3 встречались мелкие рачки, не наблюдавшиеся в Подрайоне 48.1. Рабочая группа отметила, что необходимо в срочном порядке провести более детальный анализ соответствующих наборов данных.

Семинар по B_0 (результаты съемки Района 48 АНТКОМ-2000)

2.84 Семинар по анализу данных международной акустической съемки биомассы криля в Районе 48, проводившейся несколькими судами в январе–феврале 2000 г., организатором которой был АНТКОМ, проходил в Юго-западном центре рыболовственных исследований, Ла-Хойя (США) с 30 мая по 9 июня 2000 г. Отчет этого семинара был представлен как документ WG-EMM-00/21 Rev. 1 (Дополнение G данного отчета). Отчет семинара был представлен Рабочей группе Р. Хьюиттом, созывающим семинара.

Данные

2.85 Данные по частотному распределению длин криля и акустические данные съемок, проводившихся в рамках АНТКОМ-2000 Японией, Россией, Соединенным Королевством и США, имелись еще до начала семинара. Кроме этого, имелись японские, американские и британские данные STD. Все эти данные, включая российские данные STD, являются основными наборами данных, копии которых будут храниться в Секретариате АНТКОМа.

Методика

2.86 В процессе многоступенчатой обработки данных:

- акустическое рассеяние от криля отделялось от других источников рассеяния;
- рассеяние от криля переводилось в поверхностную плотность биомассы криля;
- поверхностные плотности биомассы криля суммировались по району съемки; и
- рассчитывалась неопределенность, связанная с оценкой B_0 .

Использовавшиеся методы подробно описаны в Дополнении G.

Оценка биомассы криля в Районе 48

2.87 На семинаре по B_0 было решено использовать для оценки биомассы запаса криля в Районе 48 результаты, полученные по набору данных для 120 кГц. Таким образом, было решено, что лучшей для Района 48 является оценка 44.29 млн. т (CV 11.38%) (Дополнение G, табл. 25b).

Дисперсия оценки биомассы криля

2.88 Семинар по B_0 отметил, что для съемки удалось получить только дисперсию выборки (Дополнение G, п. 4.9). Однако было признано, что надо идентифицировать и другие компоненты неопределенности, чтобы включить их в оценку γ , используя GY-модель. Времени для проведения оценки комбинированной неопределенности измерений и выборки было недостаточно, поэтому Д. Демер предложил провести такой анализ и представить результаты на WG-EMM-2000.

2.89 Этот анализ отдельных компонентов неопределенности в съемке криля АНТКОМ-2000 приводится в документе WG-EMM-00/49. Помимо дисперсии выборки, обычно рассчитываемой для акустических съемок, этот документ рассматривает возможную неопределенность за счет вариации значений физических параметров, используемых в уравнении гидролокации (таких как скорость звука, поглощение и ширина эквивалентного луча), воздействие помех и изменение вероятности обнаружения криля с глубиной. Также рассматривалась неопределенность, связанная с идентификацией криля, оценкой силы цели (TS) и влиянием поведения (например, с дневной миграцией).

2.90 При оценке неопределенности TS и методов идентификации криля использовались модель TS криля DWBA, полученные по съемке измеренные распределения длин особей и взятые из литературы распределения ориентации. Комбинированная дисперсия измерений и выборки была рассчитана по модели, допускающей, что измерения на трех частотах дали независимые оценки биомассы криля.

2.91 Общая дисперсия (CV 11.33%) была близка к дисперсии выборки (CV 13.38%), т.е. дисперсия измерений может считаться незначительной по сравнению с дисперсией выборки из-за большого числа измерений, осредненных при получении окончательной оценки биомассы.

2.92 Рабочая группа признала, что это является примером очень тщательного и подробно описанного исследования, демонстрирующего, как улучшилось понимание факторов, влияющих на измерение неопределенности в акустической съемке, с начала использования акустических методов для оценки биомассы криля.

2.93 Хотя понимание связанной с акустическими съемками неопределенности несомненно улучшится в будущем, Рабочая группа сочла, что приведенный в этом документе уровень неопределенности представляет собой лучшую оценку на сегодняшний день.

2.94 В WG-EMM-00/49 также рассматриваются возможные причины систематических ошибок, которые могут возникнуть при расчете B_0 , например ошибок, связан-

ных с определением видов или TS. Рабочая группа отметила, что перед совещанием было недостаточно времени для тщательного рассмотрения влияния таких ошибок, и призвала к продолжению исследований.

2.95 При обсуждении вопроса об определении криля, используя многочастотную акустику, Рабочая группа отметила, что не существует всеобщего согласия по вопросу о строгом двухчастотном алгоритме для идентификации криля (другой пример которого приводится в документе WG-EMM-00/37 и далее обсуждается в пп. 5.5–5.7.), или о наиболее подходящем уровне пространственной и временной интеграции, на котором должна проводиться эта идентификация. Однако было решено, что, в отличие от предыдущих оценок биомассы (например, ФАЙБЕКС), алгоритм идентификации криля, принятый всеми участниками семинара В₀, был совершенно объективен и считался лучшим из имевшихся во время проведения анализа.

Оценка потенциального вылова

Оценка γ

2.96 В прошлом году Научный комитет признал необходимым сделать новую оценку γ , чтобы учесть дисперсию оценки биомассы по результатам съемки АНТКОМ-2000 в южной Атлантике (SC-CAMLR-XVIII, п. 6.40). Анализа, касающегося пересмотра других параметров, используемых при оценке γ , Рабочей группе представлено не было; это говорит о том, что среди входных параметров оценки вылова будет изменена только информация о съемке (SC-CAMLR-XVIII, Приложение 4, п. 7.16). Рабочая группа решила проводить оценку γ по выверенной Секретариатом (SC-CAMLR-XVII, п. 5.36) GY-модели, используемой вместо KY-модели в соответствии с одним из предыдущих решений (SC-CAMLR-XVI, Приложение 4, п. 7.3). Было отмечено, что Научный комитет попросил страны-члены участвовать в оценке GY-модели и представлять результаты тестов в Секретариат для архивирования (SC-CAMLR-VII, п. 5.36). Рабочая группа призвала страны-члены продолжить эту работу.

2.97 Рабочая группа рекомендовала разработать стандартную форму для представления и архивирования результатов испытаний GY-модели.

2.98 Рабочая группа рассмотрела вопрос о том, включать ли более свежие данные о популяции, чем использовались при оценке параметров в 1994 г. Было решено, что до того, как эта информация может быть использована, требуется провести дополнительную работу (см. SC-CAMLR-XVI, Приложение 4, пп. 3.27–3.29; SC-CAMLR-XVII, Приложение 4, пп. 4.28–4.37). Используемые при оценке γ параметры приводятся в табл. 1. Новый съемочный CV равен 0.114. В соответствии с требованиями GY-модели период съемки должен быть представлен одной датой, в качестве которой было принято 1 февраля 2000 г. (см. также п. 2.106).

2.99 Рабочая группа также рассмотрела значения параметров, используемые для промыслового сезона. Хотя и было признано, что в настоящее время промысел криля проводится в Подрайоне 48.3 и зимой, по сравнению с вероятной оценкой вылова промысел все еще незначителен. Рабочая группа не располагала информацией о распределении усилия в течение года при условии полностью развитого промысла. Было решено, что промысловый сезон в модели должен оставаться 1 декабря – 1 марта,

т.к. это лучше соответствует предохранительному подходу, чем распределение усилия по всему году.

2.100 Для Района 48 результаты расчетов по GY-модели в соответствии с правилами принятия решений были:

критерий пополнения– «что вероятность сокращения нерестовой биомассы до уровня ниже 20% медианной девственной нерестовой биомассы через 20 лет не должна превышать 10%» –

$\gamma_1 = 0.118$; и

критерий учета хищников – «что медианная нерестовая биомасса не должна упасть ниже 75% от девственной нерестовой биомассы через 20 лет» –

$\gamma_2 = 0.091$.

В соответствии с правилами принятия решений используется самое низкое значение γ , и Рабочая группа согласилась, что новое значение γ равно 0.091.

2.101 Новый потенциальный вылов криля в Районе 48 равен 4.0 млн. т ($\gamma = 0.091$, $B_0 = 44.29$ млн. т). Рабочая группа признала, что в настоящее время это – лучшая оценка потенциального вылова.

2.102 Было отмечено, что этот результат несколько ниже, чем рассчитанная в 1994 г. предыдущая оценка потенциального вылова для Района 48 (4.1 млн. т), (SC-CAMLR-XIII, Приложение 5, табл. 2).

2.103 Рабочая группа обсудила несколько факторов, которые могли сказаться на оценке потенциального вылова.

2.104 Рабочая группа напомнила, что, в отличие от γ_2 , используемого и в настоящей оценке, γ_1 чувствителен к изменениям CV оценки B_0 (SC-CAMLR-XIV, Приложение 4, пп. 4.51–5.57).

2.105 Помимо улучшения алгоритма, связанного с использованием GY-модели (SC-CAMLR-XVI, Приложение 4, п. 7.3), основной причиной уменьшения γ является разница во времени проведения используемых в моделях съемок – в KY-модели съемки проводились спустя месяц после начала номинального периода роста (1 ноября), а данная съемка (1 февраля) проводилась на 3 месяца позже. В результате, уменьшение γ могло произойти из-за комбинированного воздействия роста и смертности в период между началом года и временем проведения съемки (см. Дополнение E).

2.106 Кроме этого, в GY-модели период съемки АНТКОМ-2000 показан одним числом (1 февраля 2000 г., табл. 1), хотя съемка продолжалась с 11 января по 10 февраля 2000 г. Рабочая группа отметила, что это допущение сказалось на расчете γ (см. предыдущий пункт); так, изменение даты съемки привело к изменению значения γ . По мнению Рабочей группы, используемая в настоящих расчетах дата скорее всего дала предохранительную оценку γ (Дополнение E, рис. 1).

2.107 Рабочая группа рекомендовала в будущем изучить чувствительность γ к изменению даты проведения съемки АНТКОМ-2000 в GY-модели.

2.108 Тесты на сопоставимость KY- и GY-моделей проводились WG-FSA с 1995 г. и WG-EMM в 1997 г. Учитывая улучшенную «прозрачность» GY-модели по сравнению с KY-моделью, Рабочая группа рекомендовала в будущем сконцентрировать усилия на понимании работы и чувствительности GY-модели к изменению значений параметров.

2.109 Рабочая группа отметила, что обоснование и методы оценки и выбора параметров для модели вылова могут быть найдены в отчетах WG-Krill и WG-EMM, и в представленных этим группам документах. Было решено, что необходимо составить историю проведения оценки вылова в целях улучшения будущих расчетов и сохранения коллективного опыта этих оценок. Это потребует сведения соответствующих пунктов отчетов, сбора описаний и обоснований методов оценки, включая математические формулы и алгоритмы, и обобщения доводов, лежащих в основе принятия оценок параметров. Завершение архивирования KY-модели будет способствовать этой работе (SC-CAMLR-XVIII, Приложение 4, п. 6.8).

2.110 Рабочая группа попросила Секретариат взять на себя ответственность за сбор документации по модели вылова (п. 2.109), а также рекомендовала сформировать подгруппу по координации анализа и испытаний GY-модели в будущем (см. табл. 3).

2.111 А. Констебль проинформировал Рабочую группу, что Австралийский антарктический отдел располагает материалами, позволяющими участникам ознакомиться с использованием GY-модели. Рабочая группа поблагодарила А. Констебля за это предложение, а также Австралийский антарктический отдел – за активное участие в разработке GY-модели.

2.112 Рабочая группа согласилась, что параметры из таблицы 1 могут использоваться для повторной оценки γ для Участка 58.4.1, за исключением элементов, рассчитанных по съемке BROKE, включая CV (0.17) и дату съемки (1 февраля). Результаты по GY-модели были $\gamma_1 = 0.123$ и $\gamma_2 = 0.091$. Рабочая группа решила, что для определения предохранительного ограничения на вылов на Участке 58.4.1 при оценке биомассы будет использоваться $\gamma = 0.091$.

2.113 Новый потенциальный вылов криля на Участке 58.4.1 равен 0.44 млн. т ($\gamma = 0.091$, $B_0 = 4.83$ млн. т). Рабочая группа признала, что в настоящее время это – лучшая оценка потенциального вылова.

Подразделение потенциального вылова в Районе 48

2.114 Рабочая группа вновь подчеркнула требование о подразделении потенциального вылова для Района 48 в качестве метода распределения промыслового усилия и, за счет этого, сокращения потенциального воздействия промысла на зависимые виды.

2.115 На предыдущем совещании WG-EMM было предложено несколько альтернативных подходов для подразделения потенциального вылова в Районе 48 (SC-CAMLR-XVIII, Приложение 4, пп. 8.55 и 8.61). Рабочая группа решила, что в краткосрочном

плане наиболее выполнимым является подразделение съемочной оценки вылова криля на основе: (i) доли съемки, приходящейся на каждый статистический подрайон, и оцениваемой по длине съемочных разрезов, и (ii) ареала распространения криля в каждом статистическом подрайоне.

2.116 Рабочая группа заметила, что недостаток времени на семинаре по B_0 не позволил определить ареал распространения криля по набору данных съемки АНТКОМ-2000, однако такой анализ важен и будет проводиться в будущем как часть работы, координируемой Руководящим комитетом съемки АНТКОМ-2000.

2.117 Семинар по B_0 провел оценку доли съемки, приходящейся на каждый статистический подрайон, где доля определялась исходя из длины съемочных разрезов в каждом подрайоне (Дополнение G, табл. 23). Рабочая группа, однако, отметила, что длина съемочных разрезов, приводимая в табл. 23, содержит и крупно- и средне-масштабные разрезы, и поэтому смещена за счет большей интенсивности сбора данных в среднемасштабных районах съемки.

2.118 Длина разрезов в каждом статистическом подрайоне, с учетом длин крупномасштабных разрезов плюс крупномасштабных разрезов, проходящих через среднемасштабные регионы, рассчитывалась исходя из информации в Дополнении G, табл. 23. Результаты приводятся в табл. 2.

2.119 Результаты подразделения потенциального вылова в Районе 48 между подрайонами 48.1–48.4 на основе длины разрезов показаны в табл. 2.

Подразделение Участка 58.4.1

2.120 Участок 58.4.1 является второй по величине статистической единицей АНТКОМа. Документ WG-EMM-00/30 содержит доказательства того, что этот район неоднороден по своим океанографическим и биологическим характеристикам, и предлагает разделить его на 2 примерно равных подучастка: 80–115° в.д. и 115–150° в.д. Пересмотренные оценки биомассы криля для предлагаемых западного и восточного подучастков соответственно равны 3.04 млн. т (CV 19%) и 1.79 млн. т (CV 30%).

2.121 Рабочая группа отметила, что хотя в западной части биомасса криля значительно больше, из материально-технических соображений коммерческий промысел исторически велся в основном в восточной части Участка 58.4.1.

Дальнейшая работа

2.122 Рабочая группа отметила, что съемка АНТКОМ-2000 является уникальным источником данных. Для проведения скоординированного анализа этих наборов данных в межсессионном порядке и на предстоящих семинарах был создан руководящий комитет, объединяющий ведущих ученых стран-участниц, Созывающего WG-EMM и заместителя председателя Научного комитета АНТКОМа. Намеченный круг полномочий этого комитета приводится в Дополнении F.

2.123 Рабочая группа также рекомендовала проанализировать данные проводившихся одновременно с АНТКОМ-2000 региональных и локальных съемок Района 48, чтобы определить лучшее время для сбора данных о биомассе и популяции криля.

2.124 Анализ этих съемок, считающихся вспомогательными по отношению к АНТКОМ-2000, может быть проведен во время Международного координационного семинара, который будет проходить в межсессионный период (Созывающий – С. Ким). Конечной целью семинара будет создание временных рядов данных по численности и распространению криля в Подрайоне 48.1 в сезоне 1999/2000 г.

2.125 Учитывая участие в семинаре несколько стран и продолжающийся анализ результатов съемки АНТКОМ-2000, Рабочая группа признала необходимым установить очередность выполнения работ. Пока более приоритетной задачей должен считаться анализ результатов съемки АНТКОМ-2000.

2.126 Модель рассеяния DWBA может более точно описывать TS, чем используемая в настоящее время зависимость Грина и др. (1991), однако использование этой модели требует намного лучшего понимания ориентации криля в природе. Рабочая группа призвала к сбору таких данных.

2.127 Значительно улучшились расчеты неопределенности и смещения оценок биомассы по акустическим съемкам (WG-EMM-00/49). Требуется продолжать работу над потенциальными систематическими ошибками, связанными с используемыми в настоящее время методами определения криля.

2.128 Рабочая группа рекомендовала определить долю криля, встречающегося у поверхности в дневное время, и количественно выразить ее проявление в результатах акустических съемок.

2.129 Так как на данное совещание WG-EMM было представлено большое число документов, Рабочая группа рекомендовала, чтобы впредь каждый документ включал резюме и 2–3 абзаца следом за ним, подчеркивающих актуальность документа для экосистемного анализа, оценки и управления.

2.130 Рабочая группа попросила, чтобы в будущем доклады по альтернативным методам подразделяли предохранительное ограничение на вылов.

2.131 Рабочая группа отметила, что несколько стран-членов проводили генетические обследования популяций (Австралия, Италия, Япония, Республика Корея, Швеция и Соединенное Королевство) для идентификации запасов. Б. Бергстром (Швеция) согласился координировать работу специальной Подгруппы по генетике популяций, которая будет служить форумом для обсуждения прогресса и методов анализа.

2.132 Рабочая группа отметила, что важным элементом альтернативной (по сравнению с крилем) трофической цепи могут быть миктофиды. Теперь есть возможность дать акустическую оценку биомассы миктофид, и Рабочая группа призвала к дальнейшей работе по этому вопросу (см. п. 4.46).

ЗАВИСИМЫЕ ВИДЫ

Индексы СЕМР

3.1 Д. Рамм представил сводный отчет об индексах СЕМР (WG-EMM-00/26).

3.2 Рабочая группа поблагодарила Д. Рамма и его сотрудников за большой прогресс, достигнутый в организации и обобщении данных СЕМР. Рабочая группа отметила, что Администратор базы данных выполнил рекомендации по улучшению индексов СЕМР (SC-CAMLR-XVIII, Приложение 4, п. 4.5), в т.ч.:

- (i) сводки аномальных тенденций представляются двумя способами: все переменные – по участкам, и все участки внутри подрайонов – по каждой переменной;
- (ii) подготовлены электронные формы представления данных (э-формы) для каждого стандартного метода;
- (iii) страны-члены уведомляются о требованиях к данным и исправлениях в представленных наборах данных; и
- (iv) не используемые наборы данных архивируются.

3.3 Было отмечено, что э-формы сыграли большую роль в предотвращении ошибок переписывания и в улучшении качества данных.

3.4 Было предложено добавить клетку к формам сбора данных, в которой должно отмечаться, соответствовала ли процедура сбора данных стандартным методам. Если да, то ответственные за представление данных делают отметку в этой клетке. В противном случае, описывается характер и причина отклонения от стандартных методов.

3.5 Д. Рамм сообщил, что за счет архивирования наборов данных, содержащих данные только за 1–2 года (но не за последний сезон), удалось на 30 страниц сократить таблицу, перечисляющую находящиеся в базе данных данные СЕМР.

3.6 Рабочая группа вновь подчеркнула, что каждый год во время WG-EMM желательно иметь последние данные СЕМР. Отметив ценность сводок, она подчеркнула, что сейчас разрабатываются новые методы (например, комплексные индексы) анализа данных, фокусирующиеся на конкретных вопросах, представляющих интерес для АНТКОМа.

Виды СЕМР – морские птицы

3.7 У. Трайвелпис представил предварительный отчет СКАР-БП (WG-EMM-00/16). Окончательный вариант этого отчета будет представлен на совещании Научного комитета в октябре 2000 г. Отчет обобщает результаты семинара, проходившего в г. Бозмен (Монтана, США) с 17 по 21 мая 1999 г. Группа встречалась в ответ на просьбу НК-АНТКОМа о проведении статистической оценки имеющихся данных о популяциях морских птиц Южного океана. Критериями отбора данных служили: 10

или более лет непрерывных ежегодных данных, прерывистые ряды данных продолжительностью более 10 лет с по крайней мере 50%-ным охватом, другие достаточно качественные данные, могущие служить индикаторами трендов. Целью анализа было выявление статистически значимых трендов в рядах данных по популяциям морских птиц. Был проанализирован 21 вид птиц. Пять (4 вида пингвинов и 1 вид альбатросов) были видами СЕМР. Предварительно выявленные тенденции изменения популяций обобщены ниже:

Пингвин Адели –

Данные по пингвинам Адели имелись для востока Антарктики, Антарктического п-ова и моря Росса. В восточной Антарктике (о-в Бешервэз, станция Сева, мыс Геологии и станция Кейси) с 1970–1980-х годов по настоящее время все популяции существенно выросли (на 3–4% в год). На Антарктическом п-ове (о-ва Кинг-Джордж, Анверс и Сигни) популяции были стабильны или медленно сокращались на протяжении 1980-х гг., но все сильно сократились в 1990-е гг. Данные о популяциях моря Росса отличались сильной нелинейностью. Мыс Ройдс характеризовался значительным линейным ростом с 1959 г. Популяции мыса Крозе росли с 1960-х по 1987 г., но сильно сократились после этого, тогда как популяции мыса Берд росли с 1960-х гг. по 1987 г., сократились с 1987 по 1994 гг. и значительно выросли с тех пор.

Папуасский пингвин –

Данные по популяциям папуасских пингвинов имелись по трем районам. В районе Антарктического п-ова существенно увеличилась популяция Порт-Локроя. Данные по популяции о-ва Кинг-Джордж отличались существенной нелинейностью из-за редких сильных когорт, появляющихся и доминирующих в популяции на протяжении 10+ лет. Сейчас данная популяция находится около своего 25-летнего минимума. Популяция папуасских пингвинов о-ва Берд сильно сокращалась на протяжении 20 лет. Популяция о-ва Марион существенно увеличилась с 1975 по 1995 г., но эта тенденция получена на основе всего трех подсчетов. С 1995 г. данная популяция сильно сократилась.

Антарктический пингвин –

Популяции на о-вах Кинг-Джордж и Сигни сильно сократились с 1970-х гг., причем в 1990-е гг. темпы сокращения были выше. Небольшая популяция на о-ве Анверс сильно выросла с момента ее открытия в 1970-е гг. и до начала 1990-х гг.; есть свидетельства того, что она стабилизировалась в 1990-е гг.

Золотоволосый пингвин –

Данные о популяциях имелись по о-вам Марион, Берд и Кергелен. Подсчеты популяций на о-ве Марион относятся к трем небольшим колониям, которые сильно сократились. Хотя суммарная оценка по о-ву Марион не делалась, т.к. считалось, что подсчетам сопутствовала большая ошибка, было решено, что в целом популяция о-ва Марион относительно стабильна. Популяция о-ва Берд увеличилась на 20% с 1977 по 1986 г., но с тех пор сократилась на 48%. Это представляет собой существенное (на 5% в год) сокращение для о-ва Берд, что в общем отражает ситуацию в других колониях этого района, численность которых за последние 20 лет сократилась иногда на 50%. С 1963 по 1999 г. по аэрофотоснимкам трижды производился подсчет популяции на о-ве Кергелен. Результаты говорят о стабильности и незначительном росте популяции.

Чернобровый альбатрос –

Данные о популяциях имелись по о-вам Берд и Кергелен. Популяция на о-ве Берд сильно сократилась с 1976 по 1999 г., причем с более быстрым сокращением в начале этого периода. В популяции о-ва Кергелен никаких существенных тенденций выявлено не было, но данные говорят о колебаниях в численности популяции и появлении явно сильной когорты каждые 3–4 года.

3.8 Рабочая группа отметила подробность анализа и выразила благодарность СКАР-БП за подготовку отчета для WG-EMM. Рекомендации по результатам семинара включают:

- (i) Необходима стандартизация подсчетов; даты подсчетов должны быть включены в базу ретроспективных данных, а методы проведения подсчетов также должны быть четко указаны (например, аэросъемка, наземный подсчет, плотность и т.д.).
- (ii) Для получения более полных и длинных наборов данных необходимо исследовать потенциальное взаимодействие между размером популяции и физическими/биологическими параметрами окружающей среды. Необходимо, чтобы владельцы данных проводили/участвовали в такой работе.
- (iii) В будущем надо провести сравнение тенденций и времени изменения популяций – между популяциями и видами на региональной основе.

3.9 Рабочая группа учла эти рекомендации. Чтобы оказать содействие СКАР-БП в ее дальнейшей работе, были сделаны следующие замечания.

- (i) В некоторых случаях сдвиг в распределении видов или популяций может усложнить интерпретацию спада численности, т.е. важно, по возможности, рассматривать локальные подсчеты популяций в региональном контексте.
- (ii) Желательно, чтобы данные о популяциях и трендах одного и того же вида на разных участках были представлены в одном масштабе.
- (iii) Для понимания значимости состояния и тенденций в популяциях морских птиц нужны и статистические, и демографические модели. Существующие статистические модели могут быть улучшены путем разработки системы, согласно которой каждая оценка численности взвешивается соответственно ее надежности по мнению Рабочей группы СКАРа.
- (iv) Развивая этот подход, Рабочая группа отметила потенциальную важность оценки вероятности быстрых изменений численности, исходя из текущего понимания демографии рассматриваемых видов. Было замечено, что для проведения такого типа оценки наряду с данными о тенденциях в численности потребуется компиляция демографической информации.

3.10 По вопросу о состоянии и трендах в популяциях морских птиц, изучаемых в рамках СЕМР, было получено еще несколько документов.

3.11 WG-EMM-00/40 рассмотрел вопросы кормления и выживания птенцов пингвинов Адели на о-ве Бешервэз. Данные о репродуктивном успехе и поведении при поиске пищи были проанализированы за 9 сезонов, включая 3 плохих года. Репродуктивный успех был отрицательно коррелирован с расстоянием от колонии до кромки льда. Самцы добывали пищу в прибрежных водах чаще, чем самки. При выделении лет с различной доступностью пищи наиболее важным фактором была доступность пищи на стадии присмотра во время периода размножения. Авторы высказывают предположение, что конкуренция с промыслом в начале периода выращивания птенцов может иметь самое сильное воздействие на популяцию пингвинов о-ва Бешервэз.

3.12 В WG-EMM-00/41 приводятся данные о частотном распределении длин в рационах папуасского и антарктического пингвинов, пингвина Адели и южного морского котика в сезоне 1999/2000 г. в полевом лагере NSF в заливе Адмиралтейства, о-в Кинг-Джордж. Средняя длина криля в пробах рациона пингвинов выросла на 7 мм между первым и последним периодами сбора проб (с 15 декабря 1999 г. по 7 февраля 2000 г.). Это увеличение соответствует росту особи криля за такой же период. Анализ панцирей криля из помета морских котиков показал, что в период 9 февраля – 3 марта 2000 г. средний размер криля в рационах был 50–51 мм. В рационах пингвинов и котиков преобладал криль размером 46–50 мм.

3.13 WG-EMM-00/62 обобщает исследования морских птиц, проведенные в полевом лагере программы AMLR (США) на мысе Ширрефф в 1999/2000 г. По данным о частотном распределении длин криля в образцах рациона, доминировала размерная группа 46–50 мм. Трехлетняя сводка размеров криля в образцах содержимого желудков выявила ежегодное увеличение среднего размера криля в течение этого периода, что соответствует гипотезе о том, что в рационе пингвинов на этом участке главным образом преобладал криль из сильной когорты 1995 г., о которой сообщалось на предыдущих совещаниях Рабочей группы.

3.14 WG-EMM-00/13 сообщает о норвежских исследованиях в рамках программы СЕМР на о-ве Буве в 1998/99 г. Популяция золотоволосых пингвинов увеличилась, а антарктических – уменьшилась по сравнению с подсчетами в сезоне 1996/97 г. Однако было отмечено, что значительная доля колонии антарктических пингвинов была размыта в течение этого периода, так что более низкая численность этого вида может быть связана с изменением места обитания. Антарктические пингвины питались только крилем; рацион золотоволосых пингвинов состоял в основном из рыбы, а криль играл второстепенную роль.

Виды СЕМР– исследование ластоногих

3.15 Информация об антарктических ластоногих представлена в 4 документах:

- (i) WG-EMM-00/47 дает обзор исследований ластоногих на мысе Ширрефф в рамках программы США AMLR, а также краткое описание условий обитания морских котиков на мысе Ширрефф в сезоне 1999/2000 г. Сообщается, что индексы репродуктивного успеха взрослых самок и роста щенков на мысе Ширрефф в 1999/2000 г. были выше средних.

- (ii) В WG-ЕММ-00/48 приводится сравнительный анализ того, как часто три вида ушастых тюленей превышают свой расчетный аэробный предел ныряния. Такой критерий может использоваться при управлении видами, показывая, насколько близко к своим физиологическим пределам функционируют животные. Данные ныряний для южных морских котиков мыса Ширрефф показали, что в этой популяции животные ныряют вполне в пределах своих физиологических способностей, и представляется, что они могли бы добывать пищу глубже, чем наблюдается в настоящее время.
- (iii) WG-ЕММ-00/13 дает обзор исследований морских котиков на о-ве Буве. Исследования включали мониторинг цикла поиска пищи/присутствия взрослых самок и темпов роста щенков и проводились в соответствии со стандартными методами СЕМР.
- (iv) WG-ЕММ-00/63 приводит отчет совещания СКАР-ГСТ о состоянии и тенденциях изменения популяций антарктических тюленей, в т.ч. южных морских котиков, субантарктических котиков, южных морских слонов и 4 видов обитающих на льду тюленей. Численность обоих видов котиков быстро растет. Наоборот, популяции морских слонов в Индийском океане сокращаются, но возможно стабильны или медленно растут в Атлантике. Меньше известно о текущих трендах в численности популяций обитающих на льду тюленей. Скоро появятся результаты программы АПИС, что даст дополнительную информацию о состоянии и тенденциях в популяциях тюленей пакового льда. Отчет рекомендует убрать южного морского котика (*Arctocephalus gazella*) из списка особо охраняемых видов.

3.16 Рабочая группа поблагодарила СКАР-ГСТ за этот отчет. Было отмечено, что из-за короткого интервала времени между совещанием СКАР-ГСТ и данным совещанием несколько вопросов, касающихся представленных в тексте и таблицах данных и работы в районе Южных Шетландских о-вов, подлежат доработке. И. Бойда попросили связаться с созывающим СКАР-ГСТ и попросить представить в Научный комитет обновленный вариант отчета.

3.17 Рабочая группа отметила, что МСОП попросили прокомментировать предложение об изъятии южного морского котика из списка особо охраняемых видов, но пока ответа в Секретариат не поступило, и поэтому АНТКОМ не может сформулировать мнение по этому вопросу. Было также отмечено, что пересмотр критериев МСОП должен быть опубликован в октябре 2000 г., и эта информация может пригодиться при пересмотре статуса южного морского котика.

3.18 Р. Хольт (США) проинформировал Рабочую группу, что, вопреки представленной в отчете информации, начиная с 1987 г. программа США AMLR примерно каждые 5 лет проводила учет численности на всех известных участках размножения морских котиков на Южных Шетландских о-вах. Он также сообщил о намерении в скором будущем провести учет численности морских котиков на Южных Шетландских о-вах в рамках этой программы. Рабочая группа согласилась, что регистрация изменений в популяциях южных морских котиков Южных Шетландских о-вов очень важна.

Съемки численности хищников

3.19 Обсуждалась важность проведения оценки численности хищников по регионам, с особым упором на стандартизации методов. Для рассмотрения мелкомасштабных трендов на исследуемых участках в региональном контексте необходимы съемки популяций хищников. Было предложено провести методический семинар, чтобы оценить проблемы, связанные с проведением крупномасштабного (регионального) подсчета популяций. Рабочая группа одобрила идею проведения такого семинара.

3.20 Было замечено, что съемки хищников не должны ограничиваться пингвинами и тюленями, а должны включать и китов, для чего потребуется участие МКК. Рабочая группа рекомендовала, чтобы АНТКОМ продолжал запрашивать у МКК свежие данные о численности популяций китов и информацию, относящуюся к оценке потребления криля.

Виды, не входящие в СЕМР

3.21 WG-EMM-00/16 обобщает тенденции изменения популяций нескольких видов морских птиц, не наблюдаемых в рамках СЕМР, но представляющих интерес для Рабочей группы. В течение последних 20–30 лет произошло значительное увеличение популяций патагонского пингвина на о-вах Крозе и Херд. С 1980-х гг., после существенного сокращения в 1970-е гг., увеличились популяции альбатросов на трех субантарктических островах (Марион, Кергелен и Поссесьон). Однако с 1960-х гг. сильно сократились популяции странствующего и сероголового альбатросов на о-ве Берд. Популяции гигантского буревестника сократились на о-ве Марион, станции Моусон и на нескольких участках на севере Антарктического п-ова, но увеличились на о-вах Поссесьон и Анверс.

3.22 Считается, что сильное сокращение многих популяций гигантских буревестников было связано с близостью станций. Сообщалось о значительном росте в основном непотревоженной популяции о-ва Анверс, однако размер размножающейся популяции на этом острове отличается сильной межгодовой изменчивостью. Рабочая группа отметила, что этот набор данных основывался на учете птенцов, а не размножающихся пар, и рекомендовала проявлять осторожность при интерпретации трендов на этом участке.

3.23 Рабочая группа отметила нехватку данных по популяциям многих видов буревестников, особенно белогорлых буревестников, наиболее часто погибающих при ярусном промысле.

3.24 WG-EMM-00/8 и 00/9 содержат информацию о рационах бакланов с о-ва Лори, Южных Оркнейских о-вов и берега Данко (запад Антарктического п-ова). В случае о-ва Лори авторы проанализировали погадки за 4 года и сообщили, что рацион состоял из бентических рыб, моллюсков и полихет (компоненты перечислены в порядке важности). Размерные классы рыб в рационе сильно отличались от года к году. Данные по берегу Данко относились к сезону 1997/98 г. Результаты указывают на сильную внутригодовую изменчивость размерных классов рыб в рационах. Авторы

предполагают, что изучение рациона бакланов может дать ценную информацию о состоянии и восстановлении эксплуатирувавшихся рыбных запасов.

3.25 В WG-EMM-00/11 рассматривается рацион снежных буревестников о-ва Лори во время периода выращивания птенцов (астральное лето 1997/98 г.). В рационе доминировала рыба (миктофывые), а криль играл второстепенную роль.

3.26 В WG-EMM-00/36 сообщается о смещении южной границы ареала распространения большого пестробрюхого буревестника в район Южных Сандвичевых о-вов в 1999/2000 г. и предполагается, что это может свидетельствовать о смещении к югу полярного фронта.

Основные переменные окружающей среды

3.27 Рабочая группа рассмотрела различные аспекты окружающей среды по таким темам, как промысловые операции, пространственная и временная изменчивость и год проведения съемки АНТКОМ-2000 (1999/2000 г.).

Воздействие окружающей среды на промысел

3.28 В WG-EMM-00/04 приводятся данные по окружающей среде, полученные от национального наблюдателя на борту криле- и рыбоконсервного супертраулера *Конструктор Кошкин*. Данные относятся к периоду с мая по июль 1999 г., когда промысловые операции концентрировались у Южных Оркнейских о-вов. В отчете содержится описание метеорологических условий, данные по температуре поверхности моря и морскому льду, и сводная информация о наличии айсбергов. Отмечается, что наличие дрейфующих льдов осложняло ведение ночного промысла, но не мешало дневному промыслу, и что сила ветра и состояние моря не влияли на промысел вплоть до июля, когда ветер стал чаще достигать штормовой силы.

3.29 Рабочая группа отметила, что информация о влиянии окружающей среды на промысел очень полезна, т.к. позволяет понять пространственные и временные особенности распределения промыслового усилия и промысловых операций. Рабочая группа рекомендовала представлять подобные документы и в будущем.

Пространственная и временная изменчивость окружающей среды

3.30 Данные о пространственной структуре окружающей среды на Участке 58.4.1 приводятся в WG-EMM-00/30. Большая часть информации получена по результатам физико-биологической съемки криля (BROKE), проводившейся в 1996 г. судном *Aurora Australis* (Австралия); результаты этой съемки представлялись и на предыдущих совещаниях Рабочей группы (например, WG-EMM-96/29). В WG-EMM-00/30, описывающем циркуляцию в районе проведения BROKE (80°–150°в.д.; 63°–66°ю.ш.), представлена информация, свидетельствующая о существовании циклонического круговорота на западе района (80°–115°в.д.). Данные по дрейфующим льдам и

полученные по спутниковым наблюдениям показатели первичной продукции (*chl_a*) указывают на квази-постоянство циркуляции. В документе подчеркиваются физические и биологические отличия частей региона и высказывается предположение, что западная часть (80°–115°в.д.) имеет более высокий уровень биологической продуктивности, чем восточная (115°–150°в.д.). Документ отмечает, что в районе круговорота АЦТ больше удалено от берега, и делает вывод, что структура окружающей среды скорее всего отражает средние летние условия.

3.31 Рабочая группа заметила, что разделение Участка 58.4.1 на основе физической окружающей среды даст примерно равные подучастки, что было бы целесообразным (пп. 2.120 и 2.121).

3.32 Рабочая группа также рассмотрела информацию по временной изменчивости, в т.ч. термогалинной структуры в Районе 48. WG-EMM-00/34 подробно останавливается на изменчивости у Южной Георгии, Южных Оркнейских и Южных Шетландских о-вов. Изменчивость в каждом из этих районов представлялась станцией STD, данные на которой неоднократно собирались и в прошлом. Было отмечено, что во всех районах термогалинная структура варьировала от года к году, проходя через ограниченное число состояний.

3.33 Также рассматривались вопросы временной изменчивости окружающей среды и измерения тех факторов, которые могут оказывать прямое воздействие на зависимые виды. Конкретные измерения обсуждались на предыдущих совещаниях (например, WG-EMM-98/06; WG-EMM-99/12), что привело к разработке новых стандартных методов для расчета индексов F1 (морской лед, наблюдаемый с участка СЕМР), F3 (местная погода) и F4 (снежный покров). Рабочая группа рассматривала вопрос о F1, F3 и F4 на предыдущих совещаниях (SC-CAMLR-XVIII, Приложение 4, п. 8.86) и решила, что нет необходимости в том, чтобы страны-члены представляли данные по индексу F3 в центр данных АНТКОМа. В документе WG-EMM-00/27 содержится вывод, что при наличии более длинных временных рядов можно получать содержательные параметры СЕМР по данным автоматических метеостанций. В рамках подготовки к утверждению Подгруппой по методам, WG-EMM-00/27 представляет данные по о-ву Бешервэз и мысу Эдмонсон в качестве примеров F1, F3 и F4. Документ также приводит информацию, полученную по микроволновым спутниковым данным (Национальный центр данных по снегу и льду, США), которая может быть использована для получения индексов ледового покрова по смежным с СЕМР участкам. Рабочая группа приветствовала новую информацию и призвала к дальнейшей работе.

3.34 Временная изменчивость среднемесячных атмосферных условий рассматривается в WG-EMM-00/35. При помощи метода главных компонент в документе анализируется изменчивость атмосферного давления с 1970 по 2000 г. и делается предварительный вывод о наличии цикличности в атмосфере (2–3 года и 4–6 лет) и о важности как зональной, так и меридиональной изменчивости. В WG-EMM-00/35 отмечаются аномальные атмосферные условия конца 1990-х гг. и предполагается, что это могло повлиять на АЦТ.

Окружающая среда в 1999/2000 г.,
год съемки АНТКОМ-2000

3.35 В нескольких документах была представлена информация об окружающей среде в год проведения съемки АНТКОМ-2000, включающая индексы окружающей среды СЕМР, спутниковые данные и данные исследовательских судов.

3.36 Индексы СЕМР F2a (ледовый покров в сентябре), F2b (доля года, когда поверхность свободна ото льда), F2c (время, когда лед находится в пределах 100 км от участка СЕМР) и F5 (температура поверхности моря) дают стандартизированное описание окружающей среды. Обсуждая самые последние значения индексов, представленные в WG-EMM-00/26, Рабочая группа отметила, что почти все они были в пределах нормальных значений. Только последнее значение индекса F2b для о-ва Бешервэз отклонялось от нормального. Было также отмечено, что последние значения F2a в подрайонах 48.1, 48.2 и 48.3 были отрицательными, но не настолько, чтобы считать их отклонениями.

3.37 Рассматривая индексы СЕМР из WG-EMM-00/26, Рабочая группа отметила важность долгосрочных наборов исходных данных и то, что пока нет определений, позволяющих установить минимальный период времени, необходимый для получения адекватного базиса. Она также заметила, что в некоторых условиях может быть трудно выделить тренды из базисных данных.

3.38 В WG-EMM-00/55 была представлена информация, полученная спутниками NOAA (США), по температуре поверхностных вод в море Скотия. Кроме этого, в WG-EMM-00/20 были представлены данные спутников GOES-E и MEOSAT-7 по температуре поверхностных вод в районе Южной Георгии за 1999/2000, 1989/90 и 1990/91 гг. После расчета ежемесячных отклонений в документе делается вывод, что район к северу от Южной Георгии был холоднее во время съемки АНТКОМ-2000, чем во время соответствующих периодов в предыдущие годы.

3.39 Рабочая группа также рассмотрела информацию, собранную исследовательскими судами, участвовавшими в региональных съемках в Районе 48 (WG-EMM-00/51 и 00/52) и в съемке АНТКОМ-2000 (WG-EMM-00/21, 00/33 и 00/52).

3.40 В январе 2000 г. судно *Onnuri* (Республика Корея) провело физико-биологическую съемку у Южных Шетландских о-вов, которая покрывала соответствующую среднемасштабную зону съемки АНТКОМ-2000 (WG-EMM-00/52). Полученные в ходе этой съемки данные STD выявили четкие различия в гидрографической структуре в виде прибрежных/шельфовых районов и районов открытого моря. Воды открытого моря имели явно выраженный минимум температуры у поверхности и более теплые ЦГВ на глубине. На шельфе прибрежные воды были прохладнее на глубине, ЦГВ отсутствовали. Также обсуждались предварительные результаты по данным ADCP.

3.41 В январе 2000 г. судно *Атлантида* (Россия) провело среднемасштабную съемку к северу от Южной Георгии, что описано в WG-EMM-00/51. Съемка проводилась в тех же среднемасштабных районах, в которых до этого осуществлялась центральная программа БАС, известная Рабочей группе по прошлым документам. Океанографические условия во время рейса *Атлантиды* продемонстрировали значительное сходство с описанной для района структурой; данные также указывали на наличие

сильного фронта на границе шельфа и среднемасштабной структуры. Дальнейший анализ результатов съемки будет проведен в недалеком будущем во время совместного семинара БАС и АтлантНИРО.

3.42 Вслед за среднемасштабной съемкой у Южной Георгии судно *Атлантида* участвовало в съемке АНТКОМ-2000, главным образом в Подрайоне 48.4 (WG-EMM-00/33). Собранные во время съемки данные STD показывают, что условия отражали сложную гидрографическую структуру, выявленную здесь советскими исследовательскими судами в 1977, 1987 и 1990 гг. В частности, воды круговорота моря Уэдделла (в т.ч. зона взаимодействия вод Уэдделла–Скотия) занимали большую часть обследованного района, а более теплые воды АЦТ были обнаружены на севере и северо-востоке района съемки. В документе отмечается, что основные концентрации криля были связаны с более холодными водами, находящимися под влиянием моря Уэдделла.

3.43 Семинар по В₀ не располагал данными STD судна *Атлантида*, однако теперь в процессе подготовки к дальнейшему анализу они были объединены с данными STD, полученными судами *Kaiyo Maru* (Япония), *James Clark Ross* (Соединенное Королевство) и *Южморгеология* (США).

3.44 WG-EMM-00/21 представляет информацию о семинаре по В₀, в т.ч. об индексах, описывающих физическую окружающую среду (Дополнение G, табл. 5). Семинар рассмотрел наборы данных STD, собранные судами *Kaiyo Maru*, *James Clark Ross* и *Южморгеология*. Эти наборы данных, в комбинации с данными STD судна *Атлантида*, представляют собой самое большое синоптическое описание физических характеристик моря Скотия со времен ФАЙБЕКС. Данные собирались согласно предварительно согласованным процедурам, используя стандартные инструменты, и отличаются очень высоким качеством. Хотя расстояние между станциями было недостаточным для выделения среднемасштабной циркуляции (например, вихрей), данные позволяют составить карту крупномасштабных элементов окружающей среды моря Скотия (Дополнение G, пп. 2.35–2.38).

Аналитические процедуры и комбинация индексов

Комбинация индексов

3.45 Со времени совещания Подгруппы по статистике в 1996 г. WG-EMM поддерживает дальнейшую разработку индексов КСИ в целях объединения большого числа индексов хищников, определяемых в рамках СЕМР, в один индекс. На совещании 1998 г. WG-EMM отметила, что необходимо рассмотреть различные подходы к оценке ковариации КСИ (SC-CAMLR-XVII, Приложение 4, пп. 7.1–7.4). Представленные на совещание WG-EMM 1999 г. результаты позволили определить ключевые вопросы, связанные с дальнейшей разработкой и использованием КСИ (SC-CAMLR-XVIII, пп. 6.6 и 6.7).

3.46 В WG-EMM-00/18 представлены обновленные значения КСИ для наземных хищников о-ва Берд. Исследование фокусировалось на индексах, лучше всего отражающих наличие корма в течение летнего сезона. Результаты показывают, что в 1999 и 2000 гг. индексы для наземных хищников практически соответствовали

нормальным значениям, однако при этом не учитывался небольшой размер размножающейся популяции наземных хищников в 2000 г., т.к. считалось, что он скорее отражает условия предыдущей зимы. Таким образом, эти данные лишь дают представление о доступности пищи каждый год во время сезона размножения.

3.47 В WG-EMM-00/14 показано, что продуктивность хищников была особенно низкой в 1984 и 1994 гг., за чем следуют 1991 и 1978 гг., что соответствует предыдущим результатам (например, WG-EMM-99/40). Надо проводить дальнейшую работу в этом направлении.

3.48 WG-EMM-00/46 представляет алгоритм для расчета бюджетов энергии и углерода различных наземных хищников, который позволяет проанализировать общее потребление добычи наземными хищниками. Использование различных входных данных позволяет вести дальнейшую разработку алгоритма на региональной основе с учетом текущих знаний о распределении и передвижении хищников. Подход может также применяться к рыбе и кальмарам.

3.49 WG-EMM отметила, что описанный в WG-EMM-00/46 подход очень чувствителен к изменчивости демографических параметров хищников. Тем не менее, потребление пищи хищниками может быть оценено с достаточной степенью уверенности, даже когда многие демографические параметры хищников характеризуются относительно высокой неопределенностью. Рабочая группа призвала к дальнейшей разработке алгоритма, учитывая, что он может предоставить еще один индекс для описания функциональных связей между хищниками и добычей.

3.50 WG-EMM-00/14 является пересмотренным и законченным вариантом работы, представленной Подгруппе по статистике в 1997 г. и WG-EMM в 1998 г. Работа предлагает потенциальный метод объединения данных СЕМР в единый индекс по отдельным параметрам окружающей среды, хищников и добычи. Обсуждались различные критерии для включения параметров в единый индекс. Было отмечено, что мощность процедуры, принятой WG-EMM в 1996 г. для выявления аномалий в данных СЕМР, снижается, когда в данных наблюдается несколько аномальных уровней. В документе приводится итерационная процедура, использующая оценки среднего и ковариации базисных временных рядов данных. Этот подход отличается значительно лучшей статистической мощностью при комбинировании данных СЕМР – вне зависимости от накопления аномалий.

3.51 Рассматривая представленные в WG-EMM-00/14 результаты, Рабочая группа обсудила подход к дальнейшей разработке индексов СЕМР в АНТКОМе и призвала к продолжению этой разработки. Руководствуясь рекомендациями WG-EMM-00/14, Рабочая группа отметила, что для дальнейшей разработки индексов СЕМР необходимо выполнить следующие задачи.

- (i) Определить классы поведения показателей, выявляемые индексами.
Очевидными кандидатами являются изменчивость (изменение диапазона), тренды, сдвиги и изменения в частоте аномалий.
- (ii) Выбрать нормализующие преобразования, необходимые для отдельных параметров.

(iii) Выбрать базисный набор данных.

Этот набор данных будет использоваться при оценке центрированной матрицы для многомерных данных и значений дисперсии, используемых при преобразовании данных в приблизительно стандартное многомерное нормальное распределение. По этим данным можно рассчитать корреляционную/ковариационную матрицу. В качестве временной меры отсутствующие значения коэффициента корреляции могут быть заполнены, используя другие временные ряды. Между входящими в индекс параметрами должна быть положительная корреляция, в противном случае их роль в формировании индекса требует пересмотра. Также проверяется, если между данными существует сериальная корреляция.

(iv) Рассмотреть статистические свойства предлагаемого индекса, например:

- (a) обнаружение аномалий;
- (b) воздействие отсутствия значений в разных случаях;
- (c) воздействие на индекс двух типов изменчивости: собственной и связанной со сбором данных;
- (d) влияние сериальной корреляции;
- (e) влияние нелинейной корреляции между параметрами;
- (f) построение «контрольных графиков» индексов –

можно рассмотреть графики 2 типов:

- на основе индекса, с критическими границами (полезен при изображении аномалий); и
- на основе ренормированной кумулятивной суммы индексов – график кумулятивной суммы (полезен при определении влияния систематического сдвига среднего уровня). Для идентификации отклонения можно использовать процедуру рандомизации.

(v) Исследовать способность индексов выявлять представляющие интерес явления, например:

- (a) анализ уровней вероятности ошибок I и II типов – ошибки II типа могут иметь более серьезные последствия, чем ошибки I типа;
- (b) влияние продолжительности и стабильности базисных данных;
- (c) рассмотрение вопроса о том, должно ли даваться только статистическое описание нормального диапазона для всех параметров, или определять аномалии некоторых параметров с биологической точки зрения;

- (d) корреляция между 3 индексами (хищник–окружающая среда–добыча);
- (e) возможное усовершенствование программы СЕМР, чтобы увеличить мощность индексов, в т.ч. изучение экспериментальных форматов, например, типа контроль-воздействия-до-после (Constable, 1992); и
- (f) способы учета индексов при разработке количественных рекомендаций по управлению (см. Constable, 1992).

3.52 Рабочая группа отметила, что хотя эти пункты подразумевают значительную программу работ, в течение нескольких последующих лет в ее осуществлении можно добиться заметного прогресса.

3.53 WG-EMM-00/60 рассматривает общие вопросы экосистемного подхода к управлению промыслом в зоне действия Конвенции, особенно к промыслу пелагических видов, таких как криль. Документ фокусируется на трех основных вопросах:

- (i) Какое косвенное воздействие оказывает пелагический промысел на экосистему?
- (ii) Какие природоохранные цели применимы к хищникам промысловых видов?
- (iii) Какими способами могут быть достигнуты эти цели?

3.54 Рассматривая цели сохранения хищников, WG-EMM-00/60 останавливается на общих целях Статьи II Конвенции АНТКОМ и обрисовывает подход к разработке оперативных целей. Для достижения природоохранных целей документ предлагает, чтобы оценки общей средней продуктивности лежали в основе:

- (i) оценки предохранительного уровня вылова, используя критерий хищников;
- (ii) мониторинга функционирования экосистемы; и
- (iii) проведения экосистемных оценок.

3.55 WG-EMM отметила необходимость уточнения различных оперативных целей и критериев продуктивности, связанных с этим подходом. Члены одобрили разработку таких аспектов, особо отметив способы учета неопределенности при формулировании правил принятия решений в управлении. Было решено, что настало время провести обзор параметров СЕМР и их возможного использования в процедурах управления. Дальнейшее обсуждение этого вопроса приводится в п. 3.51.

Дальнейшая работа

3.56 Рабочая группа отметила необходимость получения дополнительной информации о популяциях хищников. Этот вопрос требует первоочередного решения, т.к. надо:

- (i) рассматривать долгосрочный мониторинг популяций в более широком региональном контексте;
- (ii) представить информацию о состоянии и тенденциях численности ключевых видов, а также соответствующие доверительные интервалы этих оценок; и
- (iii) как сказано в WG-EMM-00/46, дать точные оценки общего потребления добычи хищниками, чтобы можно было лучше определить уровень конкуренции между хищниками и промыслом.

3.57 Рабочая группа рассчитывает получить от АПИС информацию о тюленях пакового льда; было также решено, что необходимо получить новые оценки численности южных морских котиков Южных Шетландских о-вов и включить пелагических хищников, таких как киты, запросив данные у МКК.

3.58 Рабочая группа решила, что оценка численности хищников является одним из первоочередных вопросов, и что требуется координация съемочных усилий и методики со стороны стран-членов АНТКОМа. Можно было бы провести синоптическую съемку популяций наземных хищников, хотя было отмечено, что несколько национальных программ уже планируют проведение региональных съемок. Рабочая группа одобрила эти инициативы и попросила представить краткое описание их целей А. Констеблю, чтобы он мог доложить Научному комитету о текущей деятельности в этом направлении. Он также подготовит предварительный план разработки и времени проведения синоптической оценки популяций наземных хищников, сначала обсудив этот вопрос с членами Рабочей группы.

3.59 Рабочая группа решила, что до проведения такой съемки необходимо сделать по крайней мере следующее:

- (i) все потенциальные участники должны принять участие в семинаре по выработке методики;
- (ii) возможно, потребуется принять набор методов, отражающих материально-техническую базу и условия каждой программы или региона;
- (iii) нужна предварительная договоренность, позволяющая комбинировать оценки различных региональных съемок и утвердить стандартную процедуру расчета ошибки оценок; и
- (iv) так как многие методы зависят от учета численности размножающихся популяций, потребуются демографические данные, позволяющие оценку размера тех частей популяции, которые не могут быть посчитаны непосредственно.

3.60 Рабочая группа согласилась, что мониторинг указанных в стандартных методах СЕМР ключевых переменных окружающей среды должен продолжаться.

3.61 В будущем потребуется океанографический анализ съемки АНТКОМ-2000, особенно анализ, направленный на улучшение методов выделения и определения ключевых гидрографических особенностей, таких как океанические фронты.

3.62 Должна продолжаться выверка полученных в рамках СЕМР индексов распространения ледового покрова по имеющимся телеметрическим спутниковым данным.

3.63 Чтобы позволить дальнейшее рассмотрение применения КСИ к данным СЕМР, требуется работа по поставленным в п. 3.51 вопросам. Для этого предлагается, чтобы следующее совещание WG-EMM отделило время на работу, посвященную применению КСИ и опыту стран-членов по применению этих коэффициентов.

3.64 И. Бойд передаст в СКАР-ГСТ взгляды и вопросы, поднятые WG-EMM (п. 3.16).

ОЦЕНКА ЭКОСИСТЕМЫ

4.1 Рассмотрев формат данного пункта повестки дня, Рабочая группа решила разделить его на четыре основных части: первая – взаимодействия с крилем, важные для управления промыслом криля с соблюдением Статьи II Конвенции; вторая – взаимодействия с рыбой и кальмаром; третья – оценка экосистемы криля; четвертая – дальнейшие подходы к оценке экосистемы. Рабочая группа также отметила запрос Научного комитета (SC-CAMLR-XVIII, пп. 6.21 и 6.22) в отношении состояния и тенденций изменения ресурсов, зависимых видов, переменных окружающей среды, промысла, а также взаимодействия между компонентами экосистемы. При обсуждении первых трех частей Рабочая группа рассмотрела ряд ключевых вопросов.

Взаимодействие с крилем

Значение распределения криля

4.2 Рабочая группа рассмотрела два вопроса: «Какова роль географического распределения в определении того, какие части популяции криля вылавливаются промыслом и потребляются хищниками?» и «Как распределение криля связано с океанографией?».

4.3 Географическая стратификация популяции криля представляет собой важную часть экосистемной оценки взаимодействий с крилем, т.к. при управлении важно знать, какие части популяции криля потребляются и промыслом, и хищниками. Результаты съемки АНТКОМ-2000 (WG-EMM-00/6) дали всестороннее представление о структуре популяций криля в море Скотия на основе данных по частотному распределению длин. В частности, было сделано предположение, что популяции криля к югу и востоку от Южной Георгии могут отличаться от других популяций моря Скотия, по крайней мере по размерной структуре.

4.4 Результаты съемки АНТКОМ-2000 (WG-EMM-00/6) также подтверждают ту точку зрения, что популяции криля в районе Антарктического п-ова (Подрайон 48.1) могут быть стратифицированы в зависимости от океанографии. На основе анализа промысловых данных по частоте длин криля (WG-EMM-00/04) можно с меньшей уверенностью говорить о соответствии между распределением криля и океанографией к востоку от Антарктического п-ова (Подрайон 48.2). Несмотря на то, что работа по соотношению структуры популяции криля с океанографией (по съемке АНТКОМ-2000)

была начата недавно, Рабочая группа одобрила идею о проведении анализа зависимости распределения криля от океанографии.

4.5 Приведенную в WG-EMM-00/6 информацию о том, что в сезоне 1999/2000 г. в районе Антарктического п-ова мелких рачков было мало, подтверждает информация о размере криля в рационе пингвинов этого региона (WG-EMM-00/41). Все это свидетельствует о том, что в этот год пополнение в регионе опять было плохим; низкое пополнение было зарегистрировано в 3 последних сезонах.

4.6 Хотя причины продолжающегося низкого пополнения неясны, одной из них может быть изменчивость зимнего ледового покрова. Тем не менее было признано, что пространственная разобщенность возрастных классов может создать впечатление низкого пополнения в районе Антарктического п-ова. Более мелкие размерные классы встречались к востоку от Антарктического п-ова (Подрайон 48.2) (WG-EMM-00/6), и возможна связь между этими мелкими рачками и крупным крилем у Антарктического п-ова (Подрайон 48.1).

4.7 Также имелась информация о современном состоянии экосистемы криля Южной Георгии, основанная на данных по частоте длин криля. Данные съемки АНТКОМ-2000 (WG-EMM-00/6) и данные по рациону морских котиков (WG-EMM-00/19) выявили наличие мелких рачков в районе Южной Георгии летом. Происхождение этих мелких размерных классов, отсутствовавших в регионе Антарктического п-ова (Подрайон 48.1), было неясным, хотя и не исключено, что это – криль из моря Уэдделла. Рабочая группа сочла, что прежде чем делать какие-либо окончательные выводы, необходим дополнительный анализ океанографии и частотного распределения длин.

4.8 В WG-EMM-00/51 также отмечено, что в январе 2000 г. криль к востоку от Южной Георгии был мельче криля к западу от нее. Представляется, что это связано с различным происхождением, т.е. более мелкий криль был связан с находящимися под влиянием моря Уэдделла водами к востоку, а более крупный – с водами АЦТ к западу.

4.9 Информация о рационе и продуктивности морских котиков в районе Южной Георгии указывает на то, что в начале лета (октябрь–декабрь) в рационе доминировали крупные рачки, а в середине–конце лета (январь–март) – мелкие, что было связано с изменениями в наличии криля за этот период (WG-EMM-00/19). Маловероятно, что это изменение было вызвано переходом морских котиков к новым местам добычи пищи; скорее всего это отражает постепенное изменение состава популяций криля в данном регионе в течение лета. Необходимо провести дополнительную работу, чтобы оценить, как мелкомасштабные изменения в океанографии региона могут влиять на наличие и размерную структуру криля в районах добычи пищи хищниками. Это может сказаться на доступе хищников к более ранней части популяции криля, которая, как кажется, отличается от западной части (WG-EMM-00/56).

Реакция хищников на изменения в численности криля

4.10 Рабочая группа рассмотрела вопрос «Как плохое пополнение в водах Антарктического п-ова может сказаться на хищниках и промысле?».

4.11 Несмотря на то, что индексы CEMP (WG-EMM-00/26) и другие представленные в Рабочую группу документы (WG-EMM-00/41, 00/47 и 00/62) не говорят о снижении репродуктивного успеха соответствующих популяций в текущем году, все же возможно, что хищники потребляли криль из сокращающихся популяций Антарктического п-ова. Если эта ситуация продолжится, то скорее всего последует реакция со стороны популяций хищников.

4.12 Поскольку реакция хищников на изменения в популяциях криля скорее всего нелинейна, продолжающееся плохое пополнение этих популяций может привести к снижению репродуктивного успеха хищников. Несмотря на это, Рабочая группа сочла маловероятным, что спорадические сокращения в репродуктивном успехе сами по себе могут привести к снижению популяций хищников. Только если количество корма будет снижаться на протяжении долгого периода, а репродуктивный успех хищников будет оставаться низким в течение нескольких лет, потребуется рассмотреть возможные меры по исправлению ситуации.

4.13 Было признано, что в результате уменьшения количества пищи репродуктивный успех хищников будет изменяться быстрее, чем другие демографические переменные, например, выживание взрослых особей или пополнение. В настоящее время Рабочая группа не располагает достаточной информацией, чтобы можно было определить, как дефицит пищи сказывается на воспроизводстве, пополнении или выживании взрослых особей.

Рацион хищников криля

4.14 Рабочая группа рассмотрела вопрос: «Имеются ли данные о кратко- или долгосрочных изменениях в рационе хищников криля, которые могут свидетельствовать об изменениях в экосистеме или наличии криля?»

4.15 В WG-EMM-00/13 показано, что на о-ве Буве южные морские котики и антарктические пингвины питаются в основном крилем. Криль также является одним из основных компонентов рациона золотоволосых пингвинов. Рабочая группа приветствовала дополнительные данные с этого участка, считающегося экосистемой криля, где в настоящее время промысла не ведется. Данные по этому участку позволят проводить сравнение с регионами, в которых ведется промысел криля. Эти данные также подчеркивают важность криля в рационе хищников на о-ве Буве.

4.16 В WG-EMM-00/47 и 00/62 рассматривается рацион южных морских котиков, папуасских и антарктических пингвинов на мысе Ширрефф (Подрайон 48.1). Главным компонентом рациона этих видов был криль, хотя в рационе морских котиков наблюдалось больше рыбы и кальмара, чем в прошлом году.

4.17 WG-EMM-00/19 показал, что в течение сезона размножения морские котики Южной Георгии переключались с крупных рачков на мелких. Рабочая группа сочла, что это скорее всего связано с изменением наличия различных размерных классов в течение лета. Возможно, однако, что эти изменения были вызваны изменением в выборе пищи хищником.

4.18 Хищники могут активно выбирать пищу различного качества. У Южной Георгии морские котики часто питаются миктофидами в конце сезона размножения, что может быть объяснено появлением миктофид в регионе. Постоянство мест добычи пищи в течение сезона размножения у отдельных особей говорит о том, что это может быть действительно так, поскольку нет данных, что котики ищут миктофид в других местах. Наблюдалось, что когда в рационе начинают встречаться миктофиды, котики мыса Ширрефф ищут пищу ближе к берегу.

4.19 Различные компоненты рациона важны для понимания как реакции хищников криля на уменьшение кормовой базы, так и альтернативных энергетических каналов, которые могут иметь непредвиденные последствия для динамики экосистемы.

4.20 Следовательно, важно знать, как хищники выбирают пищу. Были обсуждены две альтернативы: первая – хищники меняют стратегии поиска пищи, охотясь за конкретными типами добычи по каждой стратегии; вторая – они придерживаются одной и той же стратегии поиска пищи, охотясь на конкретные размерные классы или группы добычи, которые хищникам удобнее добывать. Вторая стратегия не означает, что хищники будут искать конкретные виды или типы пищи. Важность этого различия заключается в том, что в первом случае рацион хищника не обязательно отражает наличие пищи, потому что хищник может менять стратегию поиска пищи, а не потреблять самый многочисленный вид добычи. Во втором случае рацион хищника скорее всего отражает естественную плотность потребляемых видов в районе добычи пищи. Было признано, что баланс между этими альтернативами может меняться от вида к виду, однако из-за недостатка данных в настоящее время нельзя определить, какая тенденция будет преобладать в каждом случае. Проводится ряд исследований, которые помогут ответить на этот вопрос.

4.21 Рабочая группа решила, что о стратегиях поиска пищи хищниками все еще известно недостаточно для того, чтобы делать какие-либо выводы о краткосрочных изменениях в плотности криля на основе данных по рациону хищников, однако результаты проделанной на сегодня работы говорят о возможном прогрессе в этом направлении. Больше свидетельствует о том, что рацион хищников отражает изменения в общей структуре популяций криля. В долгосрочном плане, сокращение популяции золотоволосых пингвинов в западной части Южной Георгии в сочетании с уменьшением роли криля в рационе могут указывать на изменение в условиях кормления, которое подрывает рост популяции этих пингвинов.

4.22 В прошлом внимание Рабочей группы сосредотачивалось на рационе наземных хищников. Признается, что по возможности в оценку экосистемы следует включить данные по рациону пелагических хищников криля. В частности, в будущем может появиться возможность изучать рацион рыбы (например, ледяной рыбы) в ходе программ наблюдения за промыслом или во время научных съемок. С самого начала АНТКОМ пытался включить в Программу СЕМР как можно больше видов, однако было необходимо ограничиться отдельными видами и условиями. Отметив полезность проведения мониторинга рыбы, Рабочая группа призвала к сбору данных по рациону рыб (когда это представляется возможным), однако на данном этапе сочла разработку процедуры регулярного мониторинга неосуществимой.

Состояние и тенденции изменения популяций хищников криля

4.23 Рабочая группа рассмотрела вопрос: «Есть ли свидетельства кратко- или долгосрочных изменений в популяциях хищников криля, указывающие на изменения в экосистеме?»

4.24 В этой связи Рабочая группа отметила информацию в отчетах СКАР-БП и СКАР-ГСТ (WG-ЕММ-00/16 и 00/63).

4.25 Хотя в общем данные по популяциям птиц не выявляют единых общеантарктических тенденций в численности потребляющих криль морских птиц, было отмечено два момента: (i) общий спад численности пингвина Адели и антарктического пингвина на участках северной оконечности Антарктического п-ова, и (ii) основные показатели для золотоволосого пингвина указывают на долгосрочное сокращение популяций этого вида, особенно на Южной Георгии. Рабочая группа согласилась, что эти изменения в популяциях могут быть отнесены на счет регионального перераспределения животных или локальных, нежели региональных, эффектов. Тем не менее важно продолжать следить за этими изменениями и понять их последствия для всего региона.

4.26 Одна из главных задач Рабочей группы – это выявление изменений в численности хищников, особенно существенных спадов, и определение возможных причин. На своем предыдущем совещании Рабочая группа выразила заинтересованность в разработке системы оценки популяций хищников в соответствии с критериями МСОП для угрожаемых видов (SC-CAMLR-XVIII, Приложение 4, пп. 7.74–7.77). Осуществлявшийся в 1970-е годы в Районе 48 интенсивный промысел долгоживущих рыб, популяции которых не восстановились, является примером истощения, которого в будущем надо избегать (SC-CAMLR-XVIII, Приложение 5, п. 3.137). Когда численность популяций долгоживущих хищников, зачастую характеризующихся низким пополнением, падает до очень низкого уровня, представляется маловероятным, что они восстановятся в течение указанных в Статье II Конвенции 20–30 лет. Следовательно, если популяции хищников криля упадут до уровней, соответствующих критериям МСОП для угрожаемых видов, то можно считать, что меры по предотвращению такой ситуации потерпели неудачу.

4.27 Численность популяций морских котиков в Районе 48 очень быстро возрастает. По мнению Рабочей группы, морские котики неизбежно влияют на экосистему криля, и по данным для района Южной Георгии они также влияют на ледяную рыбу (WG-ЕММ-00/22). Рабочая группа заметила, что идея о том, что за сокращением популяций китов в данном регионе последовал излишек криля, возможно, больше не верна, и что можно найти данные о конкуренции за ограниченное количество криля как между хищниками, так и между хищниками и промыслом. Возможно, что такая конкуренция происходит в районе к западу от Южной Георгии (Подрайон 48.3), в котором популяции морских котиков растут. Популяции золотоволосых пингвинов в этом районе уже давно сокращаются (WG-ЕММ-00/16), и наблюдается изменение рациона и переход с криля на другую пищу (WG-ЕММ-00/26). Это может свидетельствовать о конкуренции с морскими котиками.

4.28 Возрастающее число южных морских котиков указывает на возможно нестабильное состояние популяций хищников, и это должно учитываться при установлении целей управления.

Оценка воздействия хищников на криль

4.29 Рабочая группа рассмотрела вопрос: «Какое воздействие хищники оказывают на популяции криля?».

4.30 На предыдущих совещаниях оценка потребления криля хищниками считалась важной частью деятельности Рабочей группы. В WG-EMM-00/46 приводится алгоритм оценки воздействия хищников на популяции потребляемых ими видов, что может способствовать достижению прогресса в этой работе. Алгоритм позволит получить представление о воздействии хищников на криль с учетом пространственных и временных аспектов, в т.ч. о влиянии на структуру популяций криля за счет выбора хищниками рачков конкретных размерных классов.

4.31 Алгоритм подчеркивает важность получения качественных данных по размерам и демографии популяций хищников, так как CV оценки уровня потребления пищи наиболее чувствителен к неопределенностям в этих параметрах. Неопределенность в отношении обмена веществ также может привести к завышенным оценкам потребления пищи.

4.32 Рабочая группа повторила, что эта работа очень важна, и призвала к дальнейшей разработке данного подхода.

Распределение хищников по отношению к крилю

4.33 Рабочая группа отметила, что хотя анализ в WG-EMM-00/46 касается морских котиков и золотоволосых пингвинов на Южной Георгии и использует данные за 1991 г., потенциальное потребление криля на Южной Георгии гораздо больше, чем на Южных Шетландских о-вах. Таким образом, воздействие хищников на Южной Георгии будет заметнее. Также был отмечен относительно высокий уровень давления хищников в западной части Южной Георгии (Подрайон 48.3).

4.34 И. Эверсон заметил, что, по сравнению с Беринговым морем, частота наблюдений хищников в море к западу от Южной Георгии не говорит об очень высокой плотности пернатых хищников в этом регионе. Однако, по мнению И. Бойда и У. Трайвелписа, это замечание не учитывает существенных различий в авифауне Берингова моря и Южного океана. Большая часть пищи, потребляемой хищниками к западу от Южной Георгии, приходится на долю пингвинов, которых, из-за ныряния, намного сложнее увидеть, чем встречающихся в Беринговом море гагарок. В связи с этим встает вопрос об оптимальном использовании данных по хищникам, замеченным с борта судов. Этот вопрос был сочтен важным, и Рабочая группа призвала к проведению сравнительного анализа наблюдений хищников в море, полученных с борта судов и с помощью спутников.

4.35 Спутникового слежения за хищниками в течение их годового цикла предоставляет новые данные. У. Трайвелпис сообщил о данных, показывающих, как размножающиеся на Южных Шетландских о-вах (Подрайон 48.1) антарктические пингвины зимой перемещаются вплоть до Южных Сандвичевых о-вов (Подрайон 48.3). И. Бойд проинформировал группу, что по результатам слежения за самками морского котика зимой, около половины животных покинули Южный океан и наблюдались на патагонскому шельфе. Несмотря на то, что эти данные представляют собой только предварительные результаты продолжающихся исследований, они тем не менее указывают на значительное изменение в интенсивности поиска пищи хищниками криля зимой, когда некоторые хищники покидают Южный океан.

4.36 Рабочая группа отметила важность получения информации о перераспределении хищников криля зимой по сравнению с сезоном размножения, потому что она дополняет данные о возможном перекрытии хищников криля и промысла.

4.37 Рабочая группа рассмотрела вопрос: «Можно ли включить данные по ледяной рыбе во временной ряд данных СЕМР для использования в оценке экосистемы?».

4.38 Дискуссии о возможных способах учета в экосистемных оценках взаимодействий между хищниками и крилем пространственных масштабов, связанных с пелагическими и наземными хищниками, вращались вокруг информации об изменчивости показателей физиологического состояния ледяной рыбы (WG-EMM-00/44 и 00/45). Было признано, что хотя набор изучаемых наземных хищников охватывает различные временные и пространственные масштабы, пелагические хищники, такие как ледяная рыба, могут интегрировать условия по всему региону. Ледяная рыба, поднимающаяся в толще воды в поисках криля, в отличие от спускающихся с поверхности наземных хищников, возможно также потребляет другую часть популяции криля, чем наземные хищники. Закономерности перемещения ледяной рыбы мало известны, однако предполагается, что существуют отдельные популяции этого вида, связанные с каждым регионом континентального шельфа, например, Южной Георгией, которые могут использоваться для оценки экосистемы криля в этом пространственном масштабе в течение всего года.

4.39 Поскольку индекс физиологического состояния ледяной рыбы быстро реагирует на изменения в наличии криля, он является хорошим показателем флюктуаций у криля. Развитие гонад характеризуется существенной межгодовой изменчивостью. Было высказано мнение, что это может быть обусловлено большей неопределенностью, связанной с доступностью криля для этого бенто-пелагического хищника (WG-EMM-00/45). Хотя статистические свойства индекса физиологического состояния, как и ряда других индексов СЕМР, еще полностью не изучены, временной ряд данных с 1973 г. до настоящего времени показал, что многие из колебаний в индексе физиологического состояния были связаны с подобными изменениями в индексах продуктивности наземных хищников.

4.40 Следовательно, индекс физиологического состояния ледяной рыбы может дать важную информацию о колебаниях в численности доступного для нее криля. Рабочая группа отметила, однако, что необходимо рассмотреть следующие вопросы:

- (i) Какова связь между ледяной рыбой и крилем?

- (ii) Какая плотность криля оптимальна для пищевых потребностей ледяной рыбы?
- (iii) Как обеспечить регулярный сбор данных по ледяной рыбе и крилю, чтобы ответить на вопросы (i) и (ii), используя съемки рыбы и результаты промысла?

Функциональные зависимости между хищниками и крилем

4.41 Рабочая группа рассмотрела вопрос: «Как можно использовать эмпирические функциональные зависимости между крилем и хищниками для разработки рекомендаций и управления промыслом?».

4.42 WG-EMM-00/44 выявил нелинейную связь между плотностью криля и индексом физиологического состояния ледяной рыбы. Начиная с первого совещания в 1995 г. (Сиена, Италия), Рабочая группа подчеркивала необходимость понимания функциональных зависимостей между хищниками и крилем; зависимость для ледяной рыбы дополняет серию, рассчитанную для параметров СЕМР. Такие зависимости могут быть разработаны только благодаря многолетним усилиям (как в случае СЕМР), также учитывающим независимые оценки плотности криля в изучаемом районе. Таким образом, они представляют собой ценные результаты исследований в области изучения взаимодействий типа криль–промысел–хищники.

4.43 Отчет сиенского совещания (SC-CAMLR-XIV, Приложение 4) описывает метод включения функциональных зависимостей в стратегическую модель экосистемы. Впоследствии Д. Баттеруорт (Южная Африка) изучил функциональные зависимости между плотностью криля и популяциями хищников и сделал ряд предположений об их форме. На настоящем совещании А. Констебль далее развил эту концепцию (WG-EMM-00/60). Рабочая группа приветствовала данные по функциональным зависимостям, которые в настоящее время лучше использовать «качественно». Современные данные подтверждают нелинейность этих зависимостей и, возможно, указывают на тип нелинейности. Особый интерес представляет то, что реакцию хищников можно определить только после того, как плотность криля упадет до относительно низких уровней. Рабочая группа также отметила, что необходимо установить связь между индексами продуктивности хищников, используемыми в этих функциональных зависимостях, и демографией популяций хищников.

4.44 Рабочая группа признала, что со временем ей понадобится прогнозная система для разработки рекомендаций, для реализации чего необходимо, чтобы функциональные зависимости между хищниками и крилем были выражены в количественном виде. Эти зависимости могут носить общий характер, т.е. они могут быть «фенотипично» определены на уровне индивидуума, однако потребуются дальнейшее исследование возможного влияния плотности популяции на функциональную зависимость на уровне популяции. В связи с этим необходимо понимать факторы, определяющие форму функциональных зависимостей.

Взаимодействие с рыбой и кальмарами

Важность рыбы и кальмаров

4.45 Обсуждая взаимодействия с крилем, Рабочая группа отметила, что их нельзя рассматривать изолированно от взаимодействий с другими компонентами экосистемы. Было отмечено, что ледяная рыба одновременно является и хищником криля и добычей наземных хищников. Этот фактор должен быть отражен в отчете Рабочей группы и должен учитываться при разработке устойчивых мер по управлению промыслом.

4.46 Неоднократно обсуждалась роль миктофид в качестве альтернативы крилю в рационе некоторых хищников. Было отмечено, что при определенных обстоятельствах миктофиды могут потреблять криль. Рабочая группа согласилась, что сейчас появилась возможность проанализировать акустические данные съемки АНТКОМ-2000 и определить плотности других целей, в т.ч. миктофид. Хотя сети, используемые для сбора проб криля, неэффективны для миктофид, полученные пробы скорее всего будут адекватными для изучения видового состава. Рабочая группа настойчиво рекомендовала проанализировать данные съемки АНТКОМ-2000 с тем, чтобы получить дополнительную информацию о биомассе и распределении миктофид.

Рацион хищников рыбы и кальмаров

4.47 Рабочая группа рассмотрела вопрос: «Какое значение для оценки экосистемы имеют исследования рациона хищников рыбы и кальмаров?».

4.48 В WG-EMM-00/8 и 00/9 рассматривается рыба, входящая в рацион южногеоргианских и антарктических бакланов Южных Оркнейских о-вов (за период 1995–1998 г.) и района Антарктического полуострова (за 1988 г.). Было выявлено большое разнообразие видов рыб в рационе этих прибрежных видов. В рационе встречались такие виды рыб, которые обычно потребляются хищниками, добывающими пищу в прибрежных бентических зонах. Тем не менее, присутствие *Gobionotothen gibberifrons* в рационе особей с обоих участков, но особенно с Южных Оркнейских о-вов, где раньше этот вид сильно вылавливался, означает, что баклан может использоваться для мониторинга популяций рыб в прибрежных водах.

4.49 И. Эверсон отметил, что *Notothenia rossii* встречается в рационе лишь sporadически, что не удивительно, т.к. этот вид обитает дальше от берега. Наоборот, *G. gibberifrons* считается прибрежным видом, так что его присутствие в рационе особого удивления не вызывает. С другой стороны, удивительным было отсутствие ледяной рыбы в рационе бакланов Южных Оркнейских о-вов; по мнению И. Эверсона, поскольку ледяная рыба водится в изучаемых районах, бакланы, вероятно, игнорировали эту рыбу как добычу. К. Рид заметил, что ледяная рыба встречается в рационе бакланов на Южной Георгии.

4.50 Данные по бакланам могут представлять интерес для АНТКОМа, т.к. информация о рационе бакланов может помочь оценить прогресс в достижении Статьи II Конвенции, требующей восстановления истощенных популяций, хотя без непосредственной оценки обсуждаемого ресурса трудно определить полезность этого

показателя. Тем не менее, Рабочая группа рекомендовала продолжать представлять информацию о рационе бакланов.

4.51 Э. Фанта (Бразилия) предложила выбрать конкретный район для исследования трофических взаимодействий всех хищников, как наземных, так и рыб. Это даст информацию, способствующую интерпретации относительной важности того или иного потребляемого вида в рационах отдельных хищников. Было признано, что для этого требуются определенные условия, т.е. относительно небольшое число хищников и довольно хорошо известная и простая для изучения ихтиофауна. Рабочая группа признала необходимость таких исследований. В таком случае необходимо будет наладить связи с другими осуществляемыми в регионе программами, например Palmer LTER и СКАР.

Состояние и тенденции изменения популяций хищников кальмаров и рыб

4.52 В отчете СКАР-ГСТ (WG-EMM-00/63) говорится о продолжающемся сокращении популяции морских слонов в Индийском океане. Предполагается, что эта популяция обособлена от популяции Атлантического океана, которая, как кажется, стабильна или очень медленно растет. Рабочая группа рассмотрела вопрос: «Представляет ли сокращение популяций морских слонов интерес для АНТКОМа?».

4.53 Развивая ряд поставленных в WG-EMM-00/63 вопросов, А. Констебль отметил, что после продолжительного периода сокращения популяция морского слона на о-ве Маккуори, по-видимому, стабилизируется.

4.54 Рабочая группа признала, что хотя материалов о рационе морских слонов очень мало, по имеющейся информации они питаются рыбой и кальмарами. Слежение за морскими слонами в Индийском океане показало, что они интенсивно ищут пищу к югу от Антарктического полярного фронта, и, в случае более старших возрастных классов – дальше от лежбищ.

4.55 Промысел клыкача в Южном океане может оказывать влияние на морских слонов. По современным данным, клыкач составляет относительно небольшую часть рациона морских слонов, кроме этого, в рационе чаще встречается молодь. Для о-ва Херд текущий необлавливаемый резерв молоди клыкача (80%) должен быть достаточным для сохранения этого компонента в рационе морских слонов (SC-SAMLR-XVI, Приложение 4, п. 6.89). Несмотря на это, высокий уровень незаконного промысла клыкача может привести к долгосрочному ухудшению пополнения молодь. Если это произойдет, то клыкач может стать менее важным компонентом рациона морских слонов.

4.56 Так как популяции морских слонов начали сокращаться еще до начала промысла клыкача, этот промысел не является причиной сокращения. Главным вопросом должно быть – может ли промысел клыкача препятствовать восстановлению популяций этих тюленей? Рабочая группа согласилась, что для того чтобы ответить на этот вопрос, следует рассмотреть возможные последствия незаконного промысла для пополнения клыкача. Кроме этого, количественных данных о рационе морских слонов мало. Получение большего количества информации о роли клыкача в рационе морских

слонов в различных районах помогло бы определить потенциальное воздействие промысла клыкача на этот вид.

4.57 Рабочая группа отметила содержащуюся в отчете СКАР-БП (WG-EMM-00/16) информацию, показывающую постепенное увеличение численности популяций патагонского пингуина по участкам. Учитывая, что патагонский пингвин питается в основном миктофидами, Рабочая группа рассмотрела вопрос: «Свидетельствует ли это изменение численности о долгосрочных изменениях в экосистеме?».

4.58 У. Трайвелпис проинформировал Рабочую группу о том, что недавнее увеличение численности южнополярного поморника в районе Антарктического п-ова (см. WG-EMM-00/16) может быть связано с увеличением количества миктофид в рационе. В 1970-х и 1980-х гг. в рационе миктофид не было и главным потребляемым видом был *Pleuragramma*. За этот период наблюдались отдельные годы, когда в рационе поморников не было *Pleuragramma* и у них не было птенцов. В 1990-е гг. миктофид в рационе стало больше; это было связано с более высоким репродуктивным успехом и полным отсутствием лет с полной репродуктивной неудачей. Предполагается, что это произошло из-за роста численности миктофид в последние годы.

4.59 Ф. Зигель (Германия) проинформировал Рабочую группу о том, что данные сетевых проб из районов Антарктического п-ова и о-ва Элефант (Подрайон 48.1) указывают на изменение в видовом составе рыб региона в конце 1980-х гг.; до этого личинки *Pleuragramma* вылавливались, но во время съемок 1990-х гг. их уже не было. По мнению Р. Хьюитта, временной ряд данных акустических съемок, проведенных в регионе за последние 10 лет в рамках программы США AMLR, указывает на возможное увеличение численности миктофид в районе Южных Шетландских о-вов.

4.60 Хотя, по некоторым показателям, численность миктофид возросла за последние 10 лет, Рабочая группа решила, что невозможно сделать вывод об увеличении численности миктофид, не имея достаточно информации. Полученная в результате съемки АНТКОМ-2000 информация может улучшить наши знания о миктофидах в Районе 48.

4.61 И. Эверсон отметил, что WG-FSA подготавливает ежегодные сводки данных по биомассе запаса (и CV), смертности и росту ключевых видов. Передача этих сводок в WG-EMM предоставит дополнительную информацию о состоянии и тенденциях изменения рыб, которую можно будет сопоставить с информацией о зависимых видах.

Влияние окружающей среды на распределение хищников

4.62 Ознакомившись с WG-EMM-00/36, Рабочая группа рассмотрела вопрос: «Каково взаимодействие между физической океанографией и распределением хищников, и какое отношение оно имеет к возможным изменениям в распределении хищников в будущем?».

4.63 В августе 1999 г. в Кембридже (Соединенное Королевство) проходило совещание «Межгодовая изменчивость Южного океана», результаты которого будут опубликованы в *Journal of Geophysical Research*, где будет рассмотрен вопрос о связях между биотическими и физическими компонентами экосистемы Южного океана.

4.64 WG-EMM-00/36 выдвигает теорию о перемещении полярного фронта к югу, основываясь на изменениях в распространении морских птиц. Подтвердив это, М. Наганобу (Япония) описал изменения в местоположении полярного фронта, исходя из временного ряда данных для разреза WOCE в проливе Дрейка. Он выдвинул гипотезы о возможных связях между этой изменчивостью и процессами Эль-Ниньо/Ла-Нинья в Тихом океане.

4.65 Хотя в некоторых регионах местоположение полярного фронта может быть довольно статичным от года к году, вполне возможно, что ENSO связано с аномалией прецессии Южного океана, существование которой подтверждается наборами ретроспективных данных. С самого начала проведения исследований криля признавалось, что изменчивость позиции фронта может влиять на популяции криля и, косвенно, на ареалы добычи криля хищниками.

4.66 Рабочая группа признала важность этих исследований физической системы и ее взаимодействия с биологической системой океана и призвала к продолжению этой работы. Новые данные научно-исследовательских рейсов, в которых наряду с физической и биологической океанографией проводились и исследования хищников, предоставляют возможности для проведения сравнительных биологических и океанографических исследований, в т.ч. в области распределения хищников.

Состояние экосистемы криля

Разработка методов оценки

4.67 Рабочая группа обратила внимание на пп. 8.5, 8.17 и 8.18 отчета WG-EMM 1998 г. (SC-CAMLR-XVII, Приложение 4), описывающие процесс разработки устойчивого метода использования параметров СЕМР при оценке экосистемы. В некоторых областях был достигнут существенный прогресс. В пп. 4.41–4.44 говорится о том, что был достигнут прогресс в выявлении связи между КСИ и потребляемыми видами (SC-CAMLR-XVII, п. 8.17(b)), хотя необходимость подробного анализа этих данных WG-EMM сохраняется.

4.68 Кроме этого, информация, полученная в результате слежения за хищниками в море, дает пространственный и временной масштаб для каждого вида хищника. Такие данные представлялись и в WG-EMM в прошлом, и Рабочая группа рекомендовала продолжать эту практику.

4.69 Необходимо особо рассмотреть вопрос о том, как можно интерпретировать КСИ по отношению к демографии и численности изучаемых видов. Рабочая группа признала сложность этой задачи. Демографические данные о долгоживущих видах, в основном получаемые в результате долгосрочных исследований по мечению–отлову, трудно получить. Полезные результаты могут быть получены только спустя несколько десятилетий, и только в последние годы в этих наборах данных было накоплено достаточно информации для изучения взаимосвязей с КСИ.

4.70 По общему мнению, размер размножающихся популяций видов СЕМР нужно оценивать в контексте изменений общей популяции в изучаемом регионе. Обычно не удается регулярно определять размер общей популяции, поэтому мониторингу

подвергаются отдельные ее части. Необходимо проводить региональные съемки с целью проверки оценок локальных популяций. Рабочая группа отметила, что ряд национальных программ планирует выполнить работу, нужную для проведения региональных съемок популяций хищников, и приветствовала эти инициативы.

Текущее состояние

4.71 В дополнение к оценке текущего состояния экосистемы криля Рабочая группа рассмотрела индексы СЕМР с целью выявления изменений в поведении и репродуктивном успехе хищников. Исходя из графиков аномалий в WG-EMM-00/26, было отмечено, что:

- (i) число размножающихся на о-вах Сигни и Лори (Подрайон 48.2) пингвинов Адели было необыкновенно низким;
- (ii) резко сократившееся число размножающихся пар пингвинов Адели в районе залива Адмиралтейства (Подрайон 48.1) было вторым самым низким значением в ряде данных за 21 год;
- (iii) наибольший уровень оперения золотоволосых пингвинов наблюдался на о-ве Берд (Подрайон 48.3) по ряду данных за 24 лет;
- (iv) только 4 индекса СЕМР из 18 были отрицательными в случае о-ва Берд;
- (v) наибольшая встречаемость рыбы в рационе золотоволосых пингвинов наблюдалась на о-ве Берд по ряду данных за 11 лет;
- (vi) самые быстрые темпы роста щенков морского котика наблюдались на о-ве Берд по ряду данных за 11 лет;
- (vii) индекс ледового покрова в сентябре был ниже обычного на большинстве участков по ряду данных за 21 год; и
- (viii) последние данные не указывают на увеличение перекрытия между промыслом и хищниками.

4.72 По этой и другой представленной в Рабочую группу информации, текущий год не является аномальным. В общем, данные СЕМР показывают, что условия для воспроизводства летом были лучше средних. Тем не менее, не всегда ясно, какие действуют зависящие от плотности процессы. Например, если численность размножающейся популяции снизилась, как это, по-видимому, случилось с пингвинами Южных Оркнейских о-вов, то меньшая конкуренция за пищу в локальном районе может привести к относительно небольшим изменениям в репродуктивном успехе, даже при низкой плотности криля.

4.73 Несмотря на это, сравнение результатов съемки АНТКОМ-2000 и недавних съемок меньшего масштаба показывает, что в 1999/2000 г. значения плотности криля были в нижнем конце нормального диапазона изменчивости.

4.74 Рабочая группа рассмотрела продолжающееся низкое пополнение криля в Подрайоне 48.1 и потенциальные реакции хищников в будущем. По результатам акустических съемок, сокращение плотности криля в регионе связано с этим низким пополнением. В настоящее время нет информации об отрицательном влиянии низкой плотности криля на хищников.

4.75 WG-EMM-00/40 показал, что пингвины могут быть наиболее чувствительны к дефициту криля в ранней стадии выращивания птенцов. Хотя различные виды реагируют по-разному, это говорит о том, что, в общем, мониторинг в рамках СЕМР выявил бы нехватку пищи во время такой критической фазы, как период размножения.

Историческое описание экосистемы

4.76 В WG-EMM-00/18 приводится анализ 14 параметров СЕМР для южных морских котиков, золотоволосых и папуасских пингвинов о-ва Берд за период с 1977 г. до настоящего времени. Анализ был основан на КСИ-подходе, описанном в WG-EMM-00/14. По результатам этого анализа, в 1999/2000 г. репродуктивный успех хищников мало отличался от нормального. Тем не менее, он также показал существенное уменьшение репродуктивного успеха хищников в 1978, 1984, 1991 и 1994 гг., однако не было обнаружено ни трендов в репродуктивном успехе, ни изменений в частоте лет существенно уменьшенного репродуктивного успеха.

4.77 История экосистемы далее описана в пп. 4.56–4.59.

4.78 Рабочая группа рассмотрела текущую оценку B_0 по отношению к предыдущей оценке, полученной в результате съемки ФАЙБЕКС 1980 г. Рабочая группа объяснила, почему она хочет заменить оценку ФАЙБЕКС более надежной оценкой (SC-SAMLR-XV, Приложение 4, п. 4.61).

4.79 Методы проведения съемки АНТКОМ-2000 и ФАЙБЕКС существенно различались. Эти различия заключались в следующем:

- (i) Съемки АНТКОМ-2000 и ФАЙБЕКС охватывали довольно различные районы. Площадь проведения съемки АНТКОМ-2000 (2 065 000 км²) была выбрана с тем, чтобы охватить как регионы обитания криля, так и открытый океан, поэтому она была в 5 раз больше, чем у ФАЙБЕКС (396 000 км²), охватывавшей только участки промысла криля.
- (ii) В отличие от съемки АНТКОМ-2000, участвовавшие в съемке ФАЙБЕКС суда использовали различные акустические методы и методы сбора проб.
- (iii) Со времени ФАЙБЕКС был достигнут существенный прогресс в технологиях, методах статистического анализа, а также в применении гидроакустики для проведения биологических съемок. Это было учтено при съемке АНТКОМ-2000, но не при съемке ФАЙБЕКС.

4.80 Непосредственному сравнению оценок биомассы по двум съемкам ($B_0 = 44.3$ млн. т; ФАЙБЕКС = 32.7 млн. т) мешает их различная площадь. Подобным же образом, сравнению средней плотности криля ($B_0 = 21.4$ г/м²; ФАЙБЕКС = 77.6 г/м²)

мешает тот факт, что съемка ФАЙБЕКС в основном проводилась в районах известной высокой плотности криля.

4.81 Сравнение этих двух оценок также может оказаться неправильным, когда результаты рассматриваются в контексте изменчивости, выявленной мезомасштабными съемками, проводившимися между съемками ФАЙБЕКС и V_0 . Хотя можно использовать результаты этих промежуточных съемок для оценки общего изменения популяций криля между съемками ФАЙБЕКС и АНТКОМ-2000, Рабочая группа признала, что для этого потребуются большой объем дополнительной работы, причем нет никакой гарантии, что эта работа даст ответ на первоначальный вопрос. Тем не менее она отметила, что, учитывая изменения плотности криля, наблюдавшиеся в мезомасштабной клетке у о-ва Элефант, возможно, что съемка АНТКОМ-2000 проводилась в период относительно низкой численности криля в долгосрочном цикле численности. В таком случае оценка V_0 по недавней съемке будет заниженной.

4.82 В целом, Рабочая группа решила, что сравнение результатов этих двух съемок невозможно, и что результаты съемки АНТКОМ-2000 дают наилучшую оценку V_0 .

4.83 М. Аззали сообщил Рабочей группе об изменениях численности криля в съемочной клетке моря Росса площадью 20 000 морских миль². В 1994/95 г. биомасса криля была около 3 млн. т, но сократилась до около 2 млн. т в 1997/98 г. Еще предстоит проанализировать более свежие данные. В 1994/95 г. центр биомассы криля пришелся на 75°ю.ш, 175°в.д.; в 1997/98 г. – на 72–73°ю.ш. и 175°в.д.; а в 1999/2000 г. – на 71°ю.ш. По мнению М. Аззали, это изменение в распределении было вызвано тем, что в 1994/95 г. съемка проводилась в ноябре, а в 1997/98 и 1999/2000 гг. – соответственно в декабре и январе.

4.84 Было высказано предположение, что перемещение криля с юга на север может быть связано с тем, что с ноября по январь в том же направлении передвигается фронтальный лед. Снижение биомассы криля может быть вызвано рассредоточением популяции в водах Тихого океана.

4.85 Было отмечено, что требуется больше информации по этому вопросу, в т.ч. о параметрах окружающей среды.

Другие подходы к оценке экосистемы

4.86 На совещании WG-EMM 1999 г. рассматривался вопрос о проведении экосистемных оценок, в рамках которого обсуждались относительные достоинства различных типов собираемых данных и наилучшие пути развития экосистемного подхода. Разработка экосистемного подхода АНТКОМа освещается в отчете WG-EMM за 1995 г., а в ходе совещания 1999 г. Рабочая группа напомнила о первоначальных целях и истории разработки экосистемного подхода.

4.87 На своем совещании 1999 г. Рабочая группа призвала участников вести межсессионную работу по разработке новых концепций развития экосистемного подхода с учетом мировой практики (SC-CAMLR-XVIII, Приложение 4, пп. 9.1–9.9).

4.88 На совещание WG-EMM 2000 г. было представлено 3 документа, посвященных общим вопросам выполнения оценок экосистемы. В этих документах также обсуждается история экосистемного подхода в АНТКОМе и предлагаются пути его развития.

4.89 WG-EMM-00/43 рассматривает пути дальнейшего развития экосистемных оценок и предлагает подход к природоохранным вопросам, связанным с антарктическим промыслом криля; элементами этого подхода являются:

- (i) идентификация и мониторинг ключевых процессов пополнения и переноса криля, и процессов, определяющих жизнеспособность популяций потребляющих криль видов;
- (ii) разработка правил управления ресурсами на основе результатов мониторинга; и
- (iii) исследования, направленные на снижение неопределенности, мониторинг функционирования и улучшение системы управления.

4.90 Были подняты вопросы о функционировании основных элементов системы и определении ключевых процессов. Документ подчеркнул основные цели обеспечения жизнеспособности популяций криля и потребляющих его видов. Эти цели должны стать основой системы управления, где мониторинг ключевых процессов оценивается исходя из правил принятия решений, диктующих ответную реакцию управления.

4.91 Касаясь мониторинга процессов, документ подчеркивает необходимость понимания масштаба и эффективности программы СЕМР, ее пересмотра и путей ее дальнейшего развития. Развитие программы может потребовать увеличения пространственных масштабов мониторинга, создания дополнительных участков наблюдений, включения пелагических хищников и увеличения пространственных масштабов и частоты проведения съемок криля. Вопрос о проведении в будущем крупномасштабных съемок типа АНТКОМ-2000 также нуждается в рассмотрении.

4.92 Ключевым вопросом в документе является потенциальное значение экспериментального подхода, например, проведения экспериментального промысла, для непосредственного изучения результатов воздействия промысла на локальные популяции хищников и добычи.

4.93 WG-EMM-00/60 развивает тему достижения природоохранных целей в случае хищников, потребляющих промысловые виды (пп. 3.53 и 3.54). Обзор литературы по охране природы указывает на то, что по отношению к хищникам такие цели еще не разработаны. Эти цели должны учитывать, как меняется система, и как сохранить систему на фоне эксплуатации. При их разработке особенно важно учитывать нелинейность, чтобы учесть возможные сдвиги по фазе в системе.

4.94 В документе подчеркивается, что промысел изымает часть биомассы промысловых видов, которая, соответственно, становится недоступной для хищников. Это служит центральным понятием для целей, фокусирующихся на вопросе: «Что является целевым уровнем продуктивности хищников?». Когда цели намечены, можно определить правила принятия решений, такие как закрытие промысла, когда

численность криля ниже критического уровня, или изменение промысла при наличии информации об аномальном годе для продуктивности хищников, чтобы избежать нежелательных последствий при повторении аномалий.

4.95 Правила принятия решений могут меняться параллельно с промыслом. Так, расширение промысла может потребовать дальнейшего мониторинга и изменения режима управления.

4.96 WG-EMM-00/22 приводит историческое обоснование разработки подхода АНТКОМа. В документе на первый план выдвигаются исходные природоохранные принципы Статьи II и подчеркивается их развитие в рамках АНТКОМа вплоть до разработки описанного WG-EMM в 1995 г. экосистемного подхода, служившего руководящим принципом на протяжении последних 5 лет.

4.97 Проблемы анализа динамики систем локального масштаба рассматриваются в документе в свете временных и пространственных изменений в наличии добычи. В нем также обсуждаются достоинства программы СЕМР и отмечаются вопросы, выходящие за рамки этой программы. На примере ледяной рыбы показывается, как можно вести мониторинг различных масштабов изменчивости, используя индексы хищников для изучения изменений в доступности криля.

4.98 Для развития экосистемного подхода документ предлагает 4 простых вопроса по существу проблемы:

- (i) Меняется ли наличие криля?
- (ii) Сокращаются ли популяции зависимых видов?
- (iii) Сколько криля требуется зависимым видам?
- (iv) Насколько промысел криля перекрывается с ареалами кормления хищников?

4.99 Высказывается предположение, что использование примера ледяной рыбы (п. 4.97) в более общем контексте может способствовать тому, чтобы мониторинг наличия добычи с использованием хищников соответствовал масштабам изменчивости. В документе также подчеркивается, что для мониторинга влияния промысла можно использовать отношение потребностей хищников к потребностям промысла.

4.100 Процесс принятия решений в этом документе представлен как концептуальная схема, показывающая, как решения локального масштаба могут быть включены в крупномасштабный план охраны природы. Показано, что при решении вопросов крупномасштабного промысла криля необходимо учитывать информацию локального масштаба. Локальный мониторинг может затем приводить к применению мер по управлению в соответствующих районах на основе оценок промысла и хищников.

4.101 Рабочая группа поблагодарила авторов этих документов за их усилия по развитию экосистемного подхода. Было отмечено, что документы вносят очень ценный вклад в изучаемый вопрос. Все три документа подчеркнули необходимость определения того, что должно подвергаться мониторингу, как можно получить необходимые индексы, и как их можно использовать.

4.102 Рабочая группа одобрительно отметила концептуальную схему, представленную на рисунке 8 WG-EMM-00/22 и включенную в данный отчет как рисунок 1. На рисунке показаны взаимосвязи, учет которых обязателен в любом процессе принятия решений, и отмечены точки возможного сбоя мер по управлению. Рабочая группа заметила, что шкала справа от диаграммы может меняться в зависимости от масштаба изучаемых явлений (например, колония, остров, регион и популяция).

4.103 Рисунок 1 также указывает на необходимость углубления знаний о динамике популяций хищников. Пока, для выявления существенного сокращения продуктивности хищников должны использоваться индексы мониторинга. Ключевой вопрос здесь: «Являются ли используемые параметры СЕМР хорошими индикаторами изменений популяций?».

4.104 Рабочая группа решила, что при развитии экосистемного подхода особое внимание должно уделяться разработке ясных правил принятия решений, позволяющих рациональное использование при сохранении природоохранных целей. Для этого будет полезным доработать рисунок 1.

4.105 Разработке этих природоохранных целей был посвящен WG-EMM-00/60 (п. 4.93); принятый в нем подход, рассматривающий общую продуктивность хищников, был признан новаторским и полезным. Рабочая группа отметила, что он может служить надежной и эффективной основой для разработки экосистемного подхода.

4.106 Оценка продуктивности хищников может проводиться на нескольких уровнях. Текущий подход АНТКОМа фокусируется на подробном анализе отдельных видов. Другим подходом может служить оценка общего уровня продуктивности и установление только общих правил принятия решений для различных видов. Этот подход перспективен для таких систем с неизученной динамикой взаимодействий, как Южный океан. Рабочая группа призвала к дальнейшему развитию этих подходов.

4.107 Рабочая группа провела дискуссию о разработке теоретических подходов к экосистемному анализу и природоохранным оценкам, где ключевым является вопрос, как характеризовать экосистему. При этом необходимо рассматривать предполагаемую динамику различных популяций, чтобы установить пределы ожидаемого поведения различных компонентов системы, а также учитывать биологическое разнообразие с фокусом на видах. Ключевым элементом будет установление связи между динамикой трофической цепи, стоящей в центре усилий АНТКОМа, и более широкими, основанными на видах взглядами. Эти два подхода взаимосвязаны, и потеря вида будет рассматриваться как неудача в рамках Статьи II Конвенции.

4.108 Рабочая группа решила, что было бы полезно разработать модели системы, позволяющие рассматривать возможные сценарии поведения системы и процедуры управления. Эти модели должны быть робастными и учитывать современный уровень знаний и неопределенности в системе, в частности, неопределенности в размере популяций и демографии хищников. Затем могут быть рассмотрены различные правила управления при разном уровне мониторинга системы, что позволит дать оценку правил принятия решений. Принятый процесс принятия решений должен включать дополнительные правила на случай непредвиденных экстремальных изменений в системе, выходящих за границы ожидаемого поведения. В режиме управления это можно назвать «правилом на случай непредвиденных обстоятельств».

4.109 В меры по управлению может входить не только установление контроля за промыслом, но и улучшение мониторинга обратной связи. В целом, большее количество информации должно привести к улучшению управления.

4.110 Необходимо продолжать изучение динамики экосистем, в т.ч. их изменчивости, и роли альтернативных путей в пищевой цепи.

4.111 Рабочая группа отметила, что используемая применительно к некоторым морским системам США концепция разрешенного биологического изъятия (PBR) является примером подхода, который мог бы быть использован в зоне АНТКОМа. Было также рекомендовано изучить воздействие биологических факторов (например, болезней), могущих быстро изменить жизнеспособность популяций хищников.

4.112 Было внесено предложение о включении в модель экономических параметров промысла (пп. 2.6 и 2.7). Было отмечено, что хотя многие ключевые аспекты промысла криля не связаны с экономикой, рассмотрение оперативных факторов в случае многонационального промысла может принести пользу. Экономические вопросы также включают стоимость управления промыслом, в т.ч. мониторинга. Успешная процедура управления – это процедура, которая достигает целей, при этом обеспечивая, что расходы на управление промыслом соответствуют стоимости промысла.

4.113 Рабочая группа отметила высокую пространственную и временную изменчивость экосистемы Южного океана и подчеркнула важность учета этой изменчивости при анализе отдельных наборов данных наблюдений и разработке стратегий управления.

4.114 В ответ на обсуждение на совещании WG-EMM-99 вопроса о развитии АНТКОМом экосистемного подхода, Секретариат попросили подготовить обзор выполнения предложений, внесенных на WG-EMM-95 и более поздних совещаниях. Этот обзор, представленный как WG-EMM-00/29, был подготовлен Е. Сабуренковым (Научным сотрудником).

4.115 Рабочая группа поблагодарила Секретариат за эту очень важную работу, которая поможет направить усилия группы при разработке подхода к экосистемному анализу. Рабочая группа попросила, чтобы этот обзор ежегодно обновлялся.

4.116 Обзор прослеживает прогресс Рабочей группы в развитии экосистемного подхода к управлению промыслом криля.

Для такого управления необходимы:

- (i) перспективная оценка вылова; и
- (ii) соответствующий процесс мониторинга и принятия решений, дающий информацию для управления промыслом.

4.117 Рабочая группа отметила, что благодаря успеху съемки АНТКОМ-2000 и большим временным рядам СЕМР она может теперь намного лучше судить о разработке таких процедур. Она сочла, что для создания прочной базы для этого процесса потребуется 5, а для полной разработки процедуры управления – 5–10 лет.

Предстоящая работа

4.118 В нескольких документах описываются аспекты предстоящего сбора данных, обобщения и разработки национальных и международных научных программ, имеющих отношение к экосистемному подходу АНТКОМа.

4.119 WG-EMM-00/61 приводит план проведения оценки общего состояния экосистемы с учетом физических, химических и биологических переменных на разных трофических уровнях. Документ рассматривает, как можно охарактеризовать экосистему, что, по мнению Рабочей группы, является ключевым для экосистемной оценки. Рабочая группа отметила, что рассмотрение физических и химических данных и других переменных, дающих более широкое описание экосистемы (включая зоопланктон и пелагических хищников), станет важным шагом вперед. Это поможет оценить важность не связанных с крилем звеньев в трофической цепи наземных хищников с точки зрения функционирования экосистемы.

4.120 WG-EMM-00/42 сравнивает силу цели, полученную по траловым выборкам, и данные по рациону хищников, и предлагает способ калибровки быстрых акустических съемок, не требующих большого числа тралений. Рабочая группа отметила важность увеличения пространственного и временного масштабов судовых исследований за счет использования данных о рационе хищников. Она призвала к дальнейшей разработке и применению таких методов, что позволит увеличить пространственные и временные масштабы сбора данных о популяциях криля.

4.121 В WG-EMM-00/53 описываются развитие программы СО–ГЛОБЕК и текущие планы проведения рейсов в рамках этой программы, в частности, рейсов США. Рабочая группа поблагодарила авторов за представленную информацию о программе СО–ГЛОБЕК и отметила важность активного сотрудничества между учеными АНТКОМа и СО–ГЛОБЕК.

4.122 Было отмечено, что некоторые ученые АНТКОМа также активно участвуют в программе СО–ГЛОБЕК, и что сотрудничество с этой программой очень важно, т.к. часть ключевых научных вопросов, представляющих интерес для АНТКОМа, перекрывается с целями программы СО–ГЛОБЕК, полевой компонент которой уделяет большое внимание крилю и наземным хищникам.

4.123 В рамках программы СО–ГЛОБЕК рассматриваются вопросы перезимовки и весеннего выживания различных стадий криля, взаимодействия на уровне планктона и влияния хищников; все они имеют отношение к стоящим перед АНТКОМом ключевым вопросам, таким как изменчивость пополнения криля, взаимосвязь с изменчивостью окружающей среды и количественная оценка смертности криля. Рабочая группа отметила важность взаимодействия с этой программой и призвала к согласованию целей и планов АНТКОМа и ГЛОБЕК.

4.124 Было обсуждено сотрудничество с другими группами, работа которых может представлять интерес для АНТКОМа. Для Рабочей группы важно иметь доступ и обобщать всю информацию, необходимую для проведения экосистемной оценки и разработки эффективного управления на основе самых современных знаний.

4.125 Возможны два типа сотрудничества: на индивидуальном уровне, когда отдельные члены Рабочей группы, участвуя в совещаниях, могут представлять там АНТКОМ; другой тип – это официальное представительство на совещаниях других групп и приглашение участвовать в мероприятиях Рабочей группы.

4.126 Сейчас в значительной степени используется второй подход. Рассматривавшиеся на настоящем совещании отчеты СКАР-ГСТ и СКАР-БП были отмечены как пример успешных официальных контактов, и Э. Фанту поблагодарили за то, что она успешно представляет АНТКОМ в Рабочей группе СКАРа по биологии. Имеются также полезные связи с МКК.

4.127 Тем не менее Рабочая группа решила, что необходимо изменить структуру совещаний, чтобы эксперты из других организаций могли участвовать в совещаниях без вовлечения в подробное обсуждение других вопросов. Это должен быть двусторонний процесс, полезный и для этих экспертов, и для Рабочей группы. В прошлом одним из преимуществ проведения совещаний группы в различных местах было то, что это давало возможность вносить вклад в совещания местным ученым.

4.128 Было высказано предложение, чтобы ежегодные совещания Рабочей группы включали 1 или 2 коротких (по 2–3 дня) тематических научных сессии, для которых должны быть определены ключевые вопросы для обсуждения с экспертами и повестка дня, а также приглашены сами эксперты. Рабочая группа предложила начать такую практику со следующего года, концентрируя внимание на рассмотрении данных мониторинга, определении новых требований к мониторингу и методах анализа и обобщения информации.

4.129 Были высказаны сомнения в отношении того, достаточно ли высок статус АНТКОМа среди международной научной общественности. Рабочая группа отметила важность того, что доступ к науке АНТКОМа должна иметь самая широкая аудитория. С одной стороны, международные отзывы помогут сохранять правильную направленность проводимых в АНТКОМе исследований, а, с другой стороны, можно будет точнее определить, где требуется сотрудничество с другими группами. Рабочая группа призвала своих членов распространять информацию о целях и исследованиях WG-EMM и всего АНТКОМа среди самой широкой общественности.

4.130 WG-EMM-00/31 представляет собой предложение ученых из университета Британской Колумбии (УБК) (Канада) о разработке основанной на ЕСОРАТН модели экосистемы Южного океана. Это предложение будет финансироваться из разных академических, правительственных и производственных источников, включая Biozume Systems Inc. (Ванкувер, Канада). Предложение связано с ранее обсуждавшимся Рабочей группой вопросом о разработке и применении подобных моделей.

4.131 Рабочая группа вновь выразила заинтересованность в том, чтобы оценить применимость ЕСОРАТН к экосистеме Южного океана. Отметив, что этот метод может быть полезным для пересмотра имеющейся информации и выявления пробелов в данных, она вновь остановилась на ключевых вопросах изучения влияния неопределенности и пробелов в имеющихся данных, среди которых центральными являются влияние неопределенности на результаты моделирования и использование этого в качестве обратной связи при разработке процедур управления. Группа УБК

имеет большой опыт применения ЕСОРАТН в таких районах, как Берингово море, и выяснение этого процесса для подобных районов будет полезным группе.

4.132 Рабочая группа имеет программы для компилирования или сбора данных, которые могут пригодиться при этом анализе. Другие данные могут потребовать знаний и информации, выходящих за рамки компетенции ученых АНТКОМа. Рабочая группа, однако, отметила, что участие в этой работе поможет установить приоритетность сбора данных.

4.133 Рабочая группа решила выяснить, как продвигается это предложение, и как при оценке применения модели будут решаться вопросы качества и неопределенности данных и разработки процедур управления. Это даст представление об уровне усилий со стороны ученых АНТКОМа. Д. Миллер должен связаться с группой УБК и выяснить эти вопросы. Рабочая группа отметила, что предлагаемый международный семинар будет особенно полезным, если он будет связан с совещанием WG-EMM.

4.134 Рабочая группа отметила, что предложение об участии Администратора базы данных АНТКОМа в проводимых УБК курсах по ЕСОРАТН и проведении им начальной стадии разработки модели, является полезным. Это дало бы Секретариату, и Рабочей группе, первоначальные навыки в разработке анализа с использованием модели ЕСОРАТН. Было также подчеркнуто, что в основе взаимодействия с УБК должны лежать вопросы, описанные в пп. 4.131–4.133. Решение об очередности работ, выполняемых Администратором базы данных, будет принято Научным комитетом. Очередность работ WG-EMM приводится в табл. 3.

4.135 Было также признано, что многие ключевые вопросы определения значений соответствующих параметров и занятия активной научной позиции в проекте могут быть лучше выполнены кем-то из участников Рабочей группы. Также было бы полезно сосредоточиться на конкретных районах Южного океана, по которым имеется весь набор необходимых данных. Это может быть достигнуто путем установления прямых связей между УБК и какой-либо национальной группой, имеющей лучший доступ к соответствующей научной экспертизе и данным, необходимым для параметризации ЕСОРАТН-модели. Может быть также установлено сотрудничество внутри проекта, например, путем посещения представителями УБК какой-либо национальной группы, такой как БАС. Такое взаимодействие поможет выяснить, какие данные требуются для более широкого применения в зоне действия АНТКОМа.

4.136 М. Аззали подчеркнул важность сохранения Рабочей группой широкого взгляда на функционирование всей морской экосистемы Антарктики, включая такие районы, как море Росса. Рабочая группа согласилась, что, зная, как экосистема Южного океана функционирует вне основных районов промысла, она сможет лучше понять динамику экосистемы и потенциальные последствия эксплуатации.

4.137 WG-EMM поддержала проведение сравнительных исследований водных масс, таксонов и демографии криля (например, WG-EMM-00/52).

МЕТОДЫ И УЧРЕЖДЕНИЕ УЧАСТКОВ СЕМР

Методы для промысловых видов

5.1 Методы описания численности, рассредоточения, популяционной структуры, пополнения, роста и продукции криля приводятся в 22 документах. Из них 7 касаются методов проведения интегральных или экосистемных исследований, 5 – методов получения научной информации по промысловым данным, 5 – съемки АНТКОМ-2000, 3 – методов косвенного получения информации о криле путем исследования хищников, и 2 – методов акустического измерения. Были особо отмечены новые и интересные методы.

5.2 В 1998 г. акустические съемки в водах у о-вов Коронации, Элефант и Кинг-Джордж проводились на нестандартной частоте 80 кГц (WG-EMM-00/5). WG-EMM призвала к изучению преимуществ и недостатков использования этой частоты (по сравнению с 38, 120 и 200 кГц) при акустических съемках криля или других таксонов.

5.3 WG-EMM-00/21 описывает методы, использовавшиеся в съемке АНТКОМ-2000. В частности, (i) среди других отражателей звука криль идентифицировался с помощью дельта-критерия средней силы объемного обратного акустического рассеяния ($\Delta MVBS$), равной 2–16 дБ (Sv_{120} – Sv_{38}); (ii) значения силы цели (TS) были рассчитаны по модели TS -длина, принятой НК-АНТКОМ в 1991 г., и данным по длине криля, собранного в ходе съемки тралом RMT8.

5.4 WG-EMM отметила большую пользу стандартизации методов проведения акустических съемок. Тем не менее, во избежание застоя в разработке таких методов было предложено разработать, чтобы по возможности процедуры сбора и методы обработки данных определялись отдельно.

5.5 В WG-EMM-00/37 описан трехчастотный метод идентификации, разграничения и оценки *E. superba* и *E. crystallorophias*. Величины силы объемного обратного рассеяния (Sv) осреднялись по интервалам с глубиной 2 м и длиной 1 морская миля. Для разграничения этих двух видов использовались три подстановки разницы в Sv ($\Delta MVBS$; 120-38 кГц, 200-120 кГц и 200-38 кГц). Было отмечено, что три коэффициента $\Delta MVBS$ в значительной степени зависели от длины особей:

- если длина эвфаузиид превышала 30 мм, $\Delta MVBS_{120-38}$ равнялся 5–15 дБ, $\Delta MVBS_{200-120}$ был < 5 дБ и $\Delta MVBS_{200-38}$ был < 20 дБ;
- если длина *E. crystallorophias* меньше 30 мм, $\Delta MVBS_{120-38}$ был > 15 дБ, $\Delta MVBS_{200-38}$ был > 20 дБ и $\Delta MVBS_{200-120}$ был > 5 дБ;
- если длина *E. superba* меньше 30 мм, $\Delta MVBS_{120-38}$ был 5–15 дБ, $\Delta MVBS_{200-38}$ был < 20 дБ и $\Delta MVBS_{200-120}$ был > 5 дБ; и
- в случае нектона $\Delta MVBS_{120-38}$ был < 5 дБ.

Авторы заметили, что плотность скоплений и выбор порога могут сказаться на определении отражающих объектов на всех трех частотах. Если скопление обнаруживается только на 120 and 200 кГц, то $\Delta MVBS_{200-120} > 5$ дБ указывает на *E. crystallorophias*, а $\Delta MVBS_{200-120} \leq 5$ дБ – *E. superba*.

5.6 Применение этого многочастотного метода для идентификации таксонов в ходе съемки криля в море Росса (1997/98 г.) показало на 8.87% меньше криля, чем было получено по результатам тралений.

5.7 Так как в данном исследовании размерные классы *E. superba* и *E. crystallorophias* были разными, обсуждался вопрос об эффективности данного метода для распознавания этих двух видов при совпадении размерных классов. Авторы заметили, что другие факторы (например, физиологическое состояние, форма или ориентация объекта) возможно вызывают достаточный разброс в трехчастотных параметрах, чтобы различить эти два вида, даже в случае схожих размерных классов (<30 мм). Отметив высокое достоинство этого и других многочастотных методов разграничения таксонов, WG-EMM призвала продолжать их разработку и использование.

5.8 Приведенная в WG-EMM-00/39 акустическая оценка средней длины криля, основанная на модели отражения жидкостной сферы (при допущении, что длина = 12.07 соответствующего сферического радиуса), была на 9% меньше средних длин, определенных по траловым уловам. В каждом слое были определены три размерных класса с использованием трехчастотных измерений. Было отмечено, что высокая точность акустической оценки длины говорит о том, что фактически вся изменчивость коэффициентов $\Delta MVBS$ связана с длиной особей. С учетом этого, способность трехчастотного метода распознавать два вида эвфаузиид с перекрывающимся частотным распределением длин была поставлена под вопрос. Оценка численности криля по модели жидкостной сферы в 20–100 раз превышала оценку, рассчитанную по уловам. Рабочая группа отметила необходимость проведения дополнительной работы для того, чтобы понять эти отклонения.

5.9 В WG-EMM-00/49 приводится метод расчета общей дисперсии (измерений и выборки) оценки B_0 по съемке АНТКОМ-2000. При допущении, что каждая частота (38, 120 и 200 кГц) дала независимую величину B_0 , для каждого интервала по одной из частот были случайным образом выбраны средние плотности, и по методам Джолли и Хамптона (1990) были построены функции распределения B_0 и CV.

5.10 Документ отмечает, что общий CV не объясняет возможных отклонений, и приводит источники возможных систематических ошибок для будущих исследований. WG-EMM поддержала проведение таких исследований и призвала к количественному описанию и регистрации систематических ошибок и неточностей во всех измеряемых ею параметрах.

5.11 WG-EMM-00/42 описывает метод оценки TS, используя зависимость TS–длина криля и длины рачков в рационе южных морских котиков. Эти оценки TS могут использоваться для точного преобразования интегрированной площади объемного обратного рассеяния в биомассу криля, если пробы собираются одновременно или почти одновременно с акустическими съемками. Был рассчитан поправочный коэффициент, уравнивающий TS за счет доли криля в рационе длиной <40 мм. Отмечено, что этот метод не устраняет необходимость сбора проб сетями, а скорее позволяет измерять длину криля тогда, когда нет возможности сбора траловых проб во время проведения акустических съемок.

Методы СЕМР

5.12 WG-ЕММ-00/27 описывает данные по окружающей среде, собранные на мысе Эдмонсон и о-ве Бешервэз в соответствии со стандартными методами СЕМР F1, F3 и F4. Данные показали взаимосвязь между индексами F1 (распространенность ледового покрова, наблюдаемого с участка СЕМР) и A6 (репродуктивный успех) в случае пингвина Адели.

5.13 Было отмечено, что отчет WG-ЕММ за 1999 г. содержал рекомендацию принять на настоящем совещании стандартные методы F1 и F4 после рассмотрения Подгруппой по методам. Обсудив состав и роль этой подгруппы, участники решили, что в нее войдут И. Бойд (методы для хищников – тюлени), А. Констебль (статистика), Ю. Марфи (окружающая среда), К. Рид (созывающий), Ф. Зигель (потребляемые виды) и У. Трайвелпис (методы для хищников – птицы).

5.14 Подгруппа рекомендовала принять методы F1 и F4 в том виде, в котором они представлены в WG-ЕММ-99/12. В качестве пояснения подгруппа рекомендовала, что страны-члены должны следовать соответственно методам F1 и F4, если они хотят собирать данные по распространенности ледового покрова или снежному покрову на участке СЕМР. Представление этих данных не является обязательным, однако рекомендуется, чтобы страны-члены сообщали о любых необычных явлениях, сказывающихся на других индексах СЕМР.

5.15 В WG-ЕММ-00/32 приводится информация о размере отдельных колоний пингвинов Адели на о-ве Бешервэз. По этим данным, размер размножающейся популяции в целом возрос на 5% за период 1991–1999 г., однако результаты по группе колоний, использованных для параметра СЕМР A3, показали 24%-ный рост за тот же период. А. Констебль отметил, что почти завершено создание базы данных по пингвинам Адели о-ва Бешервэз, которая будет использоваться для изучения динамики колоний в исследуемом районе.

5.16 WG-ЕММ-00/35 содержит первые результаты долгосрочного анализа метеорологических данных по району Южной Георгии, выявившие колебания различных временных масштабов. Рабочая группа признала потенциальную важность этого подхода и рекомендовала проводить дальнейшую работу в этом направлении.

Создание и охрана участков СЕМР

5.17 Подгруппе по созданию и охране участков СЕМР было поручено выполнить следующие задачи в межсессионный период:

- (i) внести небольшие технические исправления в планы управления для участков СЕМР мыса Ширрефф и о-вов Сил;
- (ii) рассмотреть вопрос о дальнейшей разработке методов оценки предложений КСДА о создании морских охраняемых районов;
- (iii) подробно рассмотреть предложение Новой Зеландии о создании SPA о-вов Баллени; и

(iv) рассмотреть и оценить карты участков СЕМР.

5.18 Председателем межсессионной группы была П. Пенхейл, координатором – Е. Сабуренков, а членами – А. Констебль, Э. Фанта, Н. Керри (Австралия), М. Наганобу, Д. Торрес (Чили), К. Шуст (Россия) и П. Вильсон. М. Гамби и С. Кавагучи присоединились к группе в Таормине.

5.19 Помимо поставленных задач подгруппа рассмотрела предложение по реорганизации относящихся к СЕМР мер по сохранению 18/XIII, 62/XI и 82/XIII. На совещании WG-EMM был рассмотрен документ WG-EMM-00/23 Rev. 1, содержащий предложение о создании SSSI в бухте Терра-Нова.

5.20 Рабочая группа рекомендовала Научному комитету утвердить пересмотренные планы управления для о-вов Сил и, после внесения незначительных технических изменений, для мыса Ширрефф (Мера по сохранению 18/XIII, Приложение 18/B).

5.21 Рабочая группа обсудила предложение П. Пенхейл по реорганизации действующих мер по сохранению, относящихся к участкам СЕМР. В настоящее время эти меры организованы следующим образом:

- (i) Мера по сохранению 18/XIII определяет процедуру предоставления охраны участкам СЕМР, информацию для включения в планы управления этими участками (Приложение 18/A) и сами планы управления, правила ведения работ, описание и историю участков СЕМР о-вов Сил и мыса Ширрефф (Приложение 18/B и дополнения).
- (ii) Мера по сохранению 62/XI касается создания и охраны участка СЕМР о-вов Сил.
- (iii) Мера по сохранению 82/XIII касается создания и охраны участка СЕМР мыса Ширрефф.

5.22 Целью реорганизации этих мер по сохранению является отделение процедур предоставления охраны участкам СЕМР (включая инструкции по написанию планов управления и правил ведения работ, применимых ко всем планам) от создания отдельных участков с соответствующими планами управления.

5.23 Следовательно, в одной мере будут определены процедура предоставления охраны участкам СЕМР, информация для включения в планы управления и правила ведения работ. Вторая мера с приложениями, включающими план управления и исходную информацию, будет касаться охраны участка СЕМР о-вов Сил, а третья мера – охраны участка СЕМР мыса Ширрефф (с планом управления, исходной информацией и историей охраны в приложениях).

5.24 Рабочая группа утвердила предложенную реорганизацию и попросила Секретариат подготовить проект соответствующих изменений для рассмотрения на следующем совещании Научного комитета.

5.25 Рабочая группа рассмотрела карты участков СЕМР, представленные в ответ на просьбу Секретариата (от имени Научного комитета) о предоставлении карт лучшего качества (SC-CAMLR-XVIII, п. 4.24). Были отмечены такие недостатки, как плохое

качество и неадекватная информация о местоположении и истории исследуемых/исследовавшихся колоний. Карты (запрошенные у 11 стран) были получены от Австралии, Японии, Новой Зеландии, Норвегии и Соединенного Королевства. Аргентина, Бразилия, Чили, Италия, Южная Африка и США карты не представили.

5.26 Было решено, что представленные Новой Зеландией карты отвечают выдвинутым критериям и могут служить образцом для остальных. Карты, полученные от Норвегии и Соединенного Королевства, тоже отвечают этим критериям. Карты, представленные Австралией, дают отличную информацию при просмотре на веб-сайте АНТКОМа в виде цветных оригиналов, однако было трудно оценить распечатанные черно-белые копии этих карт. Карта, полученная от Японии, нуждается в незначительных технических исправлениях.

5.27 Рабочая группа рекомендовала подгруппе взять за основу критерии изготовления карт охраняемых районов, используемые как в КСДА, так и в соответствии с Мерой по сохранению 18/ХІІІ (Приложение 18/А, часть А), и подготовить руководство для стран-членов АНТКОМа по созданию карт участков СЕМР. Была отмечена важность высокого качества черно-белых экземпляров.

5.28 Рабочая группа отметила, что документ WG-EMM-00/32, описывающий австралийский участок СЕМР на о-ве Бешервэз, служит хорошим примером подробной информации о колониях, способствующей интерпретации данных мониторинга, представляемых в базу данных СЕМР.

5.29 По мнению Н. Керри, было бы полезно получить дополнительную информацию по участкам, где проводится или проводился мониторинг. Такие материалы могут включать карты, возможно в формате GIS, с высоким разрешением отдельных колоний; информацию об отдельных колониях с описанием истории антропогенного воздействия и проведенных там исследований; ежегодные отчеты о деятельности, проводившейся в каждой из изучаемых колоний, возникших проблемах и необычных явлениях и т.п., и регулярно обновляемые фотографии каждой колонии.

5.30 Рабочая группа согласилась, что такая дополнительная информация будет полезной, и призвала страны-члены по возможности помещать ее на собственных веб-сайтах.

5.31 Помещение гипертекстовой ссылки в раздел веб-сайта АНТКОМа, содержащий карты участков СЕМР, поможет желающим найти дополнительную информацию.

5.32 М. Гамби доложил об итальянском плане управления для бухты Терра-Нова (WG-EMM-00/23 Rev. 1), уделив особое внимание подлежащим охране уникальному бентическому сообществу в районе станции Терра-Нова и колонии пингвинов Адели, описанию района и долгосрочной программе проводящихся там научных исследований.

5.33 Было отмечено, что этот план был одновременно представлен в группу СКАРа WG-Biology и в WG-EMM. На своем совещании, проходившем с 10 по 14 июля 2000 г. в Токио (Япония), WG-Biology приветствовала концепцию плана и передала этот вопрос для рассмотрения на следующем совещании ГОСЕАК.

5.34 По мнению Рабочей группы, в отсутствие комментариев ГОСЕАК было бы преждевременным передавать Научному комитету рекомендации в отношении утверждения плана. Хотя, по мнению некоторых участников, в данный момент этот план обсуждать не следует, другие сочли целесообразным дать научные рекомендации его авторам.

5.35 М. Наганобу и С. Кавагучи заметили, что Италия представила план управления для бухты Терра-Нова непосредственно в Секретариат для передачи в WG-EMM, т.е. план не пришел в Комиссию от КСДА. По их мнению, так как Комиссия не поручила WG-EMM рассмотреть этот план, в настоящее время его обсуждать не надо.

5.36 Д. Миллер заявил, что WG-EMM может формулировать научные рекомендации на основе материалов, представляемых в Рабочую группу странами-членами, и поэтому научный анализ морского охраняемого района бухты Терра-Нова вполне соответствовал бы правилам процедуры. Он также заметил, что вопросы политического характера должны передаваться в Комиссию. По его мнению, работе Комиссии может способствовать изучение морских охраняемых районов в других частях мира.

5.37 Участники, прокомментировавшие научные аспекты плана для бухты Терра-Нова, отметили прочное научное обоснование охраны, а также продуктивные исследования, проводившиеся на этом участке. С целью улучшения плана было рекомендовано включить в него более четкое определение морских и сухопутных границ, более детальное описание аспектов управления (например, места посадки вертолетов) и ряд незначительных технических исправлений, а также добавить колонию пингинов Адели.

5.38 В ответ на просьбу Комиссии (CCAMLR-XVIII, п. 4.9), Рабочая группа рассмотрела план управления для о-вов Баллени (WG-EMM-00/7). П. Вильсон рассказал о научном обосновании и деталях этого плана. Некоторые участники сочли, что подгруппа должна сделать рекомендацию для WG-EMM в отношении утверждения плана, однако по мнению других, это было бы преждевременным.

5.39 Было отмечено, что детали плана были модифицированы по рекомендациям ГОСЕАК, полученным в 1999 г., и что на своем совещании 10–14 июля 2000 г. WG-Biology рекомендовала СКАРу утвердить измененный вариант этого плана.

5.40 Положительно оценившие этот план участники согласились, что имеющиеся данные оправдывают охрану описанного в нем выдающегося биоразнообразия наземной и морской фауны и флоры. Район является прекрасным примером уникальной морской и наземной экосистемы. Было отмечено, что в этом почти нетронутом районе находятся важные для птиц и тюленей участки размножения и места добычи пищи. Меньшая площадь морского района была признана более обоснованной, чем предложенная в первом варианте плана, и в этот раз были представлены подробные карты. Было отмечено, что предлагаемая граница пересекает подводную возвышенность Баллени. Было рекомендовано изменить границу так, чтобы включить эту подводную гору, т.к. она может оказаться важным местом обитания рыб.

5.41 По мнению К. Шуста, план не приводит ни достаточного научного обоснования для охраны, ни адекватного описания угрозы экосистеме о-вов Баллени. Было предложено провести дополнительные научные исследования перед тем, как

представлять план на утверждение. К. Шуст рекомендовал сократить размер подлежащего управлению района до одного–двух островов, где сконцентрирована основная часть дикой фауны.

5.42 И. Ли (Республика Корея) счел научное обоснование плана слабым, отметив при этом, что в данном районе проводилось очень мало исследований. В частности, большим недостатком является отсутствие информации о местах кормления морских птиц и тюленей и недавних съемок пингвинов. По сравнению с ограниченной площадью (около 6 x 10 км), предусмотренной планом управления бухты Терра-Нова, большая площадь (около 200 x 350 км), предлагаемая в плане о-вов Баллени, представляется неоправданной.

5.43 М. Наганобу и С. Кавагучи воздержались от обсуждения плана для о-вов Баллени в настоящий момент. Их сомнения заключаются в том, что подгруппа только приступила к рассмотрению вопроса о дальнейшей разработке методики оценки предложений, включающих морские охраняемые районы. Они сочли, что эти методы должны быть согласованы до рассмотрения планов. Во-вторых, страны-члены АНТКОМа на практике обеспечивают соответствие между рациональным использованием морских ресурсов и их сохранением путем проведения съемок, анализа и дискуссий. План для о-вов Баллени не учитывает такой прикладной подход АНТКОМа. В-третьих, вопрос охраны морских районов является важным для подхода АНТКОМа к регулированию промысла и должен пройти всестороннее рассмотрение до предоставления охраны.

5.44 К. Шуст тоже счел, что план о-вов Баллени не учитывает прикладной подход АНТКОМа, и что вопрос охраны морских районов заслуживает серьезного внимания с точки зрения подхода АНТКОМа к регулированию промысла.

5.45 По мнению М. Наганобу, Комиссия может достичь прогресса путем проведения философских дискуссий, фокусирующихся на принципе охраны КСДА и принципе рационального использования (АНТКОМ).

5.46 Д. Миллер обратил внимание Рабочей группы на Статью II Конвенции, целью которой является достижение баланса между рациональным использованием и сохранением ресурсов.

5.47 П. Пенхейл привлекла внимание Рабочей группы к принципам, лежащим в основе рассмотрения АНТКОМом планов управления морскими охраняемыми районами, предложенными КСДА (статьи 4 и 5 Протокола и Статья 6 Приложения V, п. 2). Исходя из этого, АНТКОМ должен определить, способствуют ли предложенные планы достижению целей и принципов Конвенции.

5.48 Рабочая группа отметила, что морские районы в планах управления бухты Терра-Нова и о-вов Баллени не находятся вблизи участков, в настоящее время представляющих интерес для коммерческого промысла. Э. Фанта сочла, что охрана морских районов с большим биоразнообразием важна для целей Конвенции.

5.49 П. Вильсон предложил, чтобы WG-ЕММ утвердила, хотя бы в принципе, план управления для о-вов Баллени, – в ожидании рассмотрения Комиссией аргументов, касающихся рационального использования ресурсов. Важность этого плана была

признана и на недавнем совещании группы SKAPa WG-Biology, которая рекомендовала SKAPy утвердить его. По мнению П. Вильсона, рациональное использование не означает, что весь океан должен быть открыт для промысла. Создание предложенного SPA о-вов Баллени пополнит охраняемые районы репрезентативного биологического разнообразия, которые будут служить контрольными районами для определения рациональности использования. Более того, это предложение на создает прецедента, т.к. в районе КСДА есть и другие морские охраняемые районы.

5.50 По мнению большинства участников подгруппы и WG-EMM, внимание нужно уделять вопросу о том, являются ли перечисленные в этих предложениях природные ценности научно оправданными, а не политике в отношении сохранения этих ценностей; количество данных, необходимых для оценки предложений – это вопрос для КСДА. Ответственность за вопросы политического характера несут Комиссия и КСДА. Комиссия может обратиться в Научный комитет за разъяснением, будут ли эти предложения помогать или подрывать работу Комиссии. Такая информация может помочь Комиссии в разработке рекомендаций по этим предложениям для КСДА. Эти участники заметили, что Комиссия использовала Статью IX Конвенции при закрытии важных для некоторых промыслов районов; это говорит о том, что Комиссия признает действительность закрытия районов для достижения своих целей.

5.51 Большинство участников поддержали научную обоснованность создания SPA о-вов Баллени, включающего морской компонент для охраны высокого биологического разнообразия. Другие участники, однако, не согласились (пп. 5.41–5.45), поэтому Рабочая группа не смогла рекомендовать Научному комитету утвердить этот план.

5.52 Рабочая группа, руководствуясь отчетом CCAMLR-XIII (пп. 11.16–11.18), опытом предыдущих обзоров и интересами АНТКОМа, обсудила разработку методики оценки предложений КСДА о создании морских охраняемых районов.

5.53 Некоторые участники отметили, что представленные КСДА планы управления были написаны с учетом целей этой организации, и что они не обязательно помогут в достижении целей АНТКОМа. Это не должно рассматриваться как отрицательная сторона плана. Главное для АНТКОМа в процессе изучения плана – это решить, нанесет ли он ущерб целям АНТКОМа.

5.54 Анализ планов управления дает АНТКОМу хорошую возможность рассмотреть подлежащие изучению научные вопросы, сделать обзор планов проведения научных исследований или мониторинга, оценить пользу для АНТКОМа от закрытия какого-либо морского района, а также положительные и отрицательные стороны плана с точки зрения промысла.

5.55 По мнению Рабочей группы, при оценке создания АНТКОМом морских охраняемых районов с точки зрения его целей будет полезно изучить опыт создания таких районов в других частях мира.

5.56 Хотя время не позволило всесторонне изучить этот вопрос, был достигнут определенный прогресс в разработке методики оценки морских охраняемых районов, предложенных КСДА.

5.57 Рабочая группа решила, что при проведении обзоров в будущем должна рассматриваться информация об особенностях района, в т.ч.:

- (i) информация о требующих охраны природных богатствах; и
- (ii) подробные текст, карты и рисунки, позволяющие проведение научного обзора.

5.58 При проведении обзора также должна рассматриваться информация, имеющая отношение к АНТКОМу и его целям, в т.ч.:

- (i) местонахождение размножающихся популяций морских птиц и тюленей в данном районе;
- (ii) местонахождение известных ареалов добычи пищи морских птиц и тюленей, которые могут размножаться в предлагаемом районе управления или быть связаны с ним;
- (iii) описание известной морской фауны;
- (iv) описание существующих или потенциальных промыслов в данном районе; и
- (v) место проведения и детали научных исследований, непосредственно относящихся к СЕМР.

5.59 Кроме этого, обзор должен привлечь внимание АНТКОМа к любым другим вопросам, которые могут иметь отношение к реализации Статьи II Конвенции.

5.60 Было признано, что передача в КСДА информации о затрагивающих АНТКОМ научных вопросах, касающихся рассмотрения морских охраняемых районов, будет способствовать продвижению работы и достижению целей обеих организаций.

5.61 Рабочая группа отметила, что необходимо продолжать разработку методики обзора предложенных КСДА планов управления для морских районов, и рекомендовала проинформировать Научный комитет о своих дискуссиях по этому вопросу.

5.62 Было решено включить в подгруппу И. Ли (п. 5.18).

5.63 Рабочая группа поблагодарила подгруппу за ее работу, а Е. Сабуренкова – за его ценный вклад, особенно за координацию работы и предоставление необходимых исходных документов.

Дальнейшая работа

5.64 WG-EMM призвала проводить дальнейшие исследования связанных с CV смещений для съемки АНТКОМ-2000, а также оценивать и сообщать об ошибках смещения и неточностях во всех измерениях, относящихся к работе WG-EMM.

5.65 WG-EMM рекомендовала продолжать разработку и применение многочастотных методов разграничения *E. superba* и *E. crystallorophias*.

5.66 Была вновь создана Подгруппа по методам (п. 5.13), созывающим которой будет К. Рид.

5.67 Рабочая группа рекомендовала, чтобы Подгруппа по созданию и охране участков СЕМР разработала критерии создания карт участков СЕМР.

5.68 Подгруппу также попросили продолжать разработку методов оценки предлагаемых КСДА морских охраняемых районов, с учетом замечаний Научного комитета и АНТКОМа.

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ НАУЧНОГО КОМИТЕТА

Предохранительные ограничения на вылов в Районе 48

6.1 После съемки АНТКОМ-2000 Рабочая группа согласилась, что текущая оценка биомассы криля составляет 44.29 млн. т (CV 11.38%) (п. 2.87). Она также одобрила новую оценку γ , равную 0.091. Рассчитав вылов как произведение этих двух оценок, она рекомендовала установить потенциальный вылов криля в Районе 48 на уровне 4 млн. т.

6.2 Рабочая группа повторила требование о подразделении потенциального вылова в Районе 48 в качестве предохранительного метода распределения промыслового усилия (п. 2.114) и решила, что на данном этапе такое подразделение должно основываться на доле съемки, выполненной в каждом подрайоне (п. 2.119, табл. 2). Были рекомендованы предохранительные ограничения на вылов для каждого подрайона:

48.1	1.010 млн. т
48.2	1.100 млн. т
48.3	1.060 млн. т
48.4	0.830 млн. т.

6.3 Рабочая группа отметила, что со времени первого расчета предохранительного ограничения на вылов криля (1.5 млн. т) в него не вносилось никаких изменений в ожидании съемки АНТКОМ-2000. Действующая рекомендация соответствует пересмотренным оценкам потенциального вылова, обсуждавшимся этой группой в предыдущие годы (например, SC-CAMLR-XIII, Приложение 5). Рабочая группа подчеркнула, что текущая оценка вылова основана на хорошо спланированной съемке, направленной на получение надежной оценки биомассы в Подрайоне 48 (SC-CAMLR-XVIII, Приложение 4, Дополнение D; Дополнение G настоящего отчета), и согласованных процедурах анализа данных и подразделения вылова между подрайонами. В связи с этим она уверена в обоснованности своих рекомендаций.

6.4 Рабочая группа отметила, что эти рекомендации могут пересматриваться по мере поступления новых результатов расчетов и оценок параметров, как это обычно делается в WG-FSA. Она повторила, что текущие рекомендации основаны на наилучшей имеющейся научной информации.

Регулятивная система для промыслов в зоне действия Конвенции

6.5 Рабочая группа остановилась на общих вопросах для рассмотрения Научным комитетом (пп. 2.32–2.35).

Рассмотрение других мер по управлению

6.6 Рабочая группа согласилась, что новая оценка биомассы криля на Участке 58.4.1, равная 4.83 млн. т (CV 17%) (пп. 2.79 и 2.80), является самой обоснованной в настоящий момент. С учетом оценки γ для этого участка (0.091) (п. 2.112), предохранительный вылов составит 440 000 т (п. 2.113). Рабочая группа рекомендовала, чтобы Научный комитет рассматривал эту цифру, как наилучшую имеющуюся на сегодня научную оценку.

6.7 М. Наганобу сказал, что основы новой оценки для Участка 58.4.1 должны быть проанализированы японскими экспертами до рассмотрения в Научном комитете.

6.8 Рабочая группа согласилась, что, как и в случае Района 48, предохранительный вылов на Участке 58.4.1 должен быть подразделен для того, чтобы учесть размер участка и необходимость распределить уловы по всему району. Было отмечено, что этот участок имеет площадь 4.68 млн. км², а общая площадь подрайонов 48.1, 48.2, 48.3 и 48.4 составляет 3.42 млн. км². Рабочая группа согласилась, что, в отличие от Района 48, который подразделяется на основе батиметрии и островных групп, Участок 58.4.1 лучше подразделить на основе океанографических особенностей, которые могут разграничивать отдельные экологические единицы. Согласились, что наилучшим научным обоснованием для такого подразделения служат различные характеристики восточной и западной частей участка, разграниченных примерно по меридиану 115°в.д. (п. 2.120).

6.9 Рассмотрев имеющуюся информацию, Рабочая группа сочла, что подразделение по меридиану 115°в.д. даст биомассу криля 3.04 млн. т в западной части Участка 58.4.1 и 1.79 млн. т в восточной (п. 2.120). Подразделение вылова на основе относительной доли биомассы криля в каждой из этих частей даст предохранительный вылов 277 000 т в западной, и 163 000 т – в восточной части. Рабочая группа рекомендовала, чтобы Научный комитет рассматривал это подразделение, как наилучший имеющийся на сегодня метод.

6.10 М. Наганобу сказал, что в принципе он не возражает против подразделения, однако в данный момент, без дополнительного рассмотрения, он не может принять такое разделение Участка 58.4.1 по следующим причинам:

- (i) океанографические данные ранее не использовались для подразделения районов;
- (ii) предлагаемая линия разграничения (115°в.д.) может оказаться не фиксированной чертой, а может перемещаться от года к году в зависимости от осцилляций, возникающих, например, в результате изменений в антарктической зоне низкого давления; и

- (iii) в этом районе промысла криля не ведется, и он мало вероятен в ближайшем будущем.

6.11 Рабочая группа рекомендовала, чтобы Научный комитет далее рассмотрел вопрос о подразделении больших статистических единиц на единицы управления, основанные на экологических данных. Это поможет лучше определить требования к мониторингу, управлению и проведению съемок, и что крупные уловы не будут получены в мелкомасштабных районах.

6.12 Рабочая группа также рекомендовала изучить вопрос о том, насколько небольшие единицы управления в сочетании с локальными мерами по сохранению помогут Комиссии достичь целей Статьи II.

6.13 Рабочая группа рекомендовала, чтобы Научный комитет требовал от стран-членов предварительно информировать Секретариат о своем намерении вести промысел криля (включая новый промысел). Такие уведомления должны представляться задолго до ежегодных совещаний WG-EMM, чтобы Рабочая группа могла оценить общий промысловый прессинг в предстоящих сезонах (п. 2.3).

6.14 Рабочая группа хочет проинформировать Научный комитет, что продолжающаяся нехватка количественной информации о коэффициентах пересчета для продуктов из криля препятствует пониманию развития промысла криля (п. 2.8).

6.15 Рабочая группа привлекла внимание Научного комитета к продолжающемуся отсутствию подробной экономической информации о промысле криля, которая позволила бы группе лучше предсказывать направления развития промысла (п. 2.7).

6.16 Рабочая группа рекомендовала, чтобы при промысле криля больше применялась Система АНТКОМа по международному наблюдению (п. 2.27).

6.17 Рабочая группа рекомендовала, чтобы Научный комитет утвердил пересмотр планов управления для о-вов Сил и мыса Ширрефф (Мера по сохранению 18/XIII, Приложение 18/B) (п. 5.20).

6.18 Рабочая группа рекомендовала, чтобы Научный комитет утвердил реорганизацию мер по сохранению, относящихся к участкам СЕМР (пп. 5.21–5.24), проект которых будет подготовлен Секретариатом к следующему совещанию Научного комитета.

6.19 Рабочая группа привлекла внимание Научного комитета к обсуждавшимся ею вопросам, касающимся:

- (i) предложения для КСДА об охране морского района бухты Терра-Нова (пп. 5.32–5.37);
- (ii) предложения для КСДА об охране морского района вокруг о-вов Баллени (пп. 5.38–5.51); и
- (iii) методов оценки передаваемых в КСДА предложений об охране морских районов (пп. 5.52–5.62).

Дальнейшая работа

6.20 Рабочая группа призывает страны-члены продолжать испытания GY-модели и представлять результаты в Секретариат для архивирования (пп. 2.96 и 2.97), а также использовать GY-модель для изучения чувствительности оценок вылова криля к изменениям в значениях параметров (п. 2.108).

6.21 Отметив увеличение базы данных СЕМР и других наборов данных, Рабочая группа рекомендовала изучить, какие типы данных могут быть использованы в краткосрочных и долгосрочных подходах к управлению. Руководство по проведению этой работы дается в пп. 3.51–3.55.

6.22 Рабочая группа отметила, что для интерпретации и оценки изменений в индексах СЕМР может потребоваться информация о характеристиках популяций изучаемых видов по целым регионам (п. 3.56). Она обсудила осуществимость проведения крупномасштабной оценки популяций наземных хищников (пп. 3.58 и 3.59) и рекомендовала, чтобы Научный комитет рассмотрел вопрос о возможности выполнения соответствующих съемок в течение следующих нескольких лет – после межсессионного обсуждения этого вопроса участниками Рабочей группы (п. 3.58).

6.23 Рабочая группа отметила, что предохранительные ограничения на вылов были приняты только для Района 48 и участков 58.4.1 и 58.4.2. Она обсудила необходимость проведения съемок биомассы криля в тех районах, по которым у АНТКОМа нет съемочных данных, отвечающих современным процедурам, применявшимся в ходе съемки на Участке 58.4.1 или недавней съемки АНТКОМ-2000. Рабочая группа согласилась, что необходимо провести эти съемки как можно скорее, особенно в бывших промысловых районах, например, в море Росса (Подрайон 88.1) и на Участке 58.4.2; она с нетерпением ждет соответствующих предложений. Кроме этого, она рекомендовала провести съемки и в других районах, потенциально важных с точки зрения мониторинга экосистемы, например, в районе о-ва Буве (Подрайон 48.6).

6.24 Рабочая группа обсудила свою будущую роль и методы проведения дальнейшей работы (см. пп. 4.128, 4.129 и 7.10–7.17).

6.25 Рабочая группа отметила, что как для нее, так и для АНТКОМа может оказаться полезным расширение сотрудничества с другими исследовательскими группами и международными организациями, особенно по поднятым на совещаниях конкретным вопросам (пп. 4.51 и 4.122–4.129).

6.26 Рабочая группа привлекла внимание Научного комитета к просьбе ученых УВС о разработке основанной на ЕСОРАТН модели экосистемы Южного океана в Районе 48. Дискуссии и действия по этому вопросу приводятся в пп. 4.130–4.135. Рабочая группа попросила Научный комитет рассмотреть роль Администратора базы данных в этой работе, учитывая перечисленные в табл. 3 приоритеты Рабочей группы и общие требования Секретариата на следующий год.

6.27 Рабочая группа отметила, что предложение о разработке модели ЕСОРАТН поступило от ученых из страны, не являющейся членом АНТКОМа. Она проинформировала Научный комитет, что надлежащее обсуждение поднимаемых в таких документах вопросов обеспечивается путем полного представительства и участия

стран в научной деятельности Рабочей группы. Это может быть достигнуто, когда страны являются полноправными членами Комиссии.

ДАЛЬНЕЙШАЯ РАБОТА

Дальнейшая межсессионная работа WG-EMM

7.1 Намеченная Рабочей группой дальнейшая работа подробно описана в соответствующих разделах настоящего отчета. Эта работа обобщена в табл. 3, где также даются имена ответственных за ее выполнение, ссылки на соответствующие пункты настоящего отчета и высокоприоритетные задачи Секретариата.

7.2 В подготовленном Е. Сабуренковым документе WG-EMM-00/29 делается обзор определенных WG-EMM, но еще не выполненных, задач за период 1995–1999 гг. Дискуссии Рабочей группы по этому вопросу отражены в пп. 4.114–4.117.

Предстоящие совещания WG-EMM

7.3 Д. Миллер представил WG-EMM-00/64, касающийся стоимости проведения совещаний WG-EMM в различных странах. Этот документ был подготовлен в ответ на просьбу Комиссии о том, чтобы Научный комитет рассмотрел вопрос о возможном проведении будущих совещаний WG-EMM в Хобарте (SC-CAMLR-XVIII, пп. 13.7–13.10). Эта просьба была высказана после рассмотрения в СКАФе мер по общему сокращению оперативных расходов АНТКОМа.

7.4 Рабочая группа рассмотрела два ключевых аспекта проведения совещаний в Хобарте:

- финансовые последствия; и
- влияние на работу WG-EMM и Научного комитета.

7.5 Последствия для бюджета и работы оценивались с учетом предыдущих совещаний рабочих групп в Хобарте (WG-FSA) и в других местах (WG-CEMP, WG-Krill и WG-EMM).

Финансовые последствия

7.6 Исходя из представленных Секретариатом финансовых данных, Д. Миллер пришел к выводу, что проведение совещаний WG-EMM в Хобарте сократит расходы Комиссии (Секретариата) на поездки примерно на AUD30 100–36 200 за совещание (т.к. сотрудники никуда не едут). В то же время деятельность в поддержку совещаний (например, подготовка документов, прокат аппаратуры и т.д.) повлечет за собой расходы из бюджета Комиссии примерно в AUD5000 за совещание. Чистая экономия в бюджете Комиссии составит порядка AUD25 100–34 300 за совещание, или максимум AUD1491 на страну-член за совещание.

7.7 Рабочая группа отметила, что относительная удаленность Хобарта от большинства стран-членов означает увеличение расходов участвующих стран на поездки в размере около AUD1700 на участника за совещание. В качестве примера, Р. Холт сообщил, что делегации США пришлось бы потратить дополнительно AUD10 200 (6 x AUD1700), если бы WG-EMM-2000 проходило в Хобарте, а не в Таормине.

7.8 Д. Миллер указал, что чистая экономия для стран-членов в случае проведения совещаний WG-EMM в Хобарте составила бы AUD347–613 на страну-члена за совещание (см. WG-EMM-00/64).

7.9 Рабочая группа отметила, что еще одна проблема, связанная с проведением совещаний в штаб-квартире АНТКОМа, но не упомянутая в WG-EMM-00/64 – это нарушение нормального хода работы Секретариата, вызванное крупным совещанием продолжительностью две недели. Секретариат уже проводит одно такое совещание в год (WG-FSA), что неизбежно затрагивает всех сотрудников – либо непосредственно (участие в совещании), либо косвенно, путем выполнения дополнительной работы (например, предоставления данных, результатов анализа, публикаций и т.п.) и совместного использования помещений и оборудования. Проведение совещаний WG-EMM в штаб-квартире усугубило бы эти сбои в нормальной работе.

Влияние на работу

7.10 Рассматривая вопрос о том, как проведение совещаний в Хобарте скажется на ее работе, WG-EMM в общих чертах обсудила будущие направления своей деятельности. Она согласилась, что ключевыми аспектами этой работы являются:

- разработка комплексной системы управления промыслом криля;
- привлечение экспертов как из, так и извне, АНТКОМа для помощи в этой работе;
- привлечение новых ученых с новыми взглядами на научные исследования и изучаемые проблемы;
- привлечение других национальных ученых, менеджеров и представителей промышленности; и
- пропагандирование работы АНТКОМа и его роли в управлении морскими ресурсами Южного океана.

7.11 На разработку комплексной системы управления промыслом криля, являющуюся долгосрочной целью WG-EMM, может потребоваться еще 5–10 лет (п. 4.117), что соответствует срокам разработки других важных инициатив в области управления ресурсами, например, Пересмотренного плана управления китами, который разрабатывался МКК на протяжении примерно 10 лет. Создание системы управления промыслом криля приведет к регулярным оценкам промысла, аналогичным проводимым WG-FSA, и к другим долгосрочным разработкам.

7.12 Рабочая группа обсудила вопрос о том, как ее совещания могут способствовать работе в будущем. Было решено, что проведение совещаний в различных частях мира необходимо, чтобы:

- пропагандировать работу АНТКОМа в принимающих странах;
- молодые ученые стран-членов имели возможность участвовать в работе WG-EMM; и
- участники WG-EMM могли посещать лаборатории, связанные с ее работой.

7.13 Достоинства такого подхода очевидны на примере предыдущих совещаний WG-EMM, в которых принимало участие большое число национальных ученых и студентов (см. WG-EMM-00/64, рис. 1). По мнению С. Кавагучи, ознакомление с работой WG-EMM полезно, даже если многие из этих ученых присутствуют всего лишь на одном совещании. Также было отмечено, что на совещаниях в США был представлен ценный опыт. Такие возможности позволяют ученым поддерживать контакт с WG-EMM и вносить вклад в ее работу путем представления трудов на последующих совещаниях.

7.14 Рабочая группа также согласилась, что изменение организации совещаний будет способствовать повышению эффективности работы (пп. 4.127 и 4.128). Возможные варианты включают:

- одно–двухдневный симпозиум с представлением и обсуждением ключевых документов, что позволит ученым, не участвующим в работе АНТКОМа, присутствовать на части совещания, чтобы поделиться своим опытом и идеями, представляющими интерес для АНТКОМа, в частности, в сфере управления промыслом (например, ИКЕС);
- трехдневный тематический семинар для проведения конкретной работы, такой как разработка индексов СЕМР, оценок популяций и моделей их динамики, или GY-модели. Это позволит приглашенным экспертам участвовать в работе WG-EMM в течение короткого периода времени; и
- пленарные заседания для проведения основной работы WG-EMM.

7.15 Д. Миллер рассмотрел возможные последствия проведения совещаний в Хобарте для работы WG-EMM и Научного комитета (WG-EMM-00/64). Уровень участия в WG-EMM выше, чем когда-либо был в других рабочих группах АНТКОМа; это было отнесено непосредственно на счет изменения мест проведения совещаний.

7.16 По сравнению с этим, проведение совещаний в Хобарте ограничило бы возможность участия национальных ученых и студентов. Стоимость поездки в Австралию (и, в частности, в Хобарт) из Европы, Северной и Южной Америки и Азии может оказаться недоступной для молодых ученых, студентов и даже некоторых известных ученых. И. Бойд сказал, что проведение совещаний рабочей группы в Хобарте привело бы к сокращению участия Соединенного Королевства из-за повышения расходов на поездки. Это повторяет слова Р. Холта о стоимости участия делегатов от американской программы AMLR (п. 7.7).

Рекомендация

7.17 Рабочая группа согласилась, что возможность выбора мест проведения совещаний в зависимости от ее текущей работы является важным фактором, и поэтому маловероятно, что в Хобарте будут проводиться регулярные совещания группы. Р. Хьюитту было поручено подготовить документ об организации работы будущих совещаний WG-EMM для рассмотрения Научным комитетом. Д. Миллер обязался обновить содержащий в WG-EMM-00/64 анализ и приложить эту новую информацию к документу Р. Хьюитта.

ВЕБ-САЙТ АНТКОМа

8.1 Д. Рамм доложил о разработке веб-сайта АНТКОМа (www.ccamlr.org) в соответствии с рекомендациями WG-EMM (WG-EMM-00/28). Многие разделы веб-сайта теперь представлены на всех 4 официальных языках АНТКОМа. Веб-страницы WG-EMM и других рабочих групп будут пока оставаться только на английском языке, рабочем языке этих групп. Доступ к документам WG-EMM можно получить через ОГЛАВЛЕНИЕ (MAIN INDEX), выбрав под заголовком «Научный комитет» СТРАНЫ-ЧЛЕНЫ (MEMBERS). Нажав кнопку СТРАНЫ-ЧЛЕНЫ, можно попасть на входную страницу, где надо ввести имя пользователя и пароль.

8.2 Ответственность за выдачу имен пользователей и паролей конкретным лицам была возложена на страны-члены. Секретариат передает лицам, ответственным за контакты с Научным комитетом (полученным через контакты Комиссии), имя пользователя и пароль, необходимые для доступа к защищенным веб-страницам Научного комитета; это лицо отвечает за передачу данной информации соответствующим членам своей научной группы. Контакты Научного комитета приводятся в Приложении 1 WG-EMM-00/28.

8.3 По рекомендациям WG-EMM-99 на веб-сайт недавно были помещены:

- документы для WG-EMM-2000;
- библиография АНТКОМа, относящаяся к работе WG-EMM;
- *Научные резюме АНТКОМа*;
- *Статистический бюллетень*, т. 12;
- карты участков СЕМР; и
- счетчик посещений.

8.4 Кроме этого, в WG-EMM-00/28 приводятся инструкции по представлению материалов для веб-сайта.

8.5 Рабочая группа поздравила Секретариат и особенно Р. Маразас, веб-мастера, за постоянное и высококачественное развитие веб-сайта АНТКОМа. Те, кто использовал этот сайт, считают его полезным для получения информации об АНТКОМе, включая доступ к документам совещаний. Информация о посещениях говорит о популярности веб-сайта: с 1 января по 6 июля 2000 г. было 13 168 посещений от 56 стран (в среднем 492 посещения в неделю).

8.6 Рабочая группа призвала Секретариат относиться к веб-сайту, как к живому документу, который, чтобы оставаться интересным при повторных посещениях, требует постоянных небольших изменений. Например, меняя фон, можно разнообразить главную страницу. Структура веб-сайта может быть также изменена с учетом посещаемости. Некоторые участники отметили, что название кнопки СТРАНЫ-ЧЛЕНЫ, дающей доступ к защищенным веб-страницам, непонятно; было предложено более ясное название РАЗДЕЛ ДЛЯ СТРАН-ЧЛЕНОВ.

8.7 Рабочая группа обсудила использовавшийся в этом году Секретариатом метод распространения рабочих документов через веб-сайт. Документы, представленные до предельного срока подачи перед совещанием (16 июня), были помещены на веб-сайт в формате портативного документа (pdf). Этот формат позволил большинству участников получить доступ и распечатать все/любые имеющиеся документы до совещания, что обеспечило ранний доступ к информации и сэкономило ресурсы Секретариата. Секретариат также предлагал выслать участникам имеющиеся отпечатанные экземпляры документов WG-ЕММ авиапочтой; запросов получено не было. Документы, представленные после 16 июня, были распространены в первый день совещания в одном пакете документов. В первый день совещания также могли быть получены и представленные в срок документы.

8.8 Рабочая группа отметила, что некоторые участники не могли получить доступ к защищенным паролем веб-страницам, распечатать документы, или столкнулись с долгой перегрузкой файлов. Эти проблемы скорее всего будут разрешены с прогрессом в технологии. Многие участники привезли на совещание распечатанные экземпляры более ранних документов, что позволило сократить фотокопирование во время совещания. В целом, Рабочая группа поддержала принятый в этом году метод и согласилась, что он должен применяться и при распространении документов для WG-ЕММ-2001; экземпляр повестки дня должен входить в пакет выдаваемых в первый день документов.

8.9 Также обсуждался вопрос архивирования электронных копий документов совещания. Рабочая группа рекомендовала, чтобы все документы WG-ЕММ-2000 оставались на защищенных веб-страницах в течение 3–12 месяцев после совещания. Для этого, все участники должны предоставить электронные версии представленных в печатном виде (в т.ч. и в начале совещания) документов.

8.10 В долгосрочной перспективе Рабочая группа предложила, чтобы документы совещания удалялись с веб-сайта и архивировались на CD-ROM для рассылки заинтересованным сторонам. Со временем это может привести к созданию электронной справочной библиотеки для использования WG-ЕММ. С удалением заархивированных документов с веб-сайта должна также отпасть необходимость сохранять эти документы на защищенных паролем веб-страницах.

8.11 А. Констебль сообщил, что, если потребуется, он может предоставить в Секретариат большое количество материалов АНТКОМа, просканированных им для своей личной электронной библиотеки. Рабочая группа рекомендовала Секретариату использовать подходящие просканированные материалы, которые могут иметься и у других участников.

ПРОЧИЕ ВОПРОСЫ

Предстоящие совещания

9.1 Рабочая группа получила три предложения о проведении будущих совещаний WG-EMM. Б. Бергстром сказал, что он изучает возможность проведения совещания WG-EMM 2001 г. в Кристинебергском институте морских исследований (Швеция). П. Вильсон сообщил, что Новая Зеландия заинтересована в проведении совещания 2002 г. в Крайстчерче, а И. Бойд – что Соединенное Королевство рассматривает вопрос о проведении совещания WG-EMM в ближайшие 2–3 года. Приветствуя эти предложения, Рабочая группа отметила, что они хорошо согласуются с обсуждавшейся структурой будущих совещаний (см. раздел 7).

9.2 Выразив озабоченность по поводу времени проведения последних совещаний, WG-EMM согласилась, что идеальное время для проведения совещаний – это период с начала июня (конец экспедиционных работ) до начала августа. Необходимость заканчивать совещания до начала августа обусловлена тем, что Секретариат должен отредактировать и перевести отчет WG-EMM до ежегодного совещания Научного комитета. Рабочая группа попросила местных организаторов пытаться избегать ситуаций, когда совещание WG-EMM проходит одновременно с другими важными совещаниями по антарктическим вопросам.

9.3 Рабочая группа поручила Р. Хьюитту до января–февраля разработать повестку дня и порядок проведения совещания 2001 г., в зависимости от решения НК-АНТКОМ-XIX по п. 7.17, чтобы дать участникам возможность определить тематику межсессионной работы и документов совещания (см. также п. 7.14). Рабочая группа решила, что не все пункты повестки дня должны рассматриваться на каждом совещании. Индексы СЕМР, например, можно будет анализировать раз в два–три года. Такой график работы позволит WG-EMM поочередно проводить подробное рассмотрение ключевых вопросов.

Документы совещания

9.4 В очередной раз Рабочая группа выразила озабоченность большим количеством документов, представленных в первый день совещания. На этом совещании, как и на других недавних совещаниях WG-EMM, только около 30% документов было представлено в срок (до 16 июня, т.е. за месяц до совещания). Большинство документов было представлено за несколько дней до начала совещания, или же в первый его день. Эта практика осложняет работу всех участников.

9.5 Чтобы устранить эту проблему Рабочая группа решила, что документы (включая резюме; см. следующий пункт) должны представляться в Секретариат электронно как минимум за две недели до совещания. Она отметила, что не удовлетворяющие этим требованиям документы для совещания WG-EMM-2001 не будут приняты. Рабочая группа вернется к рассмотрению этой процедуры на следующих совещаниях.

9.6 Рабочая группа согласилась, что в будущем каждый представляемый документ должен сопровождаться резюме и сводкой выводов, относящихся к конкретным пунктам повестки дня (см. также п. 2.129). Она также решила, что резюме, которое не

должно быть длиннее одной страницы, должно представляться на разрабатываемой Секретариатом электронной форме.

9.7 Рабочая группа решила, что документ Секретариата (WG-EMM-00/29), описывающий разработку и выполнение поставленных WG-EMM задач, должен ежегодно обновляться и распространяться среди участников WG-EMM вместе с предварительной повесткой дня. Это будет служить напоминанием о подлежащих выполнению задачах и поможет направлять работу на совещаниях.

ПРИНЯТИЕ ОТЧЕТА

10.1 Отчет шестого совещания WG-EMM был принят.

ЗАКРЫТИЕ СОВЕЩАНИЯ

11.1 Закрывая совещание, Р. Хьюитт поблагодарил всех участников за их энергичную работу в последние две недели, и за их вклад в обстоятельные дискуссии по экосистемному мониторингу и управлению. Он также поблагодарил Л. Гуглиельмо за его гостеприимство и Дж. Ридзи (Италия) за то, что в прошлом году он предложил провести совещание в Таормине. В заключение, он поблагодарил двух сотрудников Секретариата, Дж. Таннер и Д. Рамма, за их отличную работу в нелегких условиях.

11.2 От имени Рабочей группы И. Бойд поблагодарил Р. Хьюитта за руководство WG-EMM в ходе совещания. Совещание было очень плодотворным, и Р. Хьюитт проделал отличную работу. И. Бойд также поблагодарил А. Констебля, с его глубокими знаниями о работе АНТКОМа, за интеллектуальный вклад в обсуждение многих вопросов.

11.3 Прежде чем покинуть совещание, Д. Миллер тоже поблагодарил Р. Хьюитта за его отличную работу, впервые в качестве созывающего WG-EMM, и всех участников и докладчиков за проявленный ими энтузиазм.

ЛИТЕРАТУРА

Budzinski, E., P. Bykowski and D. Dutkiewicz. 1985. Possibilities of processing and marketing of products made from Antarctic krill. *FAO Fish Tech. Pap.*, 268: 46 pp.

Constable, A.J. 1992. CCAMLR ecosystem monitoring and a feedback management procedure for krill. In: *Selected Scientific Papers, 1992 (SC-CAMLR-SSP/9)*. CCAMLR, Hobart, Australia: 345–350.

Everson, I. 1977. The living resources of the Southern Ocean. FAO GLO/S0/77/1, Rome: 156 pp.

Everson, I. 1984. Marine interactions. In: Laws, R.M. (Ed.). *Antarctic Ecology*, 2. Academic Press, London: 783–819.

- Grantham, G.J. 1977. The utilisation of krill. Southern Ocean Fisheries Programme. FAO GLO/SO/77/3, Rome: 1–61.
- Greene, C.H., P.H. Wiebe, S. McClatchie and T.K. Stanton. 1991. Acoustic estimates of Antarctic krill. *Nature*, 349: 110 pp.
- 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.
- Nicol, S. and Y. Endo. 1997. Krill fisheries of the world. *FAO Fish Tech. Pap.*, 367: 100 pp.
- Yoshida, H. 1995. A study on the price formation mechanism of *Euphausia pacifica*. *Bull. Jap. Soc. Fish. Oceanogr.*, 59: 36–38.

Табл. 1: Входные параметры GY-модели для оценки γ_1 и γ_2 в случае криля в Районе 48 на основе CV и времени проведения съемки АНТКОМ-2000. Параметры основаны на оценке, выполненной на совещании WG-Krill-94 (SC-CAMLR-XIII, Приложение 5, пп. 4.51–4.110).

Категория	Параметр	Оценка
Возрастная структура	Возраст пополнения	0
	Дополнительный класс	7
	Старший возраст в исходной структуре	7
Пополнение (R) и естественная смертность (M)	M и R зависят от доли рекрутов в запасе где:	
	Доля рекрутов	0.557
	Стандартное отклонение доли	0.126
	Возраст класса пополнения в доле	2
	Количество данных для оценки доли	17
Рост по фон Бераланффи	Время 0	0
	L_{∞}	60.8 мм
	k	0.45
	Доля года с его начала, когда происходит рост	0.25
Вес по возрастам	Параметр вес–длина – A	1.0
	Параметр вес–длина – B	3.0
Половозрелость	L_{m50}	32.0–37.0 мм
	Диапазон: 0 – половозрелость	6 мм
Нерестовый сезон		1 декабря–28 февраля
Оценка B_0	Время съемки	1 февраля
	CV	0.114
Характеристики моделирования	Количество прогонов	1001
	Уровень истощения	0.2
	Исходное значение для получения случайных чисел	-24189
Характеристики испытания	Годы для удаления исходной возрастной структуры	1
	Наблюдения, используемые в медианном SB_0	1001
	Год до прогноза	1
	Исходная дата начала	1 ноября
	Кол-во инкрементов в год	365
	Годы для прогнозирования запаса	20
	Разумный верхний предел годового F	5.0
	Допустимый предел для определения F каждый год	0.0001
Промысловая смертность	Длина, 50% пополнения	30–39 мм
	Диапазон пополнения	9 мм
	Промысловая селективность по возрастам	
Промысловый сезон		1 декабря–1 марта

Табл. 2: Длина разрезов (крупномасштабные разрезы, включая части, проходящие через мезомасштабные регионы), процент длины всего разреза и подразделение потенциального вылова в статистических подрайонах Района 48.

Подрайон	Длина разреза (км)	% всего разреза в каждом подрайоне	Подразделение потенциального вылова (млн. т)
48.1	4218	25.2	1.008
48.2	4613	27.6	1.104
48.3	4419	26.4	1.056
48.4	3493	20.8	0.832

Табл. 3: Список намеченных WG-EMM задач. Если не указано иначе, ссылки относятся к пунктам настоящего отчета. √√ – высокоприоритетные задачи Секретариата.

Ссылка	Тема/задача	Исполнитель	
		Секретариат	WG-EMM
ПРОМЫСЛОВЫЕ ВИДЫ			
Направления развития промысла криля			
2.7	Выполнить и представить экономический анализ промысла.		Общее требование
2.8	Представить подробную информацию о коэффициентах пересчета для продуктов из криля (см. также п. 2.14).		Страны-члены, ведущие промысел криля
2.9	Проанализировать опубликованные материалы о коэффициентах пересчета для продуктов из криля.		Эверсон и Никол
2.12	Доработать модель, используемую для анализа места ведения лова по отношению к плотности сальпы и криля (см. WG-EMM-00/58).		Кавагучи
2.13	Заранее, до совещания WG-EMM, уведомить Секретариат о намерении вести промысел криля в следующем сезоне.		Страны-члены, планирующие вести промысел криля
Прилож. D	Оценить изменения в характере промысла.	√√	Общее требование
Система наблюдения – промысел криля			
2.20	Получить информацию о применяемых государствами флага методов расчета общего изъятия.	√	
2.21	Вновь распространить вопросник с целью получения информации о промысловых стратегиях; представить полученную информацию и идеи.	√	Страны-члены, ведущие промысел криля, или назначающие национальных и международных наблюдателей
2.22	Предоставить оборудование, позволяющее наблюдателям рассчитывать коэффициенты пересчета для продуктов из криля непосредственно на борту судна.		Страны-члены, ведущие промысел криля
2.26	Выработать предложение об усовершенствовании выборочных методов в <i>Справочнике научного наблюдателя</i> .		Джонс
2.31	Разработать стратегию стратифицированного взятия проб из прилова рыб, учитывающую ожидаемую плотность молодежи рыб.		Общее требование
Система регулирования промысла			
2.35	Разработать систему регулирования развития промысла.		Специальная группа под руководством Миллера

Табл. 3 (продолжение)

Ссылка	Тема/задача	Исполнитель	
		Секретариат	WG-EMM
	Оценка потенциального вылова		
2.97	Разработать форму для представления и архивирования результатов испытаний GY-модели.	√√	Констебль и другие
2.108	Понять работу и чувствительность GY-модели к меняющимся значениям параметров.		Общее требование
2.110	Оценить GY-модель и представить результаты в Секретариат.	√	Констебль и другие
2.110	Собрать документацию по KY-модели, в т.ч. ее развитию.	√√	
	Съемка АНТКОМ-2000		
2.122	Координировать анализ данных на будущих семинарах и межсессиионно.		Хьюитт, Наганобу, Никол, Сушин, Уоткинс
2.123	Проанализировать региональные и локальные съемки в Районе 48, проводившиеся одновременно со съемкой АНТКОМ-2000, чтобы дополнить синоптические данные.		Связанные с этими съемками ученые
2.124	Проанализировать данные вспомогательных съемок на Международном координационном семинаре.		Ким (созывающий семинара)
2.126	Лучше понять ориентацию криля.		Общее требование
2.127	Исследовать возможные смещения, вызываемые современными методами идентификации криля.		Общее требование
2.128	Определить долю криля у поверхности дном и влияние этого на оценки акустических съемок.		Общее требование
2.130	Рассмотреть различные методы подразделения предохранительного ограничения на вылов.		Общее требование
2.131	Скоординировать специальную подгруппу по популяционной генетике криля и создать форум для обсуждения прогресса и результатов анализа.		Бергстром (координатор подгруппы)
2.132	Оценить биомассу миктофид по акустическим данным.		Общее требование
3.61	Проанализировать океанографические данные с целью лучшей идентификации и определения основных гидрографических особенностей.		Общее требование
	ЗАВИСИМЫЕ ВИДЫ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА		
	Индексы СЕМР		
3.4	Включить в э-формы СЕМР клетку для подтверждения сбора данных в соответствии со стандартными методами.	√	

Табл. 3 (продолжение)

Ссылка	Тема/задача	Исполнитель	
		Секретариат	WG-EMM
3.5	Обновить информацию об индексах СЕМР и сообщить ее на WG-EMM-2001.	√√	
3.47, 3.63	Усовершенствовать применение КСИ межсессиионно и на WG-EMM-2001.	√	Общее требование
3.49	Усовершенствовать алгоритм для оценки энергетических и углеродных бюджетов наземных хищников.		Общее требование
3.51	Усовершенствовать индексы СЕМР в соответствии с решениями совещания.		Общее требование
3.55	Рассмотреть параметры СЕМР и возможность их использования в процедурах управления.		Общее требование
3.55	Рассмотреть историческое развитие индексов СЕМР и оценок экосистемы.	√	
3.55	Сделать базу данных СЕМР доступной на WG-EMM-2001.	√√	
3.60	Продолжать мониторинг определенных СЕМР параметров окружающей среды.	√	Те, кто представляет данные СЕМР
	Виды, изучаемые в рамках СЕМР		
3.8, 3.9	От имени WG-EMM поблагодарить группу СКАР-БП за представление WG-EMM-00/16 и сообщить ей о сделанных в ходе совещания замечаниях.	√	
3.16	Выяснить поднятые WG-EMM вопросы у СКАР-ГСТ и обеспечить представление обновленного отчета в НК-АНТКОМ.		Бойд
3.18	Регистрировать изменения в популяции южных морских котиков на Южных Шетландских о-вах.		Американская программа AMLR
3.19, 3.59	Созвать семинар по проблемам проведения крупномасштабного учета популяций.		Общее требование
3.20	Запросить новые данные по численности популяций китов и информацию для оценки потребления криля.	√	
3.56	Дать крупномасштабную оценку численности популяций наземных хищников.		Общее требование
3.58	Собрать и представить на НК-АНТКОМ-XIX описания программ сотрудничества при проведении синоптической съемки популяций наземных хищников.		Констебль (координатор) и руководители программ
	АПИС		
3.57	Запросить данные по тюленям пакового льда.	√	

Табл. 3 (продолжение)

Ссылка	Тема/задача	Исполнитель	
		Секретариат	WG-EMM
	Окружающая среда		
3.29	Представлять на будущих совещаниях данные по окружающей среде, имеющие отношение к промышленной деятельности.		Общее требование
3.33, 3.62	Усовершенствовать индексы распространения ледового покрова вблизи от участков СЕМР.		Общее требование
	АНАЛИЗ ЭКОСИСТЕМЫ		
4.4	Далее разработать экосистемный подход.		Общее требование
4.120	Далее разработать методы расширения пространственного и временного охвата при изучении популяций криля.		Общее требование
4.123	Сотрудничать с СО-ГЛОБЕК.		Общее требование
4.129	Пропагандировать работу АНТКОМа среди широкой общественности и обратиться за информацией, представляющей интерес для WG-EMM.	√√	Общее требование
4.133	Поддерживать контакт с УБК по вопросам ЕСОРАТН.		Миллер
4.134	Научиться проводить анализ по модели ЕСОРАТН – при одобрении Научным комитетом.	√	
4.137	Далее проводить исследования, чтобы сопоставить водные массы с таксонами и демографией криля.		Общее требование
	МЕТОДЫ СЕМР И СОЗДАНИЕ УЧАСТКОВ СЕМР		
5.64	Продолжать анализ связанных с CV систематических ошибок для съемки АНТКОМ-2000.		Демер и др.
5.65	Усовершенствовать применение многочастотных методов идентификации <i>E. superba</i> и <i>E. crystallophias</i> .		Аззали и др.
5.66	Создать Подгруппу по методам и рассмотреть поднятые WG-EMM вопросы.		Рид
5.67	Разработать критерии подготовки карт участков СЕМР.		Подгруппа по созданию и охране участков СЕМР
5.68	Разработать метод оценки охраняемых морских районов, предложенных КСДА.		Подгруппа по созданию и охране участков СЕМР
6.18	Отредактировать меры по сохранению, относящиеся к СЕМР.	√√	

Табл. 3 (окончание)

Ссылка	Тема/задача	Исполнитель	
		Секретариат	WG-EMM
БУДУЩИЕ СОВЕЩАНИЯ WG-EMM			
4.127	Организовать совещания так, чтобы было легче участвовать внешним экспертам.		Хьюитт
7.17	Обновить результаты анализа в WG-EMM-00/64.		Миллер
7.17	Подготовить документ для Научного комитета, излагающий взгляды WG-EMM.		Хьюитт
ВЕБ-САЙТ АНТКОМа			
8.6	Считать веб-сайт «динамичным» документом, требующим частых, небольших изменений, чтобы оставаться привлекательным для пользователя.	√	
8.8	Применить подход, применявшийся при распространении документов на WG-EMM-2000, к WG-EMM-2001; к пакету документов, выданных в первый день, должна быть приложена копия повестки дня.	√√	
8.9	Оставить все документы WG-EMM-2000 на защищенных веб-страницах на 3-12 месяцев после совещания (у участников попросили электронные варианты документов, представленных в бумажной форме).	√√	Общее требование
ПРОЧИЕ ВОПРОСЫ			
9.2	Стараться не проводить совещания WG-EMM одновременно с другими важными совещаниям по Антарктике.	√	Хьюитт и принимающие стороны
9.3	Закончить работу над повесткой дня и организацией совещания 2001 г. до января–февраля 2001 г.; распространить повестку дня вместе с обновленным вариантом WG-EMM-00/29.	√√	Хьюитт
9.5	По крайней мере за месяц до совещания представить в Секретариат (электронно) уведомления о документах, резюме или целые документы (включая резюме).		Общее требование

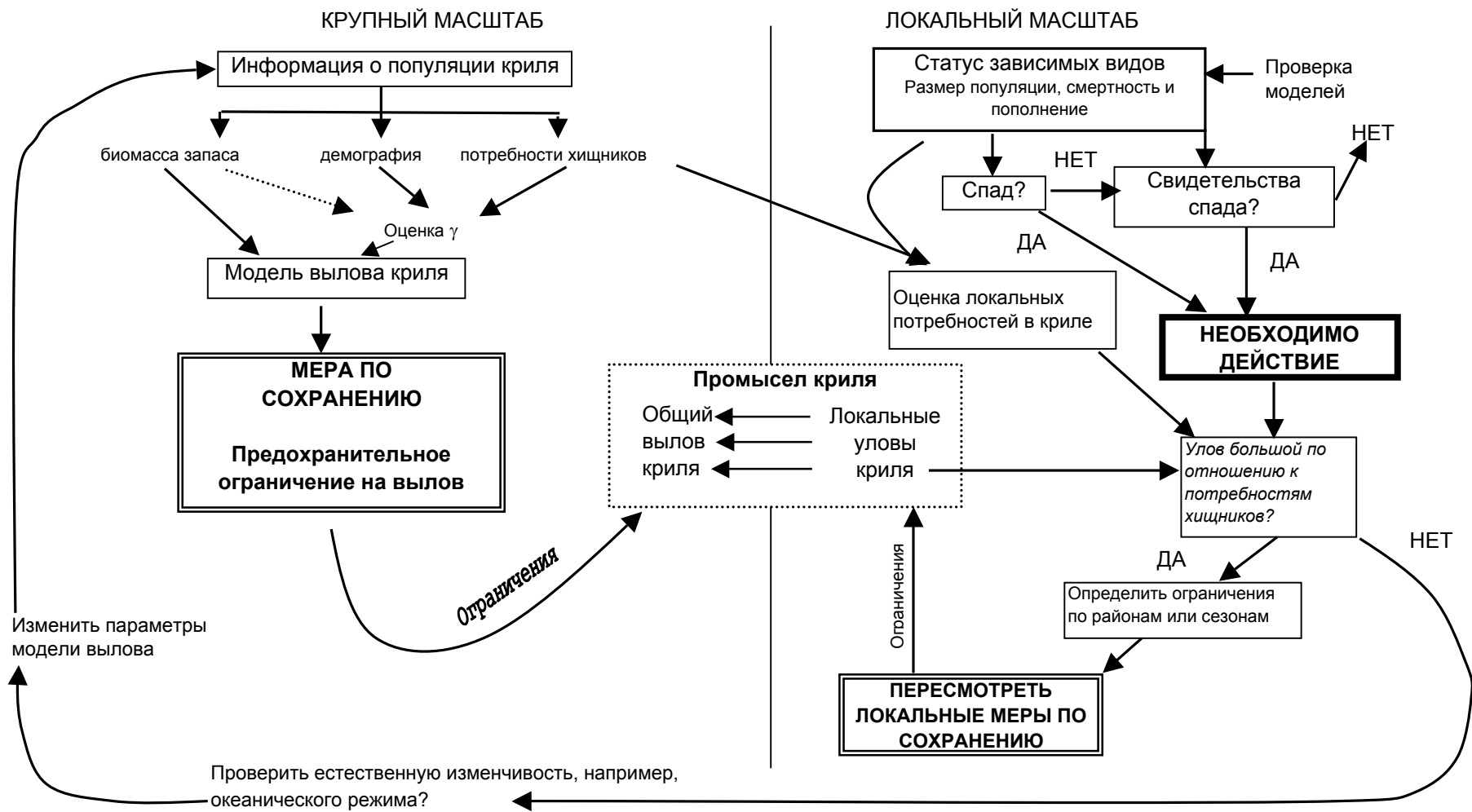


Рис. 1: Процесс принятия решений, включающий информацию о зависимых видах в механизм предоставления рекомендаций по управлению промыслом криля.

ПОВЕСТКА ДНЯ

Рабочая группа по экосистемному мониторингу и управлению
(Таормина, Сицилия, Италия, 17 – 28 июля 2000 г.)

1. Введение
 - 1.1 Открытие совещания
 - 1.2 Организация совещания и принятие повестки дня
2. Промысловые виды
 - 2.1 Информация по промыслам
 - (i) Уловы: состояние и тенденции изменения
 - (ii) Направления развития промысла
 - (iii) Система наблюдения
 - (iv) Система регулирования промысла в зоне действия Конвенции
 - 2.2 Региональные и локальные съемки
 - 2.3 Семинар по В₀ (результаты съемки АНТКОМ-2000 в Районе 48)
 - (i) Данные
 - (ii) Методика
 - (iii) Оценка биомассы криля в Районе 48
 - (iv) Дисперсия, связанная с оценкой биомассы криля
 - 2.4 Оценка потенциального вылова
 - 2.5 Дальнейшая работа
3. Зависимые виды и окружающая среда
 - 3.1 Индексы СЕМР
 - 3.2 Состояние и тенденции изменения других видов
 - 3.3 Индексы ключевых переменных окружающей среды
 - 3.4 Аналитические процедуры и комбинация индексов
 - 3.5 Дальнейшая работа
4. Анализ экосистемы
 - 4.1 Взаимодействия с крилем
 - 4.2 Взаимодействия с рыбой и кальмарами
 - 4.3 Состояние экосистемы криля
 - 4.4 Другие подходы к оценке экосистемы
 - 4.5 Дальнейшая работа
5. Методы и создание участков СЕМР
 - 5.1 Методы для промысловых видов
 - 5.2 Методы СЕМР
 - 5.3 Создание и охрана участков СЕМР
 - 5.4 Дальнейшая работа

6. Рекомендации Научному комитету
 - 6.1 Предохранительные ограничения на вылов в Районе 48
 - 6.2 Система регулирования промысла в зоне действия Конвенции
 - 6.3 Рассмотрение возможных мер по управлению
 - 6.4 Дальнейшая работа
7. Дальнейшая работа
 - 7.1 Задачи за период 1995–1999 гг., подлежащие выполнению
 - 7.2 Обзор дальнейшей работы в рамках пунктов 2.5, 3.5, 4.5, 5.4 6.3 повестки дня
 - 7.3 Дальнейшие совещания WG-EMM
8. Веб-сайт АНТКОМа
9. Прочие вопросы
10. Принятие отчета
11. Закрытие совещания.

СПИСОК УЧАСТНИКОВ

Рабочая группа по экосистемному мониторингу и управлению
(Таормина, Сицилия, Италия, 17–28 июля 2000 г.)

AZZALI, Massimo (Dr)	CNR-IRPEM Largo Fiera della Pesca, 2 60100 Ancona Italy azzali@irpem.an.cnr.it
BERGSTRÖM, Bo (Dr)	Kristineberg Marine Research Station S-450 34 Fiskebäckskil Sweden b.bergstrom@kmf.gu.se
BIBIK, Vladimir (Dr)	YugNIRO Sverdlova Str., 2 Kerch 334500 Ukraine v.bibik@ugniro.crimea.ua
BOYD, Ian (Prof.)	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom i.boyd@bas.ac.uk
CONSTABLE, Andrew (Dr)	Australian Antarctic Division Channel Highway Kingston Tasmania 7050 Australia andrew_con@antdiv.gov.au
CORSOLINI, Simonetta (Dr)	Dipartimento di Scienze Ambientali Università di Siena Via delle Cerchia, 3 53100 Siena Italy corsolini@unisi.it

DEMERS, David (Dr) US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
PO Box 271
La Jolla, Ca. 92038
USA
ddemer@ucsd.edu

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

FANTA, Edith (Dr) Departamento Biologia Celular
Universidade Federal do Paraná
Caixa Postal 19031
81531-970 Curitiba, PR
Brazil
fantaf@uol.com.br

FERNHOLM, Bo (Prof.) Swedish Museum of Natural History
S-104 05 Stockholm
Sweden
bo.fernholm@nrm.se

FOCARDI, Silvano (Prof.) Dipartimento di Biologia Ambientale
Università di Siena
Via delle Cerchia, 3
53100 Siena
Italy
focardi@unisi.it

GOEBEL, Michael (Mr) US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
PO Box 271
La Jolla, Ca. 92038
USA
megoebel@ucsd.edu

GUGLIELMO, Letterio (Prof.) Dipartimento di Biologia Animale
ed Ecologia Marina
Salita Sperone, 31
Università di Messina
98166 Messina
Italy
letterio.guglielmo@unime.it

HEWITT, Roger (Dr) US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
PO Box 271
La Jolla, Ca. 92038
USA
rhewitt@ucsd.edu

HOLT, Rennie (Dr) US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
PO Box 271
La Jolla, Ca. 92038
USA
rholt@ucsd.edu

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

KIM, Suam (Dr) Department of Marine Biology
Pukyong National University
599-1, Daeyeon 3-dong, Nam-gu
Pusan, 608-737
Republic of Korea
suamkim@pknu.ac.kr

LEE, Youn-ho (Dr) Korea Ocean Research and Development Institute
Ansan PO Box 29
Seoul 425-600
Republic of Korea
ylee@kordi.re.kr

MEHLUM, Fridtjof (Dr) Norwegian Polar Institute
c/o Zoological Museum
Sarsgate, 1
N-0562 Oslo
Norway
fridtjof.mehlum@npolar.no

MILLER, Denzil (Dr) Chairman, Scientific Committee
Marine and Coastal Management
Private Bag X2
Roggebaai 8012
South Africa
dmiller@sfri.wcape.gov.za

MURPHY, Eugene (Dr) British Antarctic Survey
High Cross, Madingley Road
Cambridge CB3 0ET
United Kingdom
e.murphy@bas.ac.uk

NAGANOBU, Mikio (Dr) National Research Institute of Far Seas Fisheries
Orido 5-7-1, Shimizu
Shizuoka 424
Japan
naganobu@enyo.affrc.go.jp

NICOL, Steve (Dr) Australian Antarctic Division
Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia
stephe_nic@antdiv.gov.au

OLMASTRONI, Silvia (Ms) Dipartimento di Scienze Ambientali
Università di Siena
Via delle Cerchia, 3
53100 Siena
Italy
olmastroni@unisi.it

PENHALE, Polly (Dr) National Science Foundation
Office of Polar Programs
4201 Wilson Blvd
Arlington, Va. 22230
USA
ppenhale@nsf.gov

REID, Keith (Mr) British Antarctic Survey
High Cross, Madingley Road
Cambridge CB3 0ET
United Kingdom
k.reid@bas.ac.uk

RYDZY, Jerzy (Prof. Dott.) Adviser for Science Scientific and Technology
General Directorate for Asia, Oceania,
Pacific and Antarctica
Ministry of Foreign Affairs
Piazzale della Farnesina, 1
00194 Roma
Italy
rydzy@esteri.it

SALA, Antonello (Dr)	CNR-IRPEM Largo Fiera della Pesca, 1 60125 Ancona Italy sala@irpem.an.cnr.it
SHIGEMATSU, Yoshiaki (Mr)	Japan Deep Sea Trawlers Association Ogawacho-Yasuda Building 6 Kanda-Ogawacho 3-Chome Chiyoda-ku Tokyo 101 Japan shigemat@nissui.co.jp
SHUST, Konstantin (Dr)	VNIRO 17a V. Krasnoselskaya Moscow 107140 Russia akrovnin@mx.iki.rssi.ru
SIEGEL, Volker (Dr)	Bundesforschungsanstalt für Fischerei Institut für Seefischerei Palmaille 9 D-22767 Hamburg Germany siegel.ish@bfa.fisch.de
SUSHIN, Viatcheslav (Dr)	AtlantNIRO 5 Dmitry Donskoy Str. Kaliningrad 236000 Russia sushin@atlant.baltnet.ru
TRATHAN, Philip (Dr)	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom p.trathan@bas.ac.uk
TRIVELPIECE, Wayne (Dr)	US AMLR Program Southwest Fisheries Science Center PO Box 271 La Jolla, Ca. 92038 USA (current address: 8759 Trooper Trail, Bozeman, Mt. 59715, USA) wtrivelpiece@ucsd.edu

WATKINS, Jon (Dr)

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

WILSON, Peter (Dr)

Manaaki Whenua – Landcare Research
Private Bag 6
Nelson
New Zealand
wilsonpr@landcare.cri.nz

Секретариат АНТКОМа:

Д. Рамм

(Администратор базы данных)

Дж. Таннер

(Координатор переводов и публикаций)

CCAMLR

PO Box 213

North Hobart 7002

Tasmania Australia

ccamlr@ccamlr.org

СПИСОК ДОКУМЕНТОВ

Рабочая группа по экосистемному мониторингу и управлению
(Таормина, Сицилия, Италия, 17 – 28 июля 2000 г.)

WG-EMM-00/1	Предварительная повестка дня и предварительная аннотированная повестка дня совещания Рабочей группы по экосистемному мониторингу и управлению (WG-EMM) в 2000 г.
WG-EMM-00/2	Список участников
WG-EMM-00/3	Список документов
WG-EMM-00/4	Report of national observer on the work carried out aboard the vessel <i>Konstruktor Koshkin</i> in Subarea 48.2 in May–June 1999 V. Bibik (Ukraine)
WG-EMM-00/5	Ecosystem studies carried out during the second Ukrainian Marine Antarctic Expedition in Subareas 48.2 and 48.1 in 1998 V. Bibik and P. Gozhik (Ukraine)
WG-EMM-00/6 Rev. 1	Krill distribution patterns in the Atlantic sector of the Antarctic during the CCAMLR-2000 Survey V. Siegel (Germany), S. Kawaguchi (Japan), F. Litvinov (Russia), V. Loeb (USA) and J. Watkins (United Kingdom)
WG-EMM-00/7	Draft management plan for Specially Protected Area (SPA) No. 4 – Balleny Islands, northern Ross Sea, Antarctica New Zealand
WG-EMM-00/8	Changes in the diet of the South Georgia shag <i>Phalacrocorax georgianus</i> at the South Orkney Islands along four consecutive years R. Casaux and A. Ramón (Argentina)
WG-EMM-00/9	Fish in the diet of breeding Antarctic shags <i>Phalacrocorax bransfieldensis</i> at four colonies in the Danco Coast, Antarctic Peninsula R. Casaux, A. Baroni and E. Barrera-Oro (Argentina)
WG-EMM-00/10	Second report on distribution, abundance and biological aspects of krill (<i>Euphausia superba</i>) north of South Shetland Islands (Survey 0001 RV <i>Humboldt</i> – 23 to 28 January 2000 – XI Peruvian Antarctic Expedition) M. Gutiérrez, N. Herrera and J. Quiñones (Peru), X. Chalen (Ecuador) and A. Antony (India)
WG-EMM-00/11	Preliminary results on the diet of the snow petrel <i>Pagodroma nivea</i> at Laurie Island, Antarctica, during the 1997/98 breeding season G. Soave, V. Ferretti, N. Coria and R. Casaux (Argentina)

- WG-EMM-00/12 Final report of scientific observations of commercial krill harvest aboard the Japanese stern trawler *Chiyo Maru No. 5*, 31 January to 1 March 2000
W. Rain (CCAMLR Observer)
- WG-EMM-00/13 Studies of seabirds and seals at Bouvetøya 1998/99
K. Isaksen (Norway), O. Huyser, S. Kirkman, R. Wanless and W. Wilson (South Africa)
- WG-EMM-00/14 Rev. 1 Utilising data from ecosystem monitoring for managing fisheries: development of statistical summaries of indices arising from the CCAMLR Ecosystem Monitoring Program
W. de la Mare and A. Constable (Australia)
(*CCAMLR Science*, 7: 101–117)
- WG-EMM-00/15 Notes on the commercial krill harvest of the Japanese stern trawler *Chiyo Maru No. 5* in Subarea 48.1
C. Jones (USA)
- WG-EMM-00/16 A statistical assessment of the status and trends of Antarctic and sub-Antarctic seabirds (prepared for the SCAR Bird Biology Subcommittee and SC-CAMLR)
Working draft as of June 2000
E.J. Woehler (Australia), J. Cooper (South Africa), J.P. Croxall (United Kingdom), W.R. Fraser (USA), G.L. Kooyman (USA), D.G. Miller (South Africa), D.C. Nel (South Africa), D.L. Patterson (USA), H.-U. Peter (Germany), C.A. Ribic (USA), K. Salwicka (USA), W.Z. Trivelpiece (USA) and
H. Weimerskirch (France)
- WG-EMM-00/17 Haul data analysis from the Polish krill fishery in 1997–1999
E. Jackowski (Poland)
- WG-EMM-00/18 Combined standardised indices of predator performance from Bird Island, summer 1977–2000
I. Boyd (United Kingdom)
- WG-EMM-00/19 A description of the ecosystem status at South Georgia during winter 1999–summer 2000
K. Reid (United Kingdom)
- WG-EMM-00/20 Status of the South Georgia subarea (48.3) on satellite monitoring of the sea surface temperature, December 1999–January 2000
G. Vanyushin and A. Korobochka (Russia)
- WG-EMM-00/21 Rev. 1 Report of the B0 Workshop
(La Jolla, USA, 30 May to 9 June 2000)
- WG-EMM-00/22 Ecosystem management
I. Everson (United Kingdom)
(*CCAMLR Science*, 8: submitted)
- WG-EMM-00/23 Rev. 1 Management plan for a new Site of Special Scientific Interest (SSSI) Terra Nova Bay, Victoria Land, Ross Sea
Italy

WG-EMM-00/24	Secretariat work in support of WG-EMM Secretariat
WG-EMM-00/25	Krill fishery information Secretariat
WG-EMM-00/26	CEMP indices 2000: analysis of anomalies and trends Secretariat
WG-EMM-00/27	Development of environmental indices F1, F3 and F4 S. Olmastroni and S. Corsolini (Italy), K. Kerry and J. Clarke (Australia) and D. Ramm (CCAMLR Secretariat)
WG-EMM-00/28	Update on the CCAMLR website Secretariat
WG-EMM-00/29	History of development and completion of tasks put forward by WG-EMM (1995–1999) Secretariat
WG-EMM-00/30	A proposal to subdivide CCAMLR Statistical Division 58.4.1 using environmental data S. Nicol and T. Pauly (Australia)
WG-EMM-00/31	Evaluating the ecosystem impact of harvesting krill in the Southern Ocean: an ECOPATH with ECOSIM feasibility study Prof. T. Pitcher (University of British Columbia)
WG-EMM-00/32	Béchervaise Island, MacRobertson Land, Antarctica – CCAMLR Ecosystem Monitoring Program (CEMP) Monitoring Site: description, maps and colony photographs K. Kerry, L. Meyer, W. Papps, J. Clarke and L. Irvine (Australia)
WG-EMM-00/33	Krill distribution pattern due to water structure and dynamics near the South Sandwich Islands in January–February 2000 (Krill Synoptic Survey 2000) V. Sushin, P. Chernyshkov, V. Shnar, F. Litvinov and K. Shulgovski (Russia)
WG-EMM-00/34	Interannual variations of water thermochaline structure on South Georgia Island, South Orkney Islands and Shetland Islands shelves P. Chernyshkov, V. Shnar, O. Berezhinsky and I. Polischuk (Russia)
WG-EMM-00/35	Interannual hydroclimate fluctuations of the Atlantic part of the Antarctic since 1970 to 2000 G. Chernega, I. Polischuk and P. Chernyshkov (Russia)
WG-EMM-00/36	Some changes observed in Antarctic seabird distribution and behaviour F. Litvinov (Russia)
WG-EMM-00/37	A multiple-frequency method for identifying and assessing the Antarctic krill stock in the Ross Sea (1989/90, 1997/98 and 1999/2000) M. Azzali, J. Kalinowski and G. Lanciani (Italy) (<i>CCAMLR Science</i> , 8: submitted)

- WG-EMM-00/38 Summer distribution, abundance and structure of krill populations (*Euphausia superba* and *Euphausia crystallorophias*) sampled by plankton net in the western Ross Sea (January–February 2000)
M. Azzali, A. Sala and G. Brancato (Italy)
(*CCAMLR Science*, 8: submitted)
- WG-EMM-00/39 Comparative studies on the biological and acoustical properties of krill aggregations (*Euphausia superba* Dana) samples during the XIII Italian Expedition to the Ross Sea (December 1997–January 1998)
M. Azzali, J. Kalinoswki, G. Lanciani and I. Leonori (Italy)
(*CCAMLR Science*, 8: submitted)
- WG-EMM-00/40 Chick provisioning and chick survival to fledging
J. Clarke, K. Kerry, L. Irvine and B. Philips (Australia)
- WG-EMM-00/41 The length-frequency distribution of krill in the diets of predators at Admiralty Bay, King George Island, Antarctica in the austral summer of 1999–2000
W.Z. Trivelpiece, K. Salwicka, L. Shill and S. Trivelpiece (USA)
- WG-EMM-00/42 The use of predator-derived krill length-frequency distributions to calculate krill target strength
K. Reid and A.S. Brierley (United Kingdom)
(*CCAMLR Science*, 8: submitted)
- WG-EMM-00/43 Contribution to a discussion of the ecosystem approach to management of the krill fishery.
R.P. Hewitt and E.H. Linen Low (USA)
Extract from *The fishery on Antarctic krill: defining an ecosystem approach to management*. In: *Reviews in Fishery Science*, 8 (3), 2000.
- WG-EMM-00/44 Variations in condition indices of mackerel icefish at South Georgia from 1972 to 1997
I. Everson (United Kingdom) and K.-H. Kock (Germany)
(*CCAMLR Science*, 8: submitted)
- WG-EMM-00/45 Interannual variation to the gonad cycle of the mackerel icefish
I. Everson (United Kingdom), K.-H. Kock (Germany) and J. Ellison (United Kingdom)
- WG-EMM-00/46 A generalised algorithm for estimating energy and carbon budgets in marine predators
I.L. Boyd (United Kingdom)
- WG-EMM-00/47 Pinniped research at Cape Shirreff, Livingston Island, Antarctica, 1999/2000.
M.E. Goebel (USA)
(Extract from: *US AMLR 1999/2000 Field Season Report*)
- WG-EMM-00/48 Aerobic dive limit: how often does it occur in nature?
D.P. Costa, N.J. Gales and M.E. Goebel (USA)
(In: P. Pongonis (Ed.), *Proceedings of the Kooyman Symposium 2000*)

- WG-EMM-00/49 Some components of uncertainty in the CCAMLR 2000 acoustical survey of krill
D.A. Demer (USA)
- WG-EMM-00/50 Distribution of krill as a fraction of Antarctic zooplankton within the South Sandwich Islands area in summer 2000
S.M. Kasatkina and A.P. Malyshko (Russia)
- WG-EMM-00/51 Krill distribution related to water structure and dynamics on the South Georgia shelf in January 2000 (AtlantNIRO-BAS Core Programme 1999/2000)
V.A. Sushin (Russia), P.P. Chernyshkov (Russia), F.F. Litvinov (Russia), J.L. Watkins (United Kingdom) and A.S. Brierley (United Kingdom)
- WG-EMM-00/52 Hydrography and acoustic biomass estimates of Antarctic krill (*Euphausia superba*) near the South Shetland Islands, Antarctica, during January 2000: preliminary results
D. Kang, Y. Lee, H.-C. Shin, W. Lee and S. Kim (Republic of Korea)
- WG-EMM-00/53 Collection of informative manuscripts regarding SO-GLOBEC activities on Antarctic krill
S. Kim (Republic of Korea) and E. Hofmann (USA)
- WG-EMM-00/54 Some notes on by-catch of fishes and salps caught by the fishery vessel *Niitaka Maru* in the vicinity of the South Shetland Islands (January to February 1999)
T. Iwami, S. Kawaguchi and M. Naganobu (Japan)
- WG-EMM-00/55 Notes on the eighth Antarctic survey by the RV *Kaiyo Maru*, Japan in 1999/2000
M. Naganobu, S. Kawaguchi, T. Kameda, Y. Takao and N. Iguchi (Japan)
- WG-EMM-00/56 Scales of interannual variability in Antarctic krill biomass at South Georgia
A.W. Murray, A.S. Brierley and J.L. Watkins (United Kingdom)
- WG-EMM-00/57 CPUEs and body lengths of Antarctic krill during the 1998/99 season in Area 48
S. Kawaguchi (Japan)
- WG-EMM-00/58 Analysis of krill trawling positions in the area north of the South Shetland Islands (Antarctic Peninsula area) from 1980/81 to 1998/99
S. Kawaguchi (Japan)
(*CCAMLR Science*, 8: submitted)
- WG-EMM-00/59 Krill length distribution in fur seal diet at Cape Shirreff, Livingston Island, 1999/2000
M.E. Goebel (USA)
- WG-EMM-00/60 The ecosystem approach to managing fisheries: achieving conservation objectives for predators of fished species
A.J. Constable (Australia)
(*CCAMLR Science*, 8: submitted)

- WG-EMM-00/61 Towards an ecosystem status assessment for South Georgia
'Variability of Southern Ocean Ecosystems' Project Team
- WG-EMM-00/62 Seabird research at Cape Shirreff, Livingston Island, Antarctica,
1999–2000
T.M. Carten, W.Z. Trivelpiece, M.R. Taft and R.S. Holt (USA)
- WG-EMM-00/63 Excerpts from the Report of the Meeting of the SCAR Group of
Specialists on Seals
Report to CCAMLR WG-EMM, July 2000
- WG-EMM-00/64 Report to WG-EMM on implications of meeting schedules
Chairman of the Scientific Committee

**ПРИМЕР РАССМОТРЕНИЯ ТЕНДЕНЦИЙ ИЗМЕНЕНИЯ
В УЛОВАХ КРИЛЯ В РАЙОНЕ 48 С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА
НЕМЕТРИЧЕСКОГО МНОГОМЕРНОГО ШКАЛИРОВАНИЯ (nMDS)**

А. Констебль (Австралия)

Предварительный обзор этого подхода бы проведен А. Констаблем и Д. Раммом и представлен в Рабочую группу в виде рис. 1(a)–(c). Показатели общего вылова в каждом мелкомасштабном районе Района 48 (всего районов – 368) были сгруппированы по каждому 3-месячному периоду разбитого года – зима (июль–сентябрь), весна (октябрь–декабрь), лето (январь–март) и осень (апрель–июнь). С помощью nMDS в статистической программе Primer (Clarke and Warwick, 1994) затем было проведено сравнение распределения уловов по всем мелкомасштабным районам за каждый сезон с 1980/81 по 1998/99 год. Согласно этой процедуре сходство между характеристиками промысла определяется для всех попарных сравнений сезонов с использованием индекса сходства Брея-Куртиса. Преобразование корня четвертой степени способствовало сравнению распределения уловов, причем вес общего вылова за сезон в этом распределении был небольшим. Это сходство затем сравнивалось при помощи nMDS, чтобы дать координаты X-Y для сравнения общего сходства сезонов (для обсуждения метода см. Clarke, 1993). Расстояние между точками на графике говорит о схожести этих точек: в близко расположенных точках характер промысла более схож, чем в точках, расположенных далеко друг от друга. В данном контексте оси служат общей мерой расстояния, но не дают представления о роли отдельных факторов.

2. Полученные результаты были разложены, чтобы показать сходство точек по одним и тем же сезонам в разные годы (рис. 1(a) и (b)). Разбитые годы обозначены последними двумя цифрами соответствующих годов, а линии помогают проследить промысел из года в год. Близко расположенные точки говорят о незначительных изменениях в промысловом режиме в Районе 48, а далеко расположенные точки – о существенных изменениях. Рис. 1(a) показывает разделение осенних и зимних промысловых операций; последние сконцентрированы к северу около Южной Георгии. В случае осени видны более высокие уловы 1980-х годов и схожесть промысловых режимов в 1990-е годы. Рис. 1(b) показывает, что в 1980-е годы промысловый режим был схожим весной и летом, но стал отличаться в 1990-е годы. Весенний промысловый режим характеризовался большей изменчивостью, чем летний.

3. На рис. 1(c) результаты сгруппированы за период с 1991 г. по настоящее время – период, в течение которого можно было ожидать большей стабильности промыслового режима. Они показывают разницу между сезонами: зимой промысел ограничивается водами Южной Георгии, весной он скорее всего ведется около отступающей кромки льда, летом он концентрируется у Антарктического п-ова, а осенью – перемещается в северном направлении. Изменение характера промысла зимой 1999 г., возможно, связано с более интенсивным ловом вокруг Южных Оркнейских о-вов.

ЛИТЕРАТУРА

- Clarke, K.R. 1993. Non-parametric multivariate analyses of changes in community structure. *Australian Journal of Ecology*, 18: 117–143.
- Clarke, K.R. and R.M.Warwick. 1994. *Change in Marine Communities: An Approach to Statistical Analysis and Interpretation*. Natural Environment Research Council, Plymouth Marine Laboratory, Plymouth, UK.

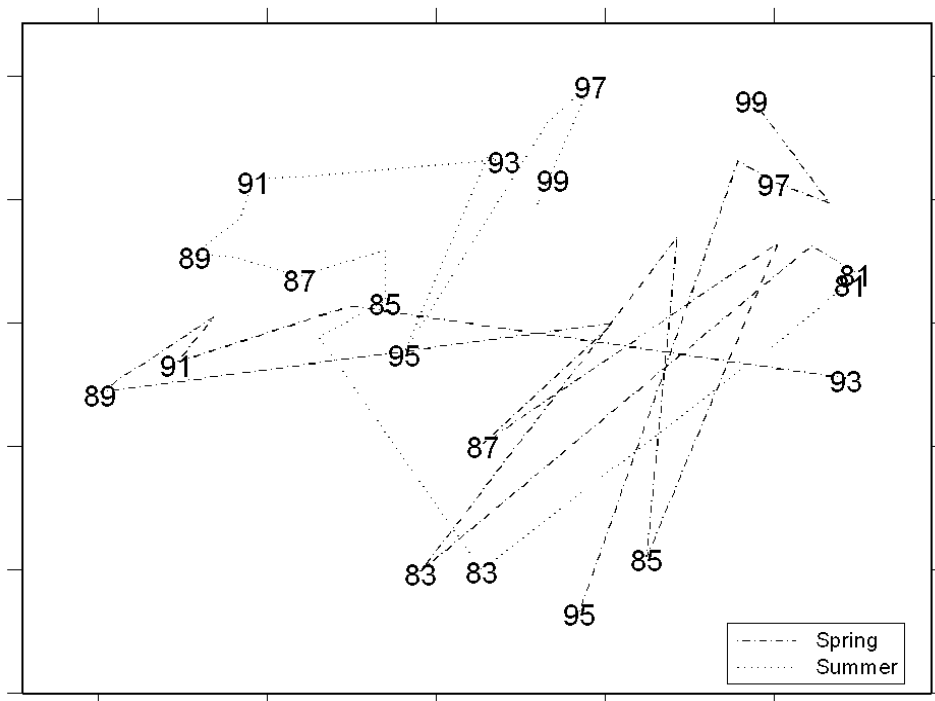
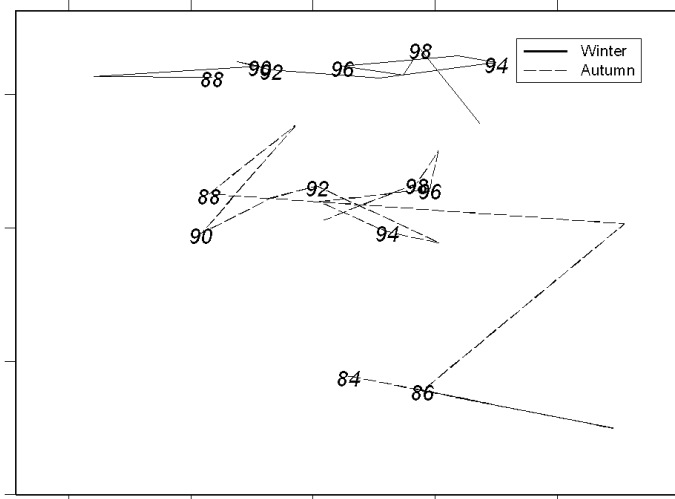


Рис. 1: Сравнение характеристик промысла криля в Районе 48 для каждого из четырех сезонов с 1980/81 по 1998/99 г. (см. текст для более подробного описания) (коэффициент = 0.22): (а) зима и осень; (б) весна и лето; (с) промысел во всех сезонах с 1990/91 по 1998/99 г.

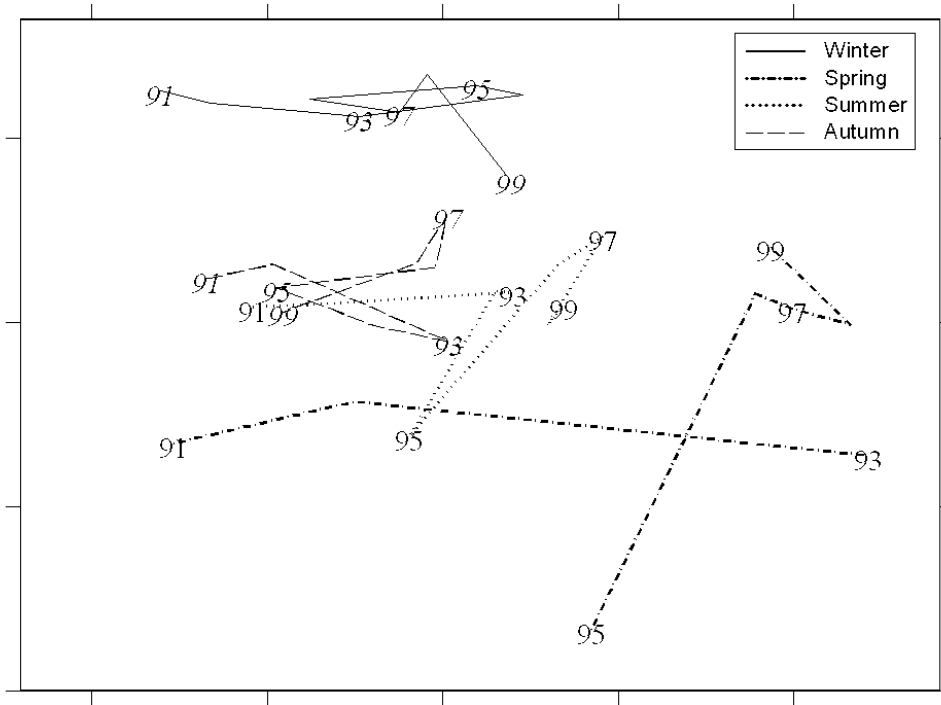


Рис. 1 (окончание)

**РАССМОТРЕНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ γ В СВЯЗИ С
РАСЧЕТАМИ ВЫЛОВА В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОВЕДЕНИЯ СЪЕМОК
БИОМАССЫ СПУСТЯ РАЗЛИЧНЫЕ ДОЛИ ГОДА**

А. Констебль (Австралия)

Целью расчетов вылова криля является определение γ так, чтобы долгосрочный предохранительный вылов соответствовал согласованным правилам принятия решений:

- (i) критерию пополнения – «вероятность сокращения нерестовой биомассы ниже 20% медианной девственной нерестовой биомассы через 20 лет не должна превышать 10%» –

$$\gamma_1 = 0.118;$$

- (ii) критерию хищника – «через 20 лет медианная нерестовая биомасса не должна сократиться до уровня ниже 75% девственной нерестовой биомассы» –

$$\gamma_2 = 0.091; \text{ и}$$

- (iii) выбирается более низкое значение γ из этих двух.

2. Выбранное γ используется для расчета вылова (Y) по уравнению

$$Y = \gamma B_0 \tag{1}$$

где B_0 – оценка девственной биомассы.

3. Ожидается, что, если съемка проводится в другое время, расчеты дадут такой же вылов, т.е., что:

$$\gamma_{s2} B_{s2} = \gamma_{s1} B_{s1} \tag{2}$$

4. Преобразование этого уравнения, чтобы определить новое γ , дает

$$\gamma_{s2} = \frac{\gamma_{s1} B_{s1}}{B_{s2}} \tag{3}$$

5. Простая детерминированная формулировка популяционной модели может быть использована для того, чтобы показать связь между двумя значениями γ , где в заданное время (t) биомасса зависит от веса (w) по возрастам (a) и смертности (M)

$$B_{s1} = R \sum_a e^{-M(a+t)} w_{a+t} \tag{4}$$

где R – оценка пополнения в возрасте 0. Биомасса в другое время года (f) относится к первой биомассе по уравнению:

$$B_{s2} = e^{-M(f-t)} R \sum_a e^{-M(a+t)} w_{a+f-t} \quad (5)$$

6. Это показывает, что на второе значение γ повлияет комбинация смертности и роста.

7. Связь между двумя значениями γ с точки зрения детерминированного применения параметров в таб. 1 (основной текст) дана на рис. 1, где $M = 0.8$ и $R = 1$. Отношения даны на случай проведения первой съемки спустя месяц после начала периода номинального роста (1 ноября). Время показывает долю года.

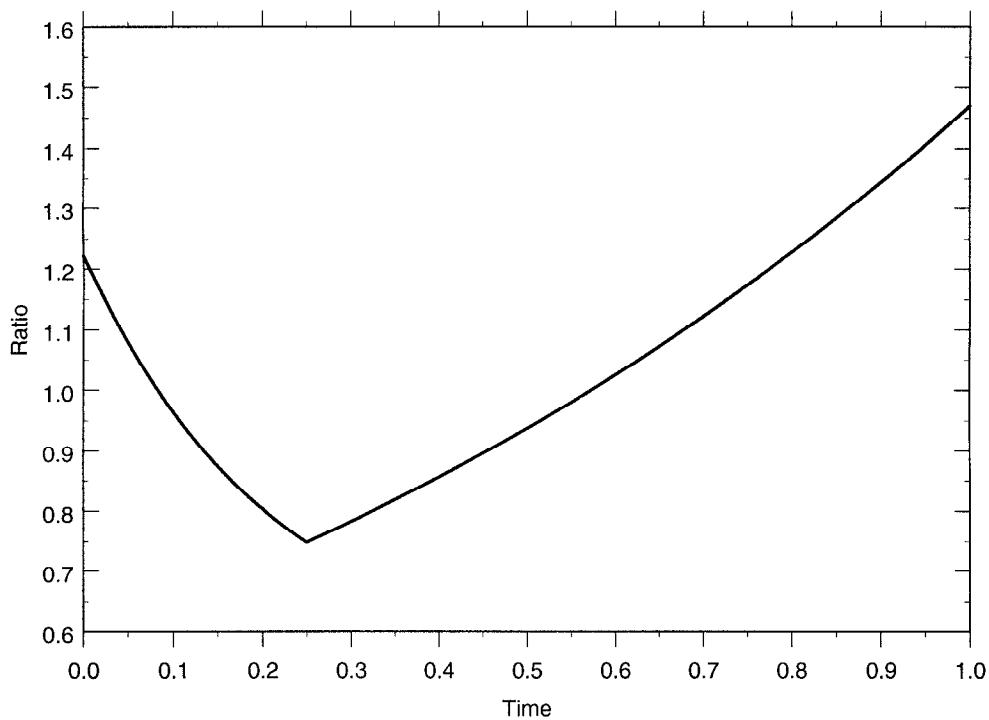


Рис. 1: Отношения двух значений γ с точки зрения детерминированного применения параметров в таб. 1 (основной текст), где $M = 0.8$ и $R = 1$. Отношения даны на случай проведения первой съемки спустя месяц после начала периода номинального роста (1 ноября). Время показывает долю года.

**ПРОЕКТ СФЕРЫ КОМПЕТЕНЦИИ РУКОВОДЯЩЕГО
КОМИТЕТА ПО АНАЛИЗУ РЕЗУЛЬТАТОВ СЪЕМКИ АНТКОМ-2000**

В Руководящий комитет войдут руководящие научные работники каждого судна, принявшего участие в съемке АНТКОМ-2000 (Японии, России, Соединенного Королевства и США) и заместителя представителя Научного комитета. На сегодняшний день в комитет входят: Р. Хьюитт (США), М. Наганобу (Япония), С. Никол (заместитель председателя Научного комитета), В. Сушин (Россия) и Дж. Уоткинс (Соединенное Королевство).

2. Руководящий комитет должен активно пропагандировать и координировать анализ и публикацию результатов съемки АНТКОМ-2000.

3. Конкретно Руководящий комитет должен:

- (i) Научные задачи –
 - (a) Определить, какой анализ надо провести совместно.
 - (b) Определить, какой анализ надо провести в одностороннем порядке.
- (ii) Анализ –
 - (c) Обеспечить, чтобы все виды анализа были скоординированы и одобрены Научным комитетом до начала работы.
 - (d) Организовывать, координировать и пропагандировать семинар(ы) по анализу.
 - (e) Координировать анализ данных, не проведенный на семинарах.
 - (f) Служить двусторонним каналом передачи информации, сообщаящим членам Руководящего комитета об анализе, проводимом в каждой стране, а также сообщать эту информацию отдельным ученым.
- (iii) Публикация –
 - (g) Проконтролировать подготовку специальной публикации для международного рецензируемого журнала.
 - (h) Создать для этой цели Редколлегию.
 - (i) Подготовить для специального издания список предлагаемых к публикации статей.
 - (j) Выступать в качестве арбитра/посредника в спорах относительно авторства публикаций.
 - (k) Обеспечить, чтобы до представления все рукописи проходили через Руководящий комитет.
 - (l) Вести регистр всех публикаций, относящихся к съемке АНТКОМ-2000.