

**ОТЧЕТ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО  
ЭКОСИСТЕМНОМУ МОНИТОРИНГУ И УПРАВЛЕНИЮ**  
(Уолфиш-Бей, Намибия, 17–28 июля 2006 г.)

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ.....	165
Открытие совещания .....	165
Принятие повестки дня и организация совещания.....	165
ВТОРОЙ СЕМИНАР ПО ПРОЦЕДУРАМ УПРАВЛЕНИЯ .....	166
СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ В ПРОМЫСЛЕ КРИЛЯ .....	167
Промысловая деятельность.....	167
Сезон 2004/05 г. ....	167
Текущий сезон (2005/06 г.).....	168
Уведомления на 2006/07 г. ....	168
Размещение научных наблюдателей.....	169
Прилов рыбы и беспозвоночных .....	169
Прилов птиц и млекопитающих .....	169
Экосистемные последствия .....	170
Описание промысла .....	170
Научное наблюдение .....	171
Требования к данным, получаемым с промысла .....	173
Информация, требующаяся от крилевых судов в целом.....	173
Информация, требующаяся от судов с непрерывным перекачиванием .....	174
Специальная группа по динамике промысла .....	175
Регулятивные вопросы .....	177
Ключевые вопросы для рассмотрения Научным комитетом .....	177
СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ В ЭКОСИСТЕМЕ КРИЛЯ .....	178
Состояние хищников, запасы криля и воздействие окружающей среды .....	178
Хищники .....	178
Криль .....	182
Окружающая среда .....	185
Другие виды хищников .....	186
Отчет Подгруппы по методам.....	186
Будущие съемки .....	188
Ключевые вопросы для рассмотрения Научным комитетом .....	189
СОСТОЯНИЕ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ.....	190
Охраняемые районы .....	190
Участки СЕМР .....	191
Проекты планов КСДА по управлению охраняемыми районами с морским компонентом .....	191
Биорайонирование.....	192
Промысловые единицы .....	194
Мелкомасштабные единицы управления.....	194
Аналитические модели .....	195
Существующие меры по сохранению.....	196
Ключевые вопросы для рассмотрения Научным комитетом .....	196

Охраняемые районы .....	196
Промысловые единицы .....	197
Мелкомасштабные единицы управления .....	197
Аналитические модели .....	199
Существующие меры по сохранению .....	199
<b>ДАЛЬНЕЙШАЯ РАБОТА .....</b>	<b>199</b>
Съемки хищников .....	199
Экосистемные модели, оценки и подходы к управлению .....	200
Подгруппа по операционным моделям .....	202
Семинар АНТКОМ-МКК .....	203
План долгосрочной работы .....	208
Ключевые вопросы для рассмотрения Научным комитетом .....	213
<b>ДРУГИЕ ВОПРОСЫ .....</b>	<b>215</b>
Совещание Руководящего комитета по пересмотру структуры рабочих групп Научного комитета .....	215
ICESD .....	216
Экосистема моря Росса .....	217
Семинар по динамике экосистемы криля .....	217
Семинар ФАО по моделированию экосистемных взаимодействий для выработки экосистемного подхода к промыслам .....	218
<b>ПРИНЯТИЕ ОТЧЕТА И ЗАКРЫТИЕ СОВЕЩАНИЯ .....</b>	<b>218</b>
<b>ЛИТЕРАТУРА .....</b>	<b>218</b>
<b>ДОПОЛНЕНИЕ А: Повестка дня .....</b>	<b>220</b>
<b>ДОПОЛНЕНИЕ В: Список участников .....</b>	<b>221</b>
<b>ДОПОЛНЕНИЕ С: Список документов .....</b>	<b>228</b>
<b>ДОПОЛНЕНИЕ D: Отчет второго семинара по процедурам управления .....</b>	<b>233</b>

## ОТЧЕТ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО ЭКОСИСТЕМНОМУ МОНИТОРИНГУ И УПРАВЛЕНИЮ

(Уолфиш-Бей, Намибия, 17–28 июля 2006 г.)

### ВВЕДЕНИЕ

#### Открытие совещания

1.1 Двенадцатое совещание WG-EMM проводилось в отеле Пеликан-Бей, Уолфиш-Бей (Намибия), с 17 по 28 июля 2006 г. Созывающим был К. Рид (СК).

1.2 Совещание открыл министр рыбного хозяйства и морских ресурсов А. Иямбо, который приветствовал участников и рассказал об общих с АНТКОМом экологических проблемах и задачах управления промыслами, стоящих перед Намибией. Эти задачи включают разработку и внедрение экосистемного управления, изучение природных и антропогенных изменений, сохранение живых ресурсов и устойчивость промысловых ресурсов. Намибия стала членом АНТКОМа в 2001 г.

1.3 К. Рид поблагодарил министра и персонал Министерства рыбного хозяйства и морских ресурсов за радушный прием и за организацию совещания.

1.4 К. Рид также приветствовал участников и изложил программу работы совещания, которая включала:

- Второй семинар по процедурам управления в целях оценки вариантов подразделения ограничения на вылов криля между мелкомасштабными единицами управления (SSMU) – первая неделя совещания (Раздел 2 и Дополнение D);
- обсуждение основных направлений деятельности WG-EMM – вторая неделя совещания.

1.5 WG-EMM отметила кончину Дж. Кирквуда, коллеги и многолетнего участника АНТКОМа, указав, что интеллект и научный вклад Дж. Кирквуда в значительной мере способствовали работе группы и что его будет сильно не хватать.

#### Принятие повестки дня и организация совещания

1.6 В ходе обсуждения предварительной повестки дня WG-EMM решила включить рассмотрение вопроса о реорганизации работы Научного комитета в пункт «Прочие вопросы» (пункт 7). Принятая Повестка дня приводится в Дополнении А.

1.7 Список участников совещания приводится в Дополнении В. Список представленных на совещание документов приводится в Дополнении С.

1.8 Отчет подготовили С. Кавагути, А. Констебль, С. Никол (Австралия), Ф. Зигель (Германия), М. Пинкертон, П. Уилсон (Новая Зеландия), Д. Агню (СК), К. Рейсс, У. Трайвелпис, Дж. Уоттерс, Дж. Хинке, Р. Холт (США), К. Рид (Созывающий) и Д. Рамм (Руководитель отдела обработки данных).

## ВТОРОЙ СЕМИНАР ПО ПРОЦЕДУРАМ УПРАВЛЕНИЯ

2.1 Второй семинар по процедурам управления в целях оценки вариантов подразделения ограничения на вылов криля между мелкомасштабными единицами управления (далее называемый Второй семинар по процедурам управления) проводился в отеле Пеликан-Бей, Уолфиш-Бей (Намибия), с 14 по 21 июля 2006 г. Отчет семинара приводится в Дополнении D данного отчета.

2.2 WG-EMM признала, что после WG-EMM-05 был проделан значительный объем работы по разработке моделей (модели криль–хищник–промысел (КХПМ2), структуры моделирования экосистемы, продуктивности, океана и климата (ЭПОК) и пространственной многовидовой операционной модели (ПМОМ)) и по созданию наборов параметров (WG-EMM-06/30 Rev. 1), которые могут служить основой рекомендаций. WG-EMM отметила, что работа семинара фокусировалась на результатах КХПМ2, а также на исследовании структурной неопределенности в вариантах распределения с использованием обеих моделей – КХПМ2 и ПМОМ.

2.3 Имитационное моделирование с использованием КХПМ2 выявило, что, если весь промысел ведется в Подрайоне 48.1 и вылов антарктического криля (*Euphausia superba*) составляет 9% от  $B_0$ , то экосистема этого региона подвергается значительному негативному воздействию, а с учетом переноса негативные последствия также затрагивают лежащие ниже по течению SSMU в подрайонах 48.2 и 48.3 (п. 5.23).

2.4 Имитационное моделирование с использованием КХПМ2 и ПМОМ показывает, что по сравнению с другими вариантами промысла вариант 1 будет иметь относительно более сильные негативные последствия для экосистемы (п. 5.43).

2.5 WG-EMM пришла к выводу, что различия в последствиях разных вариантов промысла остаются заметными даже тогда, когда КХПМ2 и ПМОМ используются для интегрирования неопределенностей. WG-EMM также решила, что для дальнейшей оценки вариантов промысла 2–4 (п. 5.43) потребуется дополнительная работа по разработке и интерпретации критериев эффективности.

2.6 WG-EMM также согласилась, что все модельные расчеты указывают на то, что результаты вариантов промысла 2–4 улучшатся, когда данные мониторинга будут использоваться для уточнения распределения уловов между SSMU аналогично тому, как это делается в варианте промысла 5 (п. 5.43).

2.7 WG-EMM отметила, что ЭПОК используется в качестве инструмента для изучения потенциальной изменчивости в продуктивности криля между SSMU и в Районе 48 на основе эмпирической модели первичной продукции, использующей спутниковые данные по льду, температуре поверхности моря и хлорофиллу (WG-EMM-06/38 Rev. 1). WG-EMM согласилась, что соответствие существующим данным по Антарктическому полуострову обнадеживает, отметила проводившуюся на семинаре дискуссию о том, как эти результаты могут дать информацию для принятия решений о структуре метапопуляции криля (Дополнение D, пп. 6.1 и 6.2), и призвала провести работу по настройке моделей ЭПОК в соответствии с данными и по получению необходимых параметров для существующих моделей.

2.8 WG-EMM призвала провести дальнейшую разработку адаптивной системы управления в ПМОМ.

2.9 WG-EMM отметила проводившуюся до настоящего времени большую работу по разработке КХПМ2 и призвала авторов продолжать эту разработку, в частности, по оценке процедур управления с обратной связью и согласованию с данными.

2.10 WG-EMM призвала к разработке установленного набора агрегированных критериев оценки, которые будут всесторонними, надежными и охватят всю информацию, описанную в п. 2.12 Дополнения D.

2.11 WG-EMM признала, что для будущих систем моделирования будет важно в какой-то мере уловить динамику промысла, например, то, как мастера по добыче рыбы решают, где и когда они будут вести промысел. Такие факторы как численность, состояние, местонахождение и цвет криля, ледовая обстановка, а также промысловый опыт очень важны при целевом промысле и могут повлиять на результаты модели.

## СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ В ПРОМЫСЛЕ КРИЛЯ

### Промысловая деятельность

Сезон 2004/05 г.

3.1 Д. Рамм сообщил, что общий вылов криля, зарегистрированный в ходе промысла в Районе 48 в сезоне 2004/05 г., составил 127 035 т (WG-EMM-06/5). Самый высокий вылов криля зарегистрирован Вануату – 48 389 т. Республика Корея, Япония и Украина также зарегистрировали высокие уловы (соответственно 26 920 т, 22 793 т и 22 440 т). Польша и США зарегистрировали вылов соответственно 4335 т и 2159 т.

3.2 WG-EMM отметила, что судно под флагом Вануату при промысле криля использовало традиционный трал и нетрадиционную систему непрерывной перекачки и прекратило промысел в конце сезона.

3.3 WG-EMM отметила, что, за исключением Республики Корея, все Договаривающиеся Стороны, которые вели промысел криля в сезоне 2004/05 г., представили мелкомасштабные данные. Корея сообщила, что мелкомасштабные данные за 2004/05 г. находятся на промысловых судах и будут представлены, как только суда вернутся в порт.

3.4 WG-EMM выразила благодарность Японии за повторное представление всего временного ряда данных об уловах и усилия японской флотилии за каждый улов. В результате этого в базе данных АНТКОМа теперь имеется большое количество мелкомасштабных данных за каждый улов по крилевому промыслу (WG-EMM-06/5, табл. 7).

3.5 WG-EMM попросила, чтобы Секретариат связался со странами-членами и выяснил, имеются ли у них данные об уловах и усилия по каждому улову за прошедшие сезоны, по которым были представлены агрегированные данные.

3.6 WG-EMM отметила новый формат, используемый для нанесения на карту географического распределения уловов криля на основе мелкомасштабных данных (WG-EMM-06/5, рис. 1). Д. Рамм сообщил, что этот формат был разработан согласно просьбе Научного комитета о том, чтобы Секретариат подготовил проект правил представления и публикации агрегированных мелкомасштабных данных (CCAMLR-

XXIV, п. 4.62). Эти правила будут обсуждаться Научным комитетом на следующем совещании.

3.7 WG-EMM согласилась, что эти карты дают полезную информацию о промысле криля, и вновь подтвердила, что использование таких карт подчиняется «Правилам доступа и использования данных АНТКОМа» и зависит от дальнейшего рассмотрения проекта правил представления и публикации агрегированных мелкомасштабных данных.

#### Текущий сезон (2005/06 г.)

3.8 Д. Рамм сообщил, что пока в этом сезоне (2005/06 г.) промысел криля вели 7 судов, зарегистрировавших вылов 64 415 т, полученный в основном в Подрайоне 48.1 (61 508 т) в период с марта по май (WG-EMM-06/5). Республика Корея зарегистрировала самый большой вылов (27 875 т), за ней следуют Япония (18 503 т), Украина (15 022 т), Польша (1635 т), Мальта (1081 т) и Норвегия (298 т).

3.9 WG-EMM отметила, что судно *Dalmor III* начало промысловую кампанию под мальтийским флагом, а затем поменяло его на флаг Польши.

3.10 На основе вылова криля, зарегистрированного пока в этом сезоне на конец мая, и соответствующего вылова, зарегистрированного на конец мая в прошлом сезоне, предварительная оценка общего вылова за сезон 2005/06 г. составляет примерно 97 090 т. WG-EMM указала, что эта оценка основывается на уловах, полученных за пять месяцев.

3.11 WG-EMM сообщила, что судно *Saga Sea* под норвежским флагом вело промысел с использованием традиционного трала и нетрадиционной системы непрерывного перекачивания. Судно начало промысел в Подрайоне 48.1 в июне 2006 г. и к 29 июня сообщило в Секретариат о вылове 298 т (WG-EMM-06/5). Судно собирало мелкомасштабные данные об уловах и усилиях в соответствии с новой экспериментальной процедурой, разработанной учеными из Норвегии и СК совместно с Секретариатом (см. также п. 3.27).

#### Уведомления на 2006/07 г.

3.12 WG-EMM рассмотрела уведомления стран-членов о намерении вести промысел криля в предстоящем сезоне (WG-EMM-06/6 Rev. 1). Пять стран-членов уведомили о своем намерении вести промысел в 2006/07 г. с использованием 9 судов в подрайонах 48.1, 48.2, 48.3 и 48.4. Предполагаемый общий вылов криля по уведомлениям стран-членов составляет 239 000 т.

3.13 WG-EMM отметила, что указанный в уведомлениях стран-членов предполагаемый вылов сильно различается (WG-EMM-06/6 Rev. 1), варьируя в пределах 14 400–100 000 т на судно. В частности, WG-EMM указала, что самый высокий предполагаемый вылов был указан в уведомлении Норвегии и что часть этого улова может быть получена с использованием новой системы перекачивания (см. также пп. 3.25–3.33 и 3.51–3.58).

3.14 WG-EMM отметила, что страны-члены указали максимальный предполагаемый вылов. В предыдущих сезонах указанный в уведомлениях предполагаемый вылов

оказался намного выше реально полученного вылова (напр., в 2004/05 г. указанный в уведомлениях вылов составлял 226 000 т, а зарегистрированный вылов составил 127 035 т (см. SC-CAMLR-XXIII, Приложение 4, п. 3.4; WG-EMM-06/5)).

#### Размещение научных наблюдателей

3.15 Секретариат получил два уведомления о размещении научных наблюдателей АНТКОМа на крилевых судах в Районе 48 в 2005/06 г. (один национальный научный наблюдатель на судне *Конструктор Кошкин* под украинским флагом и один международный научный наблюдатель (СК) на судне *Saga Sea* под норвежским флагом).

3.16 За сезон 2004/05 г. были представлены 8 наборов данных научных наблюдателей. Эти данные были собраны научными наблюдателями АНТКОМа на судах *Niitaka Maru* (Япония), *InSung Ho* (Республика Корея), *Форос* (Украина), *Феолент* (Украина), *Top Ocean* (США) и *Atlantic Navigator* (Вануату).

3.17 В настоящее время в базе данных АНТКОМа содержатся данные научных наблюдателей за 28 рейсов/размещений в период с 1999/2000 по 2004/05 гг. в подрайонах 48.1, 48.2 и 48.3 (WG-EMM-06/5, Дополнение 1).

3.18 WG-EMM отметила, что отчет уругвайского научного наблюдателя, работавшего на судне *Atlantic Navigator* в 2005 г., не был представлен в Секретариат. Однако, она напомнила, что описательный анализ данных, собранных этим наблюдателем, был представлен на прошлогоднем совещании в виде документа WG-EMM-05/12 (SC-CAMLR-XXIV, Приложение 4, п. 3.29).

#### Прилов рыбы и беспозвоночных

3.19 WG-EMM отметила, что научные наблюдатели АНТКОМа наблюдали прилов в 9.6% (4511 тралений) от общего числа тралений, проведенных при промысле криля в Районе 48 в период с 1999/2000 по 2004/05 гг. (WG-EMM-06/5). Прилов наблюдался в Подрайоне 48.1 в сезонах 2000/01 и 2004/05 гг., Подрайоне 48.2 в сезоне 2004/05 г. и Подрайоне 48.3 в сезонах 2001/02, 2003/04 и 2004/05 гг. Эти данные показывают, что прилов рыбы при промысле криля составляет примерно 0.01% от общего вылова криля по весу, однако WG-EMM указала на дискуссию в пп. 3.34–3.36.

#### Прилов птиц и млекопитающих

3.20 WG-EMM отметила, что согласно представленным в АНТКОМ данным за 2004/05 г. 1 капский голубь (*Daption capense*) погиб, запутавшись в сети устройства для высвобождения тюленей, а 1 южный глупыш (*Fulmarus glacialis*) был отпущен неповрежденным после того, как зацепился за срут кабеля. Всего наблюдался 21 случай гибели южных морских котиков (*Arctocephalus gazella*), а 72 морских котика были пойманы и отпущены живыми.

3.21 Д. Рамм также сообщил, что всего до 2003/04 г. в ходе промысла криля в Районе 48 по наблюдениям случайно погибло 229 морских котиков. В 2003/04 г. сообщалось о



гибели еще двух тюленей (неизвестного вида). За период между 1999/2000 и 2002/03 гг. не имеется наблюдений или отчетов о прилове в ходе крилевого промысла (WG-EMM-06/5).

3.22 WG-EMM отметила, что представленная на прошлогоднее совещание информация о количестве тюленей, погибших в 2003/04 и 2004/05 гг. (SC-CAMLR-XXIV, Приложение 4, пп. 3.14 и 3.16), была пересмотрена Секретариатом после уточнения и проверки данных.

3.23 WG-EMM также отметила, что Секретариат ежегодно передает специальной группе WG-IMAF информацию о прилове в ходе промысла криля.

#### Экосистемные последствия

3.24 WG-EMM отметила временной ряд предварительных оценок FPI, обновленных Секретариатом (WG-EMM-06/5). После проведения краткого обсуждения недостатков этого индекса WG-EMM решила, что необходимо продолжить разработку индексов перекрытия промысла и хищников, которые могут дать исходную информацию для экосистемных моделей (пп. 6.12 и 6.13).

#### Описание промысла

3.25 В WG-EMM-06/18 изложены методы траления, а также разработанные для судна *Saga Sea* протоколы сбора проб и регистрации данных. Протоколы были разработаны по просьбе Научного комитета, который решил, что промысел с использованием новой системы перекачивания не будет считаться «новым и поисковым», если соответствующая информация об этом промысле будет собрана и представлена в АНТКОМ (SC-CAMLR-XXIV, п. 4.8).

3.26 WG-EMM указала, что судно *Saga Sea* использовало традиционный трал и нетрадиционную систему перекачивания. Нетрадиционное непрерывное траление позволяет судну получать и обрабатывать криль без поднятия трала; непрерывное траление может продолжаться в течение несколько дней.

3.27 В WG-EMM-06/18 описывается экспериментальная процедура отчетности для регистрации даты, времени, позиции, характеристик трала, глубины ведения промысла и оценочного вылова с двухчасовыми интервалами при непрерывном тралении. В 2005 г. Научный комитет попросил разработать эту процедуру (SC-CAMLR-XXIV, п. 4.8) и полная информация будет представлена на рассмотрение Научного комитета на следующем совещании.

3.28 В WG-EMM-06/18 также описываются протоколы биологических выборок, включая демографию криля, прилов рыбы, изучение криля внутри скопления и использование видеооборудования для записи поведения хищников. Эти протоколы были разработаны в связи с озабоченностью по поводу воздействия новой системы перекачивания на другие элементы экосистемы (SC-CAMLR-XXIV, п. 4.9). В настоящее время на судне *Saga Sea* размещены один международный научный наблюдатель АНТКОМа и национальный наблюдатель.

3.29 В WG-EMM-06/27 высказывается озабоченность по поводу метода непрерывного промысла криля и его потенциального воздействия на различные компоненты морской экосистемы, например, увеличения вылова мелкого криля и прилова личинок рыбы по сравнению с традиционными разноглубинными тралами. Рассматриваются также другие факторы, такие как шум, влияющий на поведение хищников, и воздействие пузырькового экрана и помутнения на пелагические организмы. Авторы указывают на важную роль научных наблюдений в понимании характера нового промыслового метода и его влияния на экосистему.

3.30 Т. Кнутсен (Норвегия) проинформировал WG-EMM о своей недавней переписке с компанией Aker Seafoods относительно ее новой системы непрерывного перекачивания. Представитель компании ясно заявил, что ни в куток трала, ни в воду вокруг него пузырьки воздуха не поступают. Система перекачивания по существу представляет собой насос Маммута (или газлифт), который перемещает воздух из одного (подающего воздух) шланга к другому (откачивающему воду из кутка) шлангу в глубине. Выпущенный во второй шланг воздух, расширяясь, поднимается к поверхности и вызывает всасывание морской воды в кутковой части трала, что позволяет воде и крилю достичь резервуара-хранилища на судне. Таким образом, должно быть более или менее ясно, что по крайней мере один из поднятых WG-EMM вопросов уже решен. Д. Агнью подтвердил, что наблюдатель от СК на судне *Saga Sea* также сообщил об использовании только одного воздушного шланга и о том, что внутри сети воздух не выпускается.

3.31 Л. Пшеничнов (Украина) заметил, что, по его мнению, использование новой системы непрерывного перекачивания представляет собой новый и поисковый промысел и в этом качестве должно охватываться отдельной мерой по сохранению.

3.32 В. Бизиков, С. Касаткина и В. Сушин (Россия) предложили, чтобы в связи с упомянутой Научным комитетом озабоченностью (SC-CAMLR-XXIV, пп. 4.8 и 4.9) дальнейшее применение этого промыслового метода на судне *Saga Sea* осуществлялось в соответствии с правилами и требованиями АНТКОМа для поисковых промыслов до тех пор, пока Научный комитет не получит и не проанализирует соответствующее описание нового промыслового метода. Кроме того, по их мнению, отнесение этого метода к категории поискового промысла не будет ограничивать его развитие, но обеспечит адекватный научный мониторинг и контроль.

3.33 Д. Агнью, А. Констебль и Т. Кнутсен заявили, что, по их мнению, роль WG-EMM заключается в определении информации, которая потребуется Научному комитету для понимания вопросов, поднятых в SC-CAMLR-XXIV, п. 4.8, а не в вынесении рекомендаций по вопросу, изложенному в пп. 3.31 и 3.32. Они указали, что решения о классификации промысла являются прерогативой Комиссии.

#### Научное наблюдение

3.34 В WG-EMM-06/7 описывается прилов мелкой рыбы и кальмаров в ходе крилевого промысла у Южной Георгии. Анализ основывается на данных, полученных с 4 траулеров, которые вели промысел в 2004 г.

3.35 В большей части наблюдавшихся выборок (67%) содержался прилов мелкой рыбы. Видовой состав различался в зависимости от места, топографии дна и времени суток, но не был связан с глубиной ведения промысла или плотностью криля.

Предполагалось, что из-за суточной вертикальной миграции молодь миктофид подвержена траловому промыслу в ночное время. В отличие от этого *Champscephalus gunnari* и *Lepidonotothen larseni* встречались в диапазоне глубин тралового промысла криля постоянно. По оценкам авторов, 1.5 млн особей *L. larseni* было получено при промысле криля в 2004 г. и предполагается, что популяция этого вида сможет выдержать такую высокую смертность молоди. Прилов *C. gunnari* в 2004 г. был низким по сравнению с наблюдавшимися ранее сезонами.

3.36 WG-EMM отметила, что прилов личинок рыбы, наблюдавшийся при промысле криля, был выше, чем ранее считалось. WG-EMM согласилась, что подобные результаты подчеркивают важность и необходимость расширения наблюдений при крилевом промысле.

3.37 Во время принятия отчета некоторые участники заметили, что согласно общепринятой практике описанный в п. 3.34 документ следует передать WG-FSA, чтобы она определила, может ли это иметь последствия для ее рекомендаций по рыбным запасам. Они предложили представить документ WG-EMM-06/7 на рассмотрение WG-FSA.

3.38 WG-EMM отметила отчет национального наблюдателя на крилевом траулере под украинским флагом за 2005/06 г. (WG-EMM-06/34). Наблюдатель сообщил, что морского льда почти не было и что в период с 22 февраля по 13 марта 2006 г. на традиционном участке промысла в Подрайоне 48.2 (к западу и северу от о-ва Коронейшн) криля почти не было. Оценочный CPUE для криля составлял 11.4 т/час или 135 т/день промысла. Большая часть пойманного криля имела общую длину от 39 до 48 мм. В отличие от этого, в Подрайоне 48.1 промысел был рентабельным в районе о-ва Элефант, о-ва Ливингстон и пролива Брансфилд, где CPUE с марта по май составляли 17.4–20.5 т/час. Длина криля составляла 33–61 мм, причем криль размером 47–55 мм преобладал в уловах у о-вов Элефант и Ливингстон и к северу от архипелага Палмер. Мелкий криль (две моды – 35–39 мм и 39–47 мм) наблюдался только в проливе Брансфилда.

3.39 WG-EMM приветствовала отчет украинского наблюдателя (WG-EMM-06/34) и указала, что этот отчет дает полезную информацию о промысловом участке и состоянии криля. Эта информация может способствовать пониманию динамики промысла.

3.40 К. Рейсс сообщил о размерном распределении криля, полученного в ходе научной съемки, проводившейся США в районе о-ва Элефант и в проливе Брансфилда в 2006 г. Длина криля лежала в пределах 30–60 мм, причем крупные особи (>50 мм) встречались главным образом в районе о-ва Элефант, а мелкие (<40 мм) – в проливе Брансфилда.

3.41 Ф. Зигель указал, что отсутствие в районе о-ва Элефант мелкого и среднего криля объясняется продолжающимся с 2003 г. слабым пополнением.

3.42 В WG-EMM-06/24 рассматривается вопрос о том, каким образом существующий сбор данных в ходе промысловых операций может способствовать лучшему пониманию биологии криля. Авторы предлагают дальнейшие пути сбора информации о криле, включая повторное рассмотрение ретроспективных данных, собранных управляющими промыслами, и возможное использование МППГ как движущей силы для координации научных акустических съемок, сбора данных по крилю и судовых экспериментов в ходе коммерческих крилепромысловых операций.

## Требования к данным, получаемым с промысла

3.43 WG-EMM отметила, что с появлением новой промысловой технологии (пп. 3.25–3.33) стало очень важно систематически получать сопоставимую информацию по различным методам крилевого промысла.

### Информация, требующаяся от крилевых судов в целом

3.44 WG-EMM отметила, что должна собираться и иметься в наличии следующая информация по всем промысловым методам: информация об уловах и усилки, которая может характеризовать CPUE; информация об общей смертности криля (пойманный и погибший, но не выгруженный криль); информация о биологических характеристиках криля; информация о побочной смертности других компонентов экосистемы. WG-EMM подтвердила, что отдельные данные имеются по некоторым существующим или действовавшим в прошлом промыслам.

3.45 WG-EMM необходимо иметь адекватную оценку прилова, связанного с каждым промысловым методом. В настоящее время имеется ряд оценок по траловому промыслу, однако до сих пор нет широкомасштабной оценки уровня прилова рыбы или беспозвоночных по сезонам и по районам. Кроме того, необходима систематическая оценка прилова тюленей и морских птиц.

3.46 Систематическая оценка воздействия промысла требует систематического сбора данных. В случае АНТКОМа эта информация собирается научными наблюдателями АНТКОМа. Проведению оценки воздействия крилевого промысла мешает отсутствие охвата наблюдениями многих крилевых судов.

3.47 При любом промысловом методе образуются отходы – либо как часть процесса ловли, либо как часть процесса переработки. В WG-EMM не было представлено подробной информации об удалении отходов, связанных с промыслом криля, поэтому она призвала представлять данные, которые позволят провести какую-либо оценку этой проблемы.

3.48 С. Касаткина отметила, что специальные рабочие группы по анализу промысловых технологий действуют в настоящее время в рамках Комитета промысловой технологии (FTC) ИКЕС. Ввиду этого было бы полезно оценить методологические подходы и методы, разработанные этими группами. Можно приглашать специалистов из FTC на совещания WG-EMM для консультаций. Такое сотрудничество с FTC может быть полезным для изучения как промыслового метода непрерывного перекачивания, так и других новых промысловых методов, которые могут использоваться при промысле криля в будущем.

3.49 WG-EMM заметила, что в настоящее время при определении ограничений на вылов используется мало информации, получаемой с промысла. Указав, что в следующем году будет проводиться пересмотр предохранительных ограничений на вылов, WG-EMM попросила представить полученную в ходе промысла информацию, которая будет использоваться при пересмотре в следующем году.

3.50 WG-EMM подтвердила, что сейчас имеется большой объем данных по крилевому промыслу за каждый улов, а также данные и отчеты научных наблюдателей. За исключением информации о морских млекопитающих и птицах, которая

анализируется специальной группой WG-IMAF, ни одна из рабочих групп не рассматривает эти данные в рабочем порядке. WG-EMM рекомендовала, чтобы в будущем во время совещаний WG-EMM собиралась подгруппа для проведения требуемого анализа.

#### Информация, требующаяся от судов с непрерывным перекачиванием

3.51 WG-EMM отметила, что в WG-EMM-06/27 говорится о том, что новая система перекачивания при промысле криля может представлять потенциальную угрозу для морской экосистемы Антарктики.

3.52 На совещании 2005 г. НК-АНТКОМ решил (SC-CAMLR-XXIV, п. 4.8), что этот метод не будет относиться к новому или поисковому промыслу, если имеется:

- адекватное описание селективности этого метода промысла криля;
- характеристика выборки (или коэффициент вылова);
- информация о местах получения уловов криля.

3.53 Научный комитет также высказал озабоченность (SC-CAMLR-XXIV, п. 4.9) тем, что может существовать большая вероятность воздействия такого типа промысловых снастей на другие элементы экосистемы, в частности на:

- прилов, связанный с промыслом, включая морских птиц и млекопитающих;
- вылов личинок рыбы и неполовозрелого криля;
- зоопланктон, пойманный в процессе промысловых операций.

3.54 Норвегия намеревается полностью представить всю научную информацию, затребованную Научным комитетом, но, поскольку судно *Saga Sea* в сезоне 2005/06 г. не начинало промысла до 15 июня, у нее не было возможности получить, проанализировать и представить необходимые данные до начала совещания WG-EMM 2006 г.

3.55 Норвегия, Секретариат и СК, предоставившее международного научного наблюдателя, выработали план сбора данных (WG-EMM-06/18). Т. Кнутсен сообщил, что Норвегия собирается изучить и другие варианты сбора данных, например, помещать датчик CTD на трал для получения дополнительной научной информации.

3.56 Метод непрерывного промысла криля с использованием модифицированной системы снастей и трала представляет собой нетрадиционный промысловый метод. WG-EMM попросила представить больше информации о промысловой технологии, используемой судном *Saga Sea*, для того чтобы определить, подходит ли существующая система отчетности для получения информации, необходимой для оценки воздействия подобных промысловых методов на морскую экосистему Антарктики.

3.57 В связи с этим WG-EMM решила запросить информацию о трале и системе перекачивания у использующей их норвежской компании, включая дополнительную информацию об использовании воздуха в этой системе и о различиях в размере криля, пойманного традиционными тралами и при помощи системы непрерывного перекачивания.

3.58 Табл. 1 документа WG-EMM-06/27 также может помочь в определении того, какой вид информации нужен WG-EMM для оценки воздействия подобных промысловых операций на экосистему.

3.59 WG-EMM напомнила, что в прошлом году были представлены отчеты наблюдателей с судна *Atlantic Navigator* (WG-EMM-05/12 и отчет наблюдателя СК), которые включают общее описание работы системы непрерывного перекачивания. Были представлены объединенные данные по обоим видам тралов и для оценки селективности эти данные необходимо разделить.

3.60 WG-EMM отметила, что информация о размерах криля, пойманного традиционными тралами и путем непрерывного перекачивания, коэффициентах и местах вылова, полученная с судов *Atlantic Navigator* и *Saga Sea*, была передана в Секретариат. WG-EMM рекомендовала внести эти данные в каталог.

3.61 WG-EMM попросила Председателя Научного комитета предложить WG-FSA на ее совещании 2006 г. рассмотреть занесенные в каталог данные с тем, чтобы оценить различия между двумя способами промысла криля и представить комментарий Научному комитету. Было также отмечено, что эти данные будут доступны согласно обычным правилам доступа всем странам-членам в целях проведения анализа, и это решение было поддержано.

3.62 В плане сбора данных (WG-EMM-06/18) определяются процедуры отбора проб научным наблюдателем специально для изучения вопросов, представляющих интерес для Научного комитета. Подразумевается, что данные, полученные с судна *Saga Sea*, будут сопоставимы с данными традиционного тралового промысла криля.

3.63 В плане сбора данных, изложенном в WG-EMM-06/18, определяется уровень выборки для каждого вида информации и предполагаемый размер выборки. Несмотря на некоторую озабоченность тем, что предусмотренный уровень выборки (100 особей криля на улов при традиционном тралении и 150 особей 3 раза в день – при непрерывном перекачивании), возможно, является слишком низким для адекватного описания облавливаемой популяции криля, предложений об альтернативной стратегии выборки не поступило.

3.64 WG-EMM рассмотрела приведенный в WG-EMM-06/18 план выборки как промежуточный план сбора данных для системы непрерывного перекачивания, но отметила, что в результате приобретенного в течение следующего года опыта этот план будет откорректирован. Результаты программы сбора проб и предполагаемой корректировки плана должны быть представлены на WG-EMM в будущем году.

#### Специальная группа по динамике промысла

3.65 В ходе дискуссий на Втором семинаре по процедурам управления было указано на необходимость понимания динамики промысла и ее моделирования в предстоящей работе (п. 2.11).

3.66 WG-EMM решила, что основной задачей, которая должна быть решена путем моделирования, является определение того, какие моменты взаимодействия криль–промысел являются важными факторами, влияющими на экосистему и промысел.

3.67 WG-EMM дополнительно отметила следующий вопрос:

Каковы пространственный и временной масштабы взаимодействия криля с промыслом по сравнению с масштабом разрешения, используемым в экосистемных моделях?

Из этого следует, что необходимо дать характеристику взаимосвязей между процессами в различных соответствующих масштабах.

3.68 Несмотря на то, что в прошлом делались некоторые попытки создать концепцию работы промысла (напр., WG-EMM-05/30), большая часть информации о промысле до сих пор не подтверждена.

3.69 WG-EMM отметила необходимость систематического сбора и анализа промысловой информации и ответа на вышеуказанные вопросы в целях лучшего понимания промысла.

3.70 Специальная группа составила список видов информации, считающихся необходимыми для адекватного моделирования работы рыболовных флотилий:

- решения капитанов начать и прекратить промысел;
- определения и типы коммерчески рентабельных скоплений;
- используемые стратегии с учетом продукции промысла, орудий лова и т.д.;
- акустические данные промысловых судов и научных съемок;
- ретроспективные данные о CPUE за каждый улов, частоте длин и местах промысла;
- данные научных наблюдателей АНТКОМа.

3.71 Специальная группа отметила, что большая часть этой информации имеется у управляющих промыслом, поэтому необходимо, чтобы владельцы данных добровольно предоставляли эти данные. WG-EMM решила создать межсессионную корреспондентскую группу по динамике промысла, чтобы достичь дальнейшего прогресса в:

- определении видов имеющейся информации;
- сборе этой информации путем диалога с управляющими промыслом (SC-SAMLR-XXIII, пп. 3.31–3.42);
- начале работы по моделированию.

3.72 С. Кавагути согласился возглавить эту корреспондентскую группу.

3.73 М. Наганобу (Япония) заметил, что Япония:

- (i) в целом поддерживает идею создания корреспондентской группы для сбора промысловой информации, способствующей моделированию динамики промысла, однако следует помнить о проблеме коммерческой конфиденциальности, а данные должны представляться на добровольной основе;
- (ii) постоянно представляет эту информацию в WG-EMM на добровольной основе и вносит вклад в ее изучение, чтобы понять образ действий флотилий;

- (iii) считает, что в идеале результаты этого изучения должны отправляться владельцам данных, которые смогут использовать их в своих интересах.

#### Регулятивные вопросы

3.74 WG-EMM рассмотрела действующие меры по сохранению для крилевого промысла (WG-EMM-06/5). Было отмечено, что Научный комитет рассмотрел рекомендованное на WG-EMM-05 (SC-CAMLR-XXIV, Приложение 4, п. 5.46) изменение к ежемесячным отчетам об уловах (Мера по сохранению 23-03). Научный комитет предложил внести дополнительные изменения, которые были одобрены Комиссией. Пересмотренная Мера по сохранению 23-03 (2005) требует, чтобы ежемесячные отчеты об уловах и усилия представлялись в пространственном разрешении ограничений на вылов, а мелкомасштабные данные – за каждый отдельный улов.

3.75 WG-EMM поблагодарила Японию за вновь представленный полный набор данных об уловах и усилиях за каждый улов. WG-EMM призвала все страны-члены, участвующие или участвовавшие в промысле криля, заново представить ретроспективные мелкомасштабные данные за каждый отдельный улов, если эти данные имеются (п. 3.5).

3.76 WG-EMM решила использовать оценки биомассы и CV, полученные по съемке BROKE-West 2006 г. на Участке 58.4.2 (WG-EMM-06/16), для пересмотра предохранительного ограничения на вылов криля на этом участке; об этом подробно говорится в пп. 5.34 и 5.35.

#### Ключевые вопросы для рассмотрения Научным комитетом

3.77 WG-EMM отметила, что система непрерывного перекачивания поставила ряд уникальных проблем в плане регистрации эффективного промыслового усилия, вылова и поискового усилия. Норвегия согласовала с Секретариатом систему регистрации, которая по рекомендации WG-EMM может быть модифицирована (п. 3.55).

3.78 Норвегии следует запросить у промысловой компании дополнительную информацию о тех деталях системы непрерывного перекачивания, которые вызывают беспокойство с точки зрения экосистемы (п. 3.57).

3.79 WG-EMM еще не определила ни одной стандартной эффективной единицы измерения CPUE при традиционных промысловых операциях или в ходе непрерывного перекачивания криля; не используется такая единица измерения CPUE и в оценках запаса или в правилах принятия решений. До тех пор, пока эти вопросы не будут решены, все промыслы криля должны представлять информацию в соответствии с существующей системой управления (п. 3.44).

3.80 Дискуссии на данном совещании продемонстрировали необходимость систематического научного наблюдения за всей деятельностью крилевого промысла (п. 3.46).

3.81 WG-EMM неоднократно запрашивала информацию о методах и технологии промысла и о промысловых операциях, но получила мало откликов от большинства ведущих промыслов государств. В частности, требовались оперативные данные о



селективности промысла и общей смертности. WG-EMM повторно запросила подробную информацию от участвующих в промысле государств с тем, чтобы можно было лучше понять осуществляемую ими деятельность, а следовательно, и лучше управлять ею (п. 3.49).

3.82 WG-EMM решила использовать оценки биомассы и CV, полученные в результате съемки BROKE-West 2006 г. на участке 58.4.2 (WG-EMM-06/16), для пересмотра предохранительного ограничения на вылов криля на этом участке (п. 3.76); этот вопрос дополнительно обсуждается в пп. 5.34 и 5.35.

## СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ В ЭКОСИСТЕМЕ КРИЛЯ

Состояние хищников, запасы криля и воздействие окружающей среды

### Хищники

4.1 В WG-EMM-06/4 рассматриваются уточнения к индексам СЕМР. Восемь стран-членов обновили индексы СЕМР, которые содержат информацию о 10 полевых участках и 13 параметрах СЕМР за 2005/06 г. Некоторые страны-члены еще не представили ряд индексов СЕМР, но в ближайший период ожидается поступление новых данных. Не представлены данные по заливу Адмиралтейства и о-ву Кинг-Джордж, однако WG-EMM получила заверения, что данные за 2005/06 г. будут представлены.

4.2 В WG-EMM-06/4 представлена разработка классификационного подхода для обобщения индексов СЕМР. Для классификационного подхода требуются временные ряды данных без пропущенных значений и предварительный классификационный анализ индексов СЕМР использовал скользящее среднее за три года для интерполяции пропущенных значений. WG-EMM решила, что продолжающуюся разработку классификационного метода необходимо рассматривать в плане подготовки рекомендаций Научному комитету о тенденциях изменения в экосистеме. В частности, надо провести работу по определению путей включения данных СЕМР непосредственно в процедуру управления с обратной связью. Было также отмечено, что методы адекватного рассмотрения пропущенных лет в ряду параметров СЕМР требуют дополнительных исследований (напр., см. de la Mare and Constable, 2000).

4.3 В WG-EMM-06/31 сообщается о предварительных результатах двух новозеландских исследовательских рейсов к о-вам Баллени в начале 2006 г. Во время рейсов было собрано множество разнообразных данных и образцов, включая впервые полученные пробы из мелководной морской среды и подробную съемку колоний пингвинов. Собранные в ходе этих рейсов данные будут способствовать разработке Новой Зеландией подхода к организации охраны моря вокруг о-вов Баллени.

4.4 В настоящее время многие данные, собранные в ходе этих исследовательских рейсов, еще предстоит изучить, однако, похоже, что после последнего известного учета численности увеличилась популяция антарктических пингвинов.

4.5 В WG-EMM-06/P1 сообщается о результатах полевого сезона 2005/06 г. по изучению морских птиц на участке AMLR США у мыса Ширрефф. Популяции антарктических пингвинов продолжали сокращаться; однако, репродуктивный успех в этом сезоне был выше среднего уровня за 10 лет и вес оперившихся птенцов

увеличился по сравнению с низким средним весом в предыдущем сезоне. Популяции папуасских пингвинов оставались стабильными, а репродуктивный успех был самым высоким за последнее десятилетие. В рационе обоих видов пингвинов преобладал криль размером 41–55 мм, при сохранении тенденции к увеличению размера и доли самок криля в рационе пингвинов. Эта картина напоминала ту, которая наблюдалась в период с 1997/98 по 2000/01 гг.

4.6 В WG-EMM-06/8 сообщается, что среди папуасских пингвинов проявлялось запоздалое расселение молоди в сочетании с более продолжительным периодом обеспечения корма родителями – такое поведение не наблюдалось среди близкородственных им пингвинов Адели и антарктических пингвинов. В течение двух недель после оперения птенцы папуасских пингвинов совершали в среднем пять походов к морю. Продолжительность этих походов значительно увеличивалась по мере взросления птенца, причем походы в море становились все более похожими на походы взрослых птиц за кормом как по времени, так и по продолжительности. Предполагается, что подобное поведение дает птенцам возможность приобрести опыт в море до расселения и может быть важной причиной того, почему популяции папуасских пингвинов остаются стабильными, в то время как популяции пингвинов Адели и антарктических пингвинов в районе Антарктического п-ова сокращаются.

4.7 WG-EMM отметила, что для щенков южных морских котиков, вероятно, также полезен переходный период перед отлучением от матери, когда они учатся добывать корм около родных колоний. WG-EMM предложила, чтобы в ходе будущей работы по этой теме использовались регистраторы времени-глубины для оценки поведения неполовозрелых папуасских пингвинов при нырянии во время их длительного периода оперения. Было указано, что такие исследования ограничены главным образом временем и бюджетом.

4.8 В WG-EMM-06/17 сообщается об особенностях зимнего распределения антарктических пингвинов из двух колоний в районе Южных Шетландских о-вов, которые были помечены и за которыми велось наблюдение зимой 2000 и 2004 гг. с использованием спутниковой системы слежения ARGOS. Сравнение участков и лет выявило высокую степень изменчивости в зимнем распределении антарктических пингвинов между участками и годами, а также в пределах участков в разные годы. В документе приводится новая информация о местах обитания, используемых антарктическими пингвинами во время сезона, когда они не размножаются, и он имеет важное значение для моделей взаимодействия хищник–добыча–промысел в данном районе.

4.9 WG-EMM указала, что приведенные в WG-EMM-06/17 гипотезы об отличии новых ареалов размножения от прошлых говорят о том, что, возможно, существуют условия окружающей среды, при которых могут создаваться новые локальные популяции, или чаще происходит перемещение пингвинов между участками. Определение таких условий окружающей среды, и особенно изменений в распространении морского льда, представляло бы интерес для WG-EMM. WG-EMM также высказала мнение, что генетический анализ мог бы помочь с выявлением наследственных запасов в рамках локальных размножающихся популяций. Различное зимнее распределение антарктических пингвинов также подтверждает полезность разработки членами WG-EMM сезонной параметризации операционных моделей.

4.10 В WG-EMM-06/P4 рассматривается сложная динамика кормодобывания золотоволосых пингвинов, размножающихся в колониях. Результаты свидетельствуют о том, что отдельные птицы не распределяются равномерно в примыкающих к их гнездовым колониям местах обитания, и что птицы из одной колонии имеют

тенденцию добывать корм в тех местах, которые не используются птицами из близлежащих колоний (или, по крайней мере, перекрытие их ограничено).

4.11 WG-EMM отметила, что разделение районов кормодобывания для смежных колоний размножающихся золотоволосых пингвинов согласуется с другими исследованиями в Антарктике и что определение таких разделенных районов кормодобывания играет важную роль в выявлении отличий между локальным и региональным воздействием на популяции хищников.

4.12 В WG-EMM-06/P5 рассматривается пространственная и временная изменчивость рыбного компонента в рационе южных морских котиков с 10 участков в южно-атлантическом секторе Антарктики. Хотя рыба является второстепенным компонентом рациона южных морских котиков в море Скотия, рыбный компонент их рациона на разных участках различен. Авторы считают, что эти различия отражают различия в морской среде обитания, изменчивость океанографических условий и длительное воздействие промысла на наблюдавшихся участках.

4.13 WG-EMM согласилась, что альтернативные виды добычи и время переключения на другой рацион играют важную роль в кормодобывании и репродуктивной биологии морских котиков. В частности, было отмечено, что хотя рыба как добыча может иметь большую энергетическую ценность, чем криль, доступность и возможность поимки рыбы, по-видимому, ниже, чем криля. WG-EMM заметила, что изменчивость рыбного компонента в рационе морских котиков будет являться важным аспектом будущих работ по моделированию в плане чувствительности хищников к наличию криля и призвала к представлению документов на эту тему.

4.14 В WG-EMM-06/P6 рассматривается, как кормодобывание и репродуктивное усилие у размножающихся антарктических пингвинов реагировали на межгодовые изменения численности криля в районе о-ва Сил, Южные Шетландские о-ва, с 1990 по 1992 гг. Плотность криля различалась между этими годами в 2.5 раза и положительно коррелировала с годовыми показателями плодовитости (напр., вес половозрелой особи, размер популяции, рост птенцов, репродуктивный успех и вес оперившихся птенцов). В противоположность этому, показатели усилия пингвинов по добыванию корма (глубина и продолжительность ныряния, количество походов в день, продолжительность похода, количество ныряний за 1 поход и частота ныряний) не отличаются по годам. Авторы делают вывод, что у антарктических пингвинов реакцией на сокращение численности добычи является не увеличение усилия по добыванию корма, а сокращение репродуктивного успеха, что соответствует прогнозам стратегии жизненного цикла для долгоживущих морских птиц.

4.15 В WG-EMM-06/21 рассматривается многолетняя реакция популяций хищников на изменчивость окружающей среды на двух участках в районе Южных Шетландских о-вов. В исследовании сравниваются тенденции изменения индексов численности популяций, пополнения неполовозрелыми особями и летней плодовитости пингвинов Адели, папуасских и антарктических пингвинов, размножающихся в этих колониях. Коэффициенты пополнения пингвинов рода *Pygoscelis* были связаны с индексом пополнения антарктического криля. Многолетние тенденции сокращения численности пингвинов Адели и антарктических пингвинов в районе Южных Шетландских о-вов, вероятно, связаны с изменчивостью пополнения криля, ведущей к сокращению коэффициента выживаемости неполовозрелых птиц.

4.16 WG-EMM заметила, что два периода сильного сокращения численности пингвинов Адели, зарегистрированные в заливе Адмиралтейства, скорее всего, объясняются несколькими взаимосвязанными причинами, которые могут включать изменение условий окружающей среды, изменение численности криля и истребление поморниками.

4.17 В отношении моделирования популяций хищников в Антарктике WG-EMM также отметила, что подобные процессы на уровне колоний, возможно, зависят не только от наличия корма и что дальнейшее изучение факторов, влияющих на внутри- и межгодовые изменения выживаемости неполовозрелых и половозрелых хищников, может являться подходящим направлением разработки моделей в будущем.

4.18 В WG-EMM-06/P2 рассматриваются аномалии ТПМ в районе Южной Георгии и указывается, что они связаны с частыми явлениями Эль-Ниньо–Ла-Нинья в период 1987–1998 гг. Нелинейные смешанные модели показывают, что положительные аномалии в районе Южной Георгии объясняют сильнейшее сокращение производства детенышей южного морского котика за 20 лет изучения. Моделируемые временные ряды данных по окружающей среде говорят о том, что наблюдавшаяся нелинейность реакции производства щенков отмечалась только при устойчиво высоких уровнях ТПМ. Эти аномалии были, скорее всего, связаны с низкой численностью добычи, в основном, криля, что сказалось на самках южного морского котика во временном масштабе, более продолжительном, чем период выкармливания щенков.

4.19 В WG-EMM-06/P3 рассматривается взаимосвязь между изменчивостью циклов морского льда и многолетними тенденциями изменения в популяциях пингвинов Адели, папуасских и антарктических пингвинов, размножающихся на Южных Оркнейских о-вах. Циклы морского льда приводят к сокращению биомассы добычи и одновременным межгодовым изменениям в популяциях этих трех видов пингвинов. Пингвины Адели оказались более восприимчивыми к изменениям окружающей среды, их количество сильно колебалось, а сокращение популяции было резким и линейным. На антарктических пингвинах, которые считаются лучше приспособленными к безледовым условиям, сказывались отдельные случаи локального увеличения ледовитости, но они демонстрировали более постоянную, нелинейную реакцию на исчезновение морского льда. На папуасских пингвинах временно сказались отрицательные аномалии морского льда в регионе, однако непрерывное сокращение морского льда предположительно увеличивало доступную им нишу. И, наконец, изменчивость популяций пингвинов отражает локальный баланс между видами, которые лучше приспособлены к ледовым условиям и изменениям в трофической сети, вызванным глобальным климатическим воздействием.

4.20 WG-EMM заметила, что, учитывая различную реакцию отдельных популяций хищников из одного и того же района, выбор типичного вида для измерения воздействия промысла (в противовес климату) на популяции хищников является решающим фактором для предоставления рекомендаций по управлению и отклика на методы управления крилевым промыслом. И в этом смысле, возможно, не удастся ограничить внимание только одним «типичным» видом.

4.21 WG-EMM также отметила, что приведенные в WG-EMM-06/21 тенденции изменения популяций пингвинов Адели отражают тенденции, представленные в WG-EMM-06/P3, для большинства данных за прошлые годы, однако в последнее время эти тенденции разошлись. Такое расхождение могло произойти из-за локальных различий в окружающих условиях или из-за усилившегося истребления хищниками в гнездовых колониях.

4.22 WG-EMM отметила, что анализ многолетних данных о популяциях Южных Шетландских (WG-EMM-06/21) и Южных Оркнейских о-вов (WG-EMM-06/P3) выявил последовательное сокращение количества пингвинов Адели и антарктических пингвинов в течение последних 20–30 лет. Это противоречит распространенной «расхожей мудрости», согласно которой увеличение популяций антарктических пингвинов и сокращение популяций пингвинов Адели связаны с сокращением зимних паковых льдов в этом районе.

4.23 В WG-EMM-06/39 представлены данные о популяции морских котиков, размножающихся на мысе Ширрефф, Южные Шетландские о-ва. Было выявлено, что выживаемость после первого года играет важную роль в поддержании роста популяции морских котиков. Коэффициенты беременности самок, размножающихся на мысе Ширрефф, сопоставимы с Южной Георгией (1983–1992 гг.). Однако выживаемость половозрелых самок на мысе Ширрефф приблизительно на 5% выше, чем в районе Южной Георгии; возраст при первом размножении также выше на мысе Ширрефф.

4.24 WG-EMM высказала мнение, что сравнительно более высокая изменчивость выживаемости неполовозрелых морских котиков может объясняться отсутствием опыта кормодобывания при все более изменчивых условиях окружающей среды или сравнительно более высоким риском истребления морскими леопардами. Аналогичные ограничения, существующие в популяциях хищников на ранних стадиях жизни, выявлены в популяциях пингвинов, которые рассматриваются в документах WG-EMM-06/8 и 06/21.

4.25 WG-EMM решила, что информация, приведенная в таблицах выживания, представленных в WG-EMM-06/39, является основополагающей в изучении динамики популяций морских котиков.

4.26 WG-EMM далее отметила, что существует достаточно большая межгодовая изменчивость в количестве взрослых морских котиков, возвращающихся к участкам размножения, и что надо проводить ежегодный мониторинг этих участков, чтобы удовлетворительно оценить тенденции изменения локальных популяций.

## Криль

4.27 Информация с промыслов позволяет предположить, что между сезонами 2004/05 и 2005/06 гг. произошел сдвиг в наличии криля (WG-EMM-06/5). Большая часть уловов криля в сезоне 2005/06 г. была получена в Подрайоне 48.1, тогда как в 2004/05 г. большая часть уловов была получена в Подрайоне 48.2. О недостаточном количестве криля в Подрайоне 48.2 в сезоне 2005/06 г. сообщил также наблюдатель на судне под украинским флагом (WG-EMM-06/34).

4.28 Результаты съемки AMLR США в районе о-ва Элефант позволяют предположить, что в 2005/06 г. биомасса криля в этом районе также находилась в нижней точке 5–6-летнего цикла, который кроме того совпал с периодом низкого относительного пополнения, что отразилось на зарегистрированной промыслом частоте длин (WG-EMM-06/32 и 06/34). Популяция криля состояла в основном из крупных особей. В сезоне 2005/06 г. в районе о-ва Элефант наблюдались обширные площади теплых поверхностных вод, с чем, вероятно, связано отсутствие криля.

4.29 Было высказано предположение, что для того, чтобы пополнение получило достаточный стимул, потребуется год с большим количеством морского льда, однако, учитывая зарегистрированные в последние годы низкие уровни морского льда в районе Антарктического п-ова, сомнительно, что в ближайшее время произойдет достаточно большое увеличение.

4.30 WG-EMM рекомендовала провести подробный анализ тенденций изменения морского льда и данных по связанной с этим биомассе криля и пополнения для всех временных рядов данных программы AMLR, чтобы проверить, наблюдаются ли до сих пор тенденции изменения, зарегистрированные ранее.

4.31 Анализ данных, полученных по акустическим сенсорам верхнего обзора, используемым на буйковых станциях в районе Южной Георгии, свидетельствует о регулярном ежегодном цикле биомассы криля – высокой летом и низкой зимой (WG-EMM-06/25). Межгодовые высокие и низкие значения в этом временном ряду сравнительно хорошо соответствуют высоким и низким оценкам биомассы, полученным по судовым съемкам, позволяя предположить, что эти буйковые станции, вероятно, могут использоваться для получения долгосрочных данных, которые отражают биомассу в более широком пространственном масштабе.

4.32 Результаты с этих буйковых станций показывают, что из-за резких пиков в цикле биомассы точное время проведения повторных акустических съемок может быть решающим. Съемки, сроки которых различаются всего на несколько недель, могут давать совершенно различные оценки биомассы, поскольку они приходятся на разные моменты цикла. Кроме того, в пределах этого внутригодового хода ежегодные судовые съемки, возможно, смогут выявить различия между годами высокой и низкой биомассы криля, только если плотность различается на  $40 \text{ г м}^{-2}$ .

4.33 WG-EMM отметила пользу таких буйковых станций для соотнесения биологической и физической информации и для изучения функциональных взаимосвязей между крилем и хищниками криля.

4.34 Было отмечено, что тенденции биомассы криля, наблюдавшиеся на этих буйковых станциях, близко соответствовали циклам, наблюдавшимся в ходе промысла и приведенным в WG-EMM-04/44. Данные промысла свидетельствуют о большей глубине промысла зимой и о сдвиге в местоположении промысла в июле–августе, что совпадает с небольшим увеличением биомассы криля по данным буйковых станций. Поскольку на буйковых станциях измерения производятся на фиксированной глубине 200 м, зарегистрированные изменения биомассы могут отражать сезонные циклы вертикальной миграции криля, а также циклы ежегодной продуктивности.

4.35 Результаты проводившейся в декабре 2005 г. крупномасштабной съемки в море Лазарева представлены в WG-EMM-06/10 и сравниваются с осенней съемкой 2004 г. в том же районе. Оценки плотности по данным траловой съемки 2005 г. были ниже, чем по съемке 2004 г. Десятикратная разница в плотности ( $3.15$  особи на  $1000 \text{ м}^{-3}$  в 2005 г. против  $31.12$  особи на  $1000 \text{ м}^{-3}$  в предыдущем году) может быть результатом сезонных различий или межгодовых изменений в распределении и численности криля. Во время обоих рейсов были собраны акустические данные, которые могут помочь в интерпретации наблюдавшихся изменений по результатам траловых съемок. Эти данные будут представлены на следующем совещании WG-EMM.

4.36 В 2005 г. криль в море Лазарева нерестился раньше, чем предполагалось, несмотря на наличие большого количества остатков морского льда в декабре.

Пополнение в 2005 г. было сильным и имелись свидетельства того, что нерест в 2004 г. был весьма успешным.

4.37 В двух документах сообщается о результатах крупномасштабной съемки на Участке 58.4.2. В WG-EMM-06/15 дается обзор съемки BROKE-West, которая включала океанографическую съемку, съемку биомассы криля и экологические исследования на всех трофических уровнях – от вирусов до китов. Результаты этой съемки будут использоваться для анализа того, можно ли подразделить этот большой участок на основе экологической информации, как об этом просил Научный комитет (SC-CAMLR-XXI, п. 3.15). Свидетельства существования таких экологических границ явно прослеживаются в предварительных результатах съемки и в анализе, представленном в WG-EMM-06/37.

4.38 Предварительный анализ демографических характеристик криля по съемке BROKE-West выявил большое сходство с данными, представленными по находящемуся рядом морю Лазарева за тот же сезон (WG-EMM-06/10).

4.39 Результаты этой съемки, вместе с результатами съемки BROKE 1996 г. на Участке 58.4.1, будут также использоваться для изучения экологических коррелятов с распределением криля вдоль одной трети побережья Антарктики, что можно будет использовать в экосистемных моделях.

4.40 Результаты акустической съемки криля на Участке 58.4.2 представлены в WG-EMM-05/16. Съемка включала 11 меридиональных акустических разрезов, расположенных с интервалом 5 градусов по всему статистическому участку. Криль был широко распространен по всему району съемки, хотя на некоторых разрезах его было обнаружено мало. На севере линии разрезов доходили до 62° ю.ш., а на юге – до того места, где сетные пробы выявляли наличие *E. crystallophias*, либо до льда или береговой линии.

4.41 Акустические данные собирались и анализировались таким образом, чтобы как можно лучше соответствовать методам, использовавшимся съемками BROKE и АНТКОМ-2000. В качестве модели силы цели использовалась модель Грина и др. (Greene et al., 1991), чтобы сохранить сопоставимость между этими тремя съемками. К совещанию WG-EMM 2007 г. акустические результаты будут повторно проанализированы с использованием модели SDWBA.

4.42 Дифференциация акустических целей проводилась при помощи трехчастотного алгоритма, как это делалось в ходе съемки АНТКОМ-2000, и путем выполнения 76 направленных тралений для подтверждения вида акустических целей.

4.43 Основным различием в схеме съемок АНТКОМ-2000 и BROKE-West являлось то, что съемка АНТКОМ-2000 использовала стратифицированную случайную схему, а съемка BROKE-West использовала равноудаленные разрезы. Кроме того, съемка BROKE-West проводилась круглосуточно, а съемка АНТКОМ-2000 велась только в дневное время. Эти различия были результатом ограничений, связанных с использованием в съемке BROKE-West одного судна, и необходимости иметь ту же схему сбора данных, что и океанографическая съемка. Схема этой съемки с указанием отличий от схемы съемки АНТКОМ-2000 была представлена на совещании WG-EMM 2005 г. (WG-EMM-05/11) и WG-EMM одобрила эту схему (SC-CAMLR-XXIV, Приложение 4, п. 4.90).

4.44 Биомасса криля на Участке 58.4.2 (площадь: 1.57 млн км<sup>2</sup>) оценивалась в 15.89 млн т с CV 47.93%. Средняя плотность криля по акустическим данным составляла 10.15 г м<sup>-2</sup>, что находится между значением, определенным съемкой BROKE на Участке 58.4.1 (5.5 г м<sup>-2</sup> CV 19%), и значением, определенным съемкой АНТКОМ-2000 в Районе 48 (21.4 г м<sup>-2</sup> CV 11.4%).

4.45 WG-EMM решила, что это была отличная съемка и что ее результаты следует использовать для расчета нового предохранительного ограничения на вылов для Участка 58.4.2. Поскольку существующее предохранительное ограничение на вылов на Участке 58.4.2 было установлено на основании оценки биомассы, полученной по съемке FIBEX 1981 г., которая использовала устаревшие методы и схему съемки, новое предохранительное ограничение на вылов должно рассчитываться только на основе гораздо более устойчивой оценки, полученной по съемке BROKE-West.

4.46 Концептуальная модель цикла половозрелости криля, основанная на многолетних экспериментальных наблюдениях, представлена в WG-EMM-06/23. Рассматривалось воздействие света, пищи и температуры, и ключевыми параметрами оказались пища и температура. Кроме того, физиология линьки криля означает, что, после того как криль регрессировал зимой, он не может немедленно достичь половозрелости в ответ на увеличение концентрации пищи, а должен пройти через несколько циклов линьки, прежде чем размножение станет возможным. Детали такого взаимодействия между переменными окружающей среды и физиологией животных должны учитываться в экологических моделях, целью которых является изучение изменчивости в продуктивности криля.

#### Окружающая среда

4.47 В WG-EMM-06/13 приводится новая информация о взаимосвязях между DPOI, океанографическими условиями (напр., температура и соленость верхних слоев океана), а также параметрами, имеющими отношение к пополнению и плотности криля. WG-EMM решила, что для определения значимости этих взаимосвязей необходимо иметь длинные временные ряды данных и точные статистические методы.

4.48 WG-EMM согласилась, что важно определить возможные причинные механизмы, которые могут отвечать за взаимосвязи между экологическими/климатическими факторами и биологическими параметрами. Ясно сформулированные допущения и связи между различными компонентами окружающей среды и экосистемы необходимы для проверки того, в какой степени каждый концептуальный взгляд на реальность соответствует эмпирическим данным. Нужен точный подход, чтобы понять, могут ли взаимосвязи между окружающей средой и биологией использоваться при разработке операционных моделей для различных частей экосистемы Южного океана, и если могут, то как.

4.49 В WG-EMM-06/31 обобщаются предварительные результаты двух новозеландских исследовательских рейсов к о-вам Баллени в море Росса. Эти рейсы являются частью продолжающегося сфокусированного усилия Новой Зеландии по научным исследованиям в этом регионе. WG-EMM также отметила работу в этом регионе других стран-членов, включая Японию.



## Другие виды хищников

4.50 По этому пункту повестки дня не было представлено никаких документов и дискуссии не проводились.

## Отчет Подгруппы по методам

4.51 Подгруппа по методам (созывающий – М. Гебель (США)) провела заседание, чтобы обсудить 4 документа (WG-EMM-06/11, 06/16, 06/32, 06/36) и отчет SG-ASAM (SC-CAMLR-XXV/BG/5), в которых затрагиваются различные аспекты акустических оценок и методов. Группа также рассмотрела дополнительный документ, WG-EMM-06/8, в котором представлены результаты недавнего исследования поведения папуасских пингвинов во время оперения.

4.52 Представленные в WG-EMM-06/8 результаты повлекли за собой модификацию Стандартного метода СЕМР А7 «Вес птенцов при оперении», в частности, чтобы учесть тот факт, что оперение и расселение папуасских пингвинов из родной колонии происходят не одновременно. Подгруппа рекомендовала рассмотреть соответствующие изменения индекса А7. У. Трайвелпис предложил разработать в межсессионный период и приложить к Стандартному методу СЕМР А7 текст, отражающий различия в поведении папуасских пингвинов во время оперения по сравнению с другими пингвинами рода *Pygoscelis*, для рассмотрения на WG-EMM-07.

4.53 В связи с отсутствием компетенции в области акустических методов изучения криля WG-EMM решила, что не следует давать никаких рекомендаций относительно изменений в методологии на основе представленных документов. WG-EMM рассмотрела биологические аспекты методических подходов, представленных в следующих документах.

4.54 В WG-EMM-06/11 представлен анализ акустических данных, собранных в море Росса в ходе поискового промысла клыкача, вместе с направленным исследованием мезопелагического обратного рассеяния, проведенным позднее научно-исследовательским судном. Полученные в научно-исследовательском рейсе многочастотные данные с ограниченной биологической выборкой использовались для сравнения и интерпретации одночастотных данных, собираемых по ходу промысла. Сетные пробы во время исследовательского рейса собирались в основном в районе континентального склона восточной части моря Росса и вокруг о-вов Баллени. Было выявлено общее сокращение акустической плотности на юге и разнообразие типов целей. Это исследование пополняет знания в области мезопелагического обратного рассеяния и видового состава разных типов целей в море Росса и подтверждает важность увеличения пространственного и временного охвата при сборе акустических данных промысловыми судами, работающими в море Росса.

4.55 WG-EMM решила, что такие данные полезны для выяснения уровня мезопелагической биомассы и дальнейшие исследования будут поощряться.

4.56 В WG-EMM-06/36 используются акустические оценки двух SSMU за два разных года для сравнения общей биомассы криля с долей «пригодной для промысла биомассы», которая определяется как биомасса с плотностью выше  $100 \text{ г м}^{-2}$ . Остается неясным соотношение между общей биомассой криля и долей криля с плотностью, которая достаточно велика для того, чтобы сделать ее экономически пригодной для

промысла. Однако авторы доказывают, что это соотношение сильно различается между годами и сезонами и характер соотношения требует дополнительного изучения. Они считают, что использование биомассы запаса криля только в одной SSMU с целью определения вылова криля не принимает в расчет плотность криля, необходимую для ведения устойчивого промысла.

4.57 Авторы вновь указали, что повторный анализ данных, полученных по съемке АНТКОМ-2000, а также по другим съемкам (напр., AMLR США), для определения частоты и распределения пригодной для промысла биомассы по общей биомассе был бы полезен для понимания локальной изменчивости доступного для промысла криля по отношению к размеру различных SSMU.

4.58 В WG-EMM-06/32 представлен повторный анализ оценок биомассы криля на основе правил, разработанных на первом совещании SG-ASAM. В частности, оценки биомассы криля, полученные по многолетней съемке AMLR США в Подрайоне 48.1, были откорректированы с использованием упрощенного алгоритма SDWBA, который учитывает диапазон размеров криля. Применение модифицированного метода привело к сокращению оценки общей биомассы криля и этот результат должен учитываться при распределении уловов криля. Использование акустических окон на основе размерного диапазона криля сказывается на изменчивости и CV оценки и требует дальнейшего изучения и разработки.

4.59 WG-EMM отметила три важных вопроса, возникших при обсуждении документа WG-EMM-06/36: (i) акустическая технология быстро движется вперед; (ii) одобренная Комиссией современная модель оценки акустической биомассы дает чуть более низкие оценки биомассы и более высокие CV на исследованных ограниченных участках в районах съемки AMLR США; и (iii) временные тенденции изменения биомассы сильно отличаются от ретроспективных рядов данных, основанных на алгоритме Грина, который ранее использовался для описания тенденций изменения биомассы.

4.60 WG-EMM предложила, чтобы в дополнение к завершенной работе по разработке физически обоснованной акустической модели криля были изучены два дополнительных источника неопределенности. Во-первых, различия в плотностном контрасте между крилем и толщей воды могут изменяться и влиять на оценки биомассы. Во-вторых, Демер и Конти (Demer and Conti, 2005) полагают, что криль, изучавшийся во время съемки АНТКОМ-2000, был более упитанным, чем криль, изучавшийся в то время, когда была разработана первоначальная концепция соотношения между длиной и весом криля (Hewitt and Demer, 1993), поэтому при любой акустической оценке криля необходимо рассматривать и этот источник неопределенности.

4.61 WG-EMM также рассмотрела отчет проводившегося в 2006 г. второго совещания SG-ASAM (Приложение 6). Совещание фокусировалось в основном на акустике ледяной рыбы, но вынесло и рекомендации по общим вопросам, связанным с акустическими съемками в водах АНТКОМа. Из-за отсутствия на этом совещании специалистов по акустике криля рекомендации по улучшению касались только исследований биомассы рыбы, однако, они заслуживают внимания WG-EMM. Рекомендации относительно схемы съемок включали:

- (i) использование нескольких частот;
- (ii) идентификацию цели путем направленных тралений или других наземных методов проверки;

- (iii) определение силы цели путем измерений на месте;
- (iv) калибровку акустического оборудования, используемого для съемки.

4.62 Рекомендации от SG-ASAM включали необходимость стандартизации при представлении методологии и результатов, а также того, чтобы в будущем все установленные требования обсуждались совместно для криля и рыбы. Отчет включал 9 рекомендаций Научному Комитету в отношении оценок и протоколов съемок ледяной рыбы (см. Приложение 6, пп. 70–78).

4.63 WG-EMM указала, что может существовать проблема потенциального перекрытия цели между крилем и ледяной рыбой, которая может привести к неправильной идентификации ледяной рыбы как криля и наоборот.

4.64 WG-EMM также рассмотрела документ WG-EMM-06/16, содержащий подробное описание схемы и методов съемки, которые использовались для оценки плотности криля на Участке 58.4.2. С. Никол высказал мнение, что это может послужить основой применения акустических методов в работе других исследователей.

#### Будущие съемки

4.65 На своем совещании 2005 г. Комиссия (CCAMLR-XXIV, пп. 4.76–4.80):

- (i) отметила прогресс, достигнутый Научным комитетом в разработке плана работы АНТКОМа в рамках МПГ в 2008 г.;
- (ii) отметила, что Научный комитет разработал «ведущий проект» по теме МПГ «Природные ресурсы, Антарктика» в качестве всеобъемлющего проекта «Комплексные циркумполярные исследования морских экосистем Антарктики в целях сохранения живых ресурсов», внесенного в список под сокращенным названием «Исследования морской экосистемы Антарктики (AMES)»;
- (iii) призвала все страны-члены к участию в базовом проекте АНТКОМа, который представляет собой крупномасштабную съемку в Атлантическом секторе Южного океана (EoI 148), указав, что твердые обязательства по предоставлению судового времени и проведению другой научно-исследовательской работы должны быть представлены на следующий раунд консультаций по этому вопросу, который будет проводиться совместно с совещанием WG-EMM в июле 2006 г.;
- (iv) приветствовала предложение Перу об участии в проекте АНТКОМ-МПГ в качестве Присоединившегося государства.

4.66 В начале 2006 г. Созывающий Руководящего комитета АНТКОМ-МПГ (Ф. Зигель) получил официальное сообщение об утверждении всеобъемлющего проекта АНТКОМа Объединенным комитетом МПГ. Проект АНТКОМа AMES в настоящее время внесен в список как Проект 131 на официальном вебсайте МПГ ([www.ipy.org](http://www.ipy.org)).

4.67 Руководящая группа также получила информацию о том, что МКК и СКАР создали подгруппы для предстоящего скоординированного планирования совместно с АНТКОМом учета численности китов и морских птиц в ходе проведения многосудовой съемки АНТКОМ-МПГ 2008 г.

4.68 WG-EMM отметила, что было бы также полезно поддерживать тесный контакт с другими проектами МПГ (напр., CAML, ICED), в ходе выполнения которых могут быть собраны научные данные, представляющие ценность для работы WG-EMM и Научного комитета.

4.69 Руководящая группа АНТКОМ-МПГ провела заседание во время совещания WG-EMM и обсудила текущее состояние хода работ по выполнению программы АНТКОМ-МПГ. Несмотря на просьбу Комиссии, ко времени проведения совещания WG-EMM страны-члены не смогли взять на себя твердых обязательств по участию в крупномасштабной съемке АНТКОМа в 2008 г. Однако было отмечено, что несколько стран-членов продвинулись дальше в процессе принятия окончательных обязательств в отношении судового времени научно-исследовательских судов, чем остальные.

4.70 WG-EMM и руководящая группа выразили озабоченность в связи с отсутствием обязательств по предоставлению необходимого судового времени для съемки АНТКОМ-МПГ. WG-EMM отметила, что сложившаяся ситуация может поставить АНТКОМ и страны-члены в неловкое положение, если придется отменить съемку, являющуюся основным научно-исследовательским мероприятием всего проекта АНТКОМ-МПГ. Было отмечено, что все необходимые научные требования были выполнены для получения полного одобрения всех участников МПГ и для завершения необходимого планирования на полевой сезон 2008 г. Однако окончательные решения о требуемом для проведения многосудовой съемки судовом времени все еще не приняты.

4.71 В связи с этим WG-EMM поддержала предложение руководящей группы о том, чтобы созывающий руководящей группы и Председатель Научного комитета написали срочное циркулярное письмо АНТКОМа и проинформировали страны-члены Комиссии о серьезной ситуации и возможных последствиях для всей программы АНТКОМ-МПГ. Следует просить представителей Комиссии, чтобы они оказали посильную помощь в процессе принятия решений на национальном уровне для обеспечения необходимой финансовой и материально-технической поддержки по мере возможности.

#### Ключевые вопросы для рассмотрения Научным комитетом

4.72 Восемь стран-членов обновили индексы СЕМР, в т.ч. для 10 полевых участков и 13 параметров СЕМР за 2005/06 г. Некоторые страны-члены еще не представили ряд индексов СЕМР, но в ближайший период ожидается поступление новых данных (п. 4.1).

4.73 WG-EMM отметила, что анализ многолетних данных о популяциях Южных Шетландских и Южных Оркнейских о-вов выявил последовательное сокращение количества пингвинов Адели и антарктических пингвинов в течение последних 20–30 лет. Это противоречит распространенной «расхожей мудрости», согласно которой увеличение популяций антарктических пингвинов и сокращение популяций пингвинов Адели связаны с сокращением зимних паковых льдов в этом районе (п. 4.22).

4.74 Информация крилевого промысла позволяет предположить, что между сезонами 2004/05 и 2005/06 гг. произошел сдвиг в наличии криля (WG-EMM-06/5). Большая часть уловов криля в сезоне 2005/06 г. была получена в Подрайоне 48.1, тогда как в 2004/05 г. большая часть уловов была получена в Подрайоне 48.2. О недостаточном количестве криля в Подрайоне 48.2 в сезоне 2005/06 г. сообщил также наблюдатель с судна под украинским флагом (п. 4.27).

4.75 Были представлены результаты крупномасштабной съемки на Участке 58.4.2 (BROKE-West), которая включала океанографическую съемку, съемку биомассы криля и экологические исследования на всех трофических уровнях – от вирусов до китов. Эти результаты будут использоваться для рассмотрения вопроса о том, можно ли подразделить этот большой участок на основе экологической информации, как об этом просил Научный комитет (SC-CAMLR-XXI, п. 3.15). Свидетельства существования таких экологических границ явно прослеживаются в предварительных результатах съемки и в аналитических исследованиях, проведенных к настоящему времени (п. 4.37).

4.76 По оценке, биомасса криля на Участке 58.4.2 составляет 15.89 млн т с CV 47.93%. Средняя плотность криля по акустическим данным составила  $10.15 \text{ г м}^{-2}$ , что находится между значением, определенным съемкой BROKE на Участке 58.4.1 ( $5.5 \text{ г м}^{-2}$ , CV 19%), и значением, определенным съемкой АНТКОМ-2000 в Районе 48 ( $21.4 \text{ г м}^{-2}$ , CV 11.4%) (п. 4.44).

4.77 WG-EMM отметила, что в прошлом году Комиссия призвала страны-члены к участию в проекте АНТКОМ-МПП (п. 4.65), но что ко времени совещания WG-EMM страны-члены не смогли взять на себя твердых обязательств по участию в крупномасштабной съемке АНТКОМа в 2008 г. Было отмечено, что несколько стран-членов продвинулись дальше в процессе принятия окончательных обязательств в отношении судового времени научно-исследовательских судов, чем остальные (п. 4.69).

4.78 WG-EMM выразила озабоченность в связи с отсутствием обязательств по предоставлению необходимого судового времени для съемки АНТКОМ-МПП. Было отмечено, что сложившаяся ситуация может поставить АНТКОМ и страны-члены в неловкое положение, если придется отменить съемку, являющуюся основным научно-исследовательским мероприятием всего проекта АНТКОМ-МПП. Было отмечено, что все необходимые научные требования были выполнены для получения полного одобрения всех участников МПП и для завершения необходимого планирования на полевой сезон 2008 г. Однако окончательные решения о требуемом для проведения многосудовой съемки судовом времени все еще не приняты (п. 4.70).

4.79 В связи с этим WG-EMM попросила, чтобы созывающий руководящей группы и Председатель Научного комитета написали срочное циркулярное письмо АНТКОМа и проинформировали страны-члены Комиссии о серьезной ситуации и возможных последствиях для всей программы АНТКОМ-МПП. Следует просить представителей Комиссии, чтобы они оказали посильную помощь в процессе принятия решений на национальном уровне для обеспечения необходимой финансовой и материально-технической поддержки по мере возможности (п. 4.71).

## СОСТОЯНИЕ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ

### Охраняемые районы

5.1 Консультативная подгруппа по охраняемым районам (созывающий – П. Уилсон) провела заседание во время совещания WG-EMM и обсудила вопросы, относящиеся к пункту 5.1 Повестки дня WG-EMM. WG-EMM рассмотрела содержание этих дискуссий.

## Участки СЕМР

5.2 WG-ЕММ отметила, что охрану участков СЕМР в рамках Меры по сохранению 91-01 (2004) необходимо пересматривать каждые пять лет. Было также отмечено, что планы управления для участков СЕМР на мысе Ширрефф и о-вах Сил были модифицированы и получили новую нумерацию в 2004 г. (ССАМЛР-XXIII, пп. 10.26 и 10.27). Однако из отчета не понятно, является ли это формальным пересмотром двух соответствующих мер (меры по сохранению 91-02 и 91-03), что означало бы, что меры по сохранению 91-02 и 91-03 могли быть пересмотрены в 2005 г. или будут подлежать пересмотру в 2009 г. WG-ЕММ передала этот вопрос в Подгруппу по охраняемым районам для прояснения и попросила, чтобы в случае, если меры подлежали пересмотру в 2005 г., такой пересмотр был проведен немедленно и по возможности до совещания Научного комитета в 2006 г. Кроме того, Рабочей группе сообщили, что все связанные с СЕМР работы на о-вах Сил прекратились и что после получения официального уведомления от США по этому вопросу Мера по сохранению 91-03 (2004) «Охрана участка СЕМР о-ва Сил» скорее всего станет ненужной.

5.3 Было также указано, что пересмотр карт участков СЕМР будет завершен только по получении карты участка СЕМР в заливе Адмиралтейства (о-в Кинг-Джордж). США сообщили, что указанная карта уже составлена совместно с Бразилией и в ближайшее время будет представлена.

## Проекты планов КСДА по управлению охраняемыми районами с морским компонентом

5.4 WG-ЕММ отметила, что КСДА не представила на рассмотрение АНТКОМа новых проектов планов управления охраняемыми районами Антарктики.

5.5 WG-ЕММ отметила отчеты о двух проведенных Новой Зеландией исследовательских рейсах к о-вам Баллени (море Росса) (WG-ЕММ-06/31) и исследованиях, проведенных Украиной в районе Аргентинских о-вов (Антарктический п-ов) (WG-ЕММ-06/33). WG-ЕММ указала, что исследования в обоих этих районах могут в будущем привести к тому, что Новая Зеландия и Украина представят в КСДА предложения о создании АСПА, соответственно, о-вов Баллени и Аргентинских о-вов.

5.6 WG-ЕММ отметила два критерия, приведенных в Решении 9 КСДА (2005), согласно которым к проектам планов управления, охватывающих морские районы и требующих предварительного утверждения АНТКОМом, относятся районы:

- (i) где осуществляется или есть потенциальная возможность для осуществления промысла морских живых ресурсов, на которых может сказаться определение районов; или
- (ii) в отношении которых в проектах планов управления содержатся положения, которые могут стать препятствием или ограничением для деятельности, связанной с АНТКОМ.

5.7 WG-ЕММ отметила, что до начала ее совещания от стран-членов не было получено ответа на SC CIRC 06/7 относительно двух поставленных Научным

комитетом вопросов о выполнении Решения 9 КСДА (2005) (SC-CAMLR-XXIV, п. 3.63), а именно:

- (i) Научный комитет просил WG-EMM и WG-FSA выработать руководство, позволяющее определить, какой процент ареала известного промыслового ресурса может быть охвачен охраняемыми районами в статистической единице до того, как АНТКОМу потребуется определить, не влияет ли предлагаемый охраняемый участок на рациональное использование.
- (ii) Научный комитет просил все страны-члены АНТКОМа указать, какие из недавних предложений КСДА об охраняемых районах с морским компонентом должны были быть представлены в АНТКОМ в соответствии с критериями Решения 9 КСДА (2005).

5.8 Во избежание возможных недоразумений в будущем WG-EMM рекомендовала принять в АНТКОМе стандартную терминологию для разграничения «проектов планов КСДА по управлению районами с морским компонентом» и «морских охраняемых районов (МОР)» как таковых.

5.9 WG-EMM указала, что работа по обоим вопросам, приведенным в п. 5.7, будет способствовать разработке процедуры, которую можно будет представить в КСДА, чтобы определить, требуется ли направлять в АНТКОМ на рассмотрение тот или иной проект плана КСДА по охраняемым районам с морским компонентом. Однако WG-EMM отметила, что подобные процедуры ею пока не разработаны.

5.10 В ответ на вопрос (i) WG-EMM заметила, что ко времени совещания разработка таких рекомендаций еще не началась. В ответ на вопрос (ii) WG-EMM заметила, что от отдельных стран-членов никакой информации не поступало. WG-EMM указала, что на сегодняшний день АНТКОМ рассмотрел и одобрил все проекты предложений КСДА об охраняемых районах с морским компонентом (SC CIRC 06/7, Дополнение II). Однако, по-прежнему не ясно, сколько их в ретроспективе фактически нуждались в рассмотрении АНТКОМом.

5.11 WG-EMM рекомендовала, чтобы, по крайней мере, в ближайшем будущем все предложения КСДА по охраняемым районам с морским компонентом продолжали представляться на рассмотрение в АНТКОМ, за исключением тех, которые явно в этом не нуждаются в соответствии с Решением 9 КСДА.

5.12 WG-EMM решила, что на данном этапе невозможно конкретно определить общий процесс для рассмотрения тех предложений КСДА с морским компонентом, которые представляются в АНТКОМ на рассмотрение. WG-EMM отметила, что процесс оценки требует гибкости и типовые рекомендации будут служить ограничением до тех пор, пока не будет рассмотрено достаточное количество предложений, отвечающих критериям Решения 9.

### Биорайонирование

5.13 WG-EMM указала, что Научный комитет наметил два широких круга задач по рассмотрению того, каким образом МОР могут способствовать продвижению работы АНТКОМа (SC-CAMLR-XXIV, пп. 3.53–3.59) и каким образом следует рассматривать предложения о МОР в зоне действия Конвенции, находящиеся в процессе разработки

или на концептуальной стадии (SC-CAMLR-XXIV, пп. 3.60–3.73). В последнем также подробно изложены задачи руководящего комитета по содействию сотрудничеству с КООС в целях организации семинара для проведения биорайонирования зоны действия Конвенции и объединения рекомендаций по системе охраняемых районов (SC-CAMLR-XXIV, пп. 3.65, 3.66 и, в частности, 3.66(4)).

5.14 WG-EMM отметила, что Научный комитет утвердил рекомендацию о том, чтобы предложить КООС провести предварительную работу, необходимую для разработки биорайонирования прибрежных провинций, в качестве продолжения его работы по биорайонированию суши, в то время как Научный комитет проведет первоначальную работу, необходимую для выделения океанических провинций (SC-CAMLR-XXIV, п. 3.67). Эта информация была передана в КООС в июне 2006 г. Также было отмечено, что в будущем может оказаться не совсем ясным, как следует проводить распределение работ по биорайонированию между АНТКОМом и КООС, поскольку научное сообщество АНТКОМа также обладает экспертными знаниями по прибрежным районам, и разделить прибрежные и океанические провинции можно только после проведения всестороннего анализа.

5.15 В отношении семинара по биорайонированию было отмечено, что Комиссия считает эту работу высокоприоритетной и поэтому указала, что семинар следует перенести на более ранний срок – с 2008 на 2007 г. (CCAMLR-XXIV, п. 4.18). Также было отмечено, что руководящий комитет до сих пор не назначил созывающего и по существу еще не начал работу по подготовке семинара. WG-EMM указала, что дальнейшие проволочки могут поставить под угрозу оптимальное и своевременное использование имеющихся экспертных знаний в самой WG-EMM и что это может отразиться на сроках, намеченных Комиссией.

5.16 WG-EMM рекомендовала, чтобы руководящий комитет в своей подготовке к семинару полностью использовал существующие в WG-EMM и WG-FSA экспертные знания, чтобы добиться точного определения работы по рассмотрению разных аспектов, таких как основные компоненты экосистемы, параметры окружающей среды и вопросы промысла, с целью включения их во всестороннее биорайонирование Южного океана. Для улучшения работы по координации планируемого семинара WG-EMM рекомендовала, чтобы созывающие всех рабочих групп НК-АНТКОМ также стали членами руководящего комитета.

5.17 А. Констебль представил статистический метод проведения районирования участков океана (WG-EMM-06/37). При демонстрации использовались высота поверхности моря, батиметрия и климатология морского льда, однако этот метод может включать любое количество наборов данных в различных пространственных масштабах. Метод был применен к каждому статистическому району АНТКОМа. Имелось хорошее качественное соответствие между первоначальным районированием и общими характеристиками региона, приведенными в литературе. WG-EMM решила, что будет полезно продолжать разработку этого метода для содействия АНТКОМу в его работе по экосистемному моделированию и в проведении биорайонирования зоны действия Конвенции.

5.18 А. Констебль сообщил, что в начале сентября 2006 г. в Хобарте (Австралия) будет проводиться небольшой независимый семинар по дальнейшей разработке районирования. Семинар организован Объединенным центром научных исследований климата и экосистем Антарктики и WWF и спонсируется компанией Peregrine Adventures. Все члены WG-EMM приглашаются к участию в семинаре; заинтересованным лицам следует обращаться к А. Констеблю. Предполагается, что



отчет семинара будет представлен Научному комитету в октябре 2006 г. Этот отчет будет весьма полезен для семинара АНТКОМа по биорайонированию/охраняемым районам.

5.19 М. Пинкертон поблагодарил А. Констебля за его ценный вклад в биорайонирование, указав, что по Району 88 в целом предварительные результаты, приведенные на рис. 4 документа WG-EMM-06/37, хорошо согласуются с системой, которая описана в работе, представленной в WG-EMM-06/14, и высказал мнение, что этот метод также можно использовать в меньших масштабах, например, у о-вов Баллени.

#### Промысловые единицы

5.20 Корреспондентская группа в составе С. Никола и М. Наганобу получила задание изучить вопрос определения экологических границ в больших статистических районах с целью выделения более мелких промысловых единиц (SC-CAMLR-XXI, п. 3.15).

5.21 Группа решила сосредоточиться на восточном районе Антарктики и ожидала проведения анализа по съемке BROKE-West 2006 г. на Участке 58.4.2, собравшей данные, которые могут быть полезны в процессе определения экологических границ. Объединение наборов данных съемок BROKE-West и BROKE 1996 г. на Участке 58.4.1 позволит провести всесторонний анализ экосистем в районе 30–150° в.д. Группа решила провести некоторые исследования на основе этих и других наборов данных для совещания WG-EMM 2007 г.

5.22 Процессу определения промысловых единиц будет также способствовать процесс биорайонирования, описанный в WG-EMM-06/37.

#### Мелкомасштабные единицы управления

5.23 Рассмотрев результаты проведенного имитационного моделирования с использованием модели КХПМ2 (Дополнение D), WG-EMM пришла к выводу, что, если весь промысел ведется в Подрайоне 48.1 и вылов криля составляет 9% от  $B_0$ , то экосистема этого региона подвергается значительному негативному воздействию, а с учетом переноса негативные последствия также затрагивают хищников в подрайонах 48.2 и 48.3 (п. 2.3).

5.24 WG-EMM согласилась, что дополнительные модельные расчеты с использованием обеих моделей – КХПМ2 и ПМОМ – показывают, что вариант промысла 1 (распределение уловов между SSMU в соответствии с ретроспективным распределением уловов крилевого промысла) будет иметь относительно более сильные негативные последствия для экосистемы по сравнению с другими вариантами промысла.

5.25 WG-EMM также пришла к выводу, что все модельные расчеты указывали на то, что результаты вариантов промысла 2, 3 и 4 (соответственно, распределение уловов согласно пространственному распределению потребностей хищников, биомассе запаса криля и разнице между биомассой запаса криля и потребностями хищников) улучшатся, если использовать данные мониторинга для корректировки распределения

уловов между SSMU, т.е. аналогично варианту промысла 5 (распределение уловов на основе данных мониторинга).

5.26 WG-EMM отметила, что бóльшие районы, такие как группы SSMU или статистические подрайоны, могут лучше подходить для моделирования динамики криля. Однако, было также решено, что масштабы SSMU подходят для моделирования динамики хищников и взаимодействий между хищниками и промыслом.

#### Аналитические модели

5.27 Д. Агнью представил отчет совещания WG-FSA-SAM 2006 г. (WG-FSA-06/6), отметив, что оценки трех запасов клыкача (Подрайон 48.3, Участок 58.5.2 и море Росса) уже разработаны с помощью программы комплексной оценки CASAL. Хотя структура отдельных моделей несколько различается, они включают положения о пространственной структуре запаса, нескольких рыболовных флотилиях и нескольких источниках данных, таких как съемки пополнения, частота длин в уловах, данные CPUE и мечения–повторной поимки. Методы применения правил принятия решений АНТКОМа в модели CASAL для определения ограничений на вылов были разработаны WG-FSA-SAM и WG-FSA и результаты этих методов согласуются с результатами метода стохастического прогнозирования GY-модели.

5.28 WG-EMM решила, что, быть может, стоит рассмотреть возможности таких моделей в применении к крилю. В настоящее время для оценки криля используется модель стохастического прогнозирования (GY-модель), тогда как оценочной моделью является CASAL. Комплексные модели могут, к примеру, включать данные синоптической съемки криля АНТКОМом, данные других съемок, данные CPUE, относительные и абсолютные оценки пополнения, изменчивость пополнения и данные о частоте длин в уловах. WG-EMM отметила, что CASAL является одним из нескольких комплексных методов оценки и что разработка комплексных моделей может продолжаться с использованием разных программных платформ.

5.29 WG-EMM признала, что создание таких моделей комплексной оценки может представлять значительные трудности и не в самую последнюю очередь в плане отображения сложной пространственной структуры запаса и промысла. Кроме того, необходимо, чтобы модели соответствовали разрабатываемым WG-EMM комплексным экосистемным моделям.

5.30 CASAL допускает построение операционных моделей для имитационных исследований функционирования различных моделей комплексной оценки. Такие имитационные модели позволили бы изучить чувствительность комплексных оценок к вводимым данным, например, взаимосвязям между изменчивостью пополнения и естественной смертностью, или уровню уловов по сравнению с размером запаса. Такие модели можно также использовать для изучения эффективности процедур управления в зависимости от неопределенности параметров.

5.31 WG-EMM призвала участников изучить возможность комплексных оценок криля и представить документы на рассмотрение WG-FSA-SAM и WG-EMM.

## Существующие меры по сохранению

5.32 WG-EMM рассмотрела меры по сохранению, применявшиеся в крилевом промысле в 2005/06 г. (список был приведен в WG-EMM-06/5), с тем чтобы определить, следует ли рассматривать обновленную или новую научную информацию при возможном применении мер по сохранению к крилевому промыслу в 2006/07 г. Было решено, что новая информация, полученная по съемке биомассы криля на Участке 58.4.2, о которой говорится в WG-EMM-06/16, имеет прямое отношение к будущему применению Меры по сохранению 51-03 (Предохранительное ограничение на вылов *E. superba* на Участке 58.4.2).

5.33 В WG-EMM-06/16 сообщается о биомассе запаса 15.89 млн т криля на Участке 58.4.2. CV для этой оценки составил 47.9%, что превышает CV для съемки АНТКОМ-2000 в Статистическом районе 48.

5.34 WG-EMM попросила, чтобы Руководитель отдела обработки данных использовал приведенную в WG-EMM-06/16 информацию для оценки предохранительного ограничения на вылов криля на Участке 58.4.2 в соответствии с самыми последними оценками, полученными для Статистического района 48 (по результатам съемки АНТКОМ-2000) и Участка 58.4.1 (по результатам съемки BROKE). Просьба была высказана в связи с тем, что: (i) WG-EMM решила, что согласованность вычислений очень важна; (ii) последняя версия GY-модели, имевшаяся на совещании, отличалась от той, что использовалась для расчета предохранительного ограничения на вылов для Района 48 и Участка 58.4.1.

5.35 Было решено, что, если Руководителю отдела обработки данных позволит время и средства, ему следует попытаться завершить вышеуказанные вычисления до предстоящего совещания Научного комитета, на которое будут представлены результаты. Было указано, что это даст Научному комитету информацию, необходимую для предоставления рекомендаций Комиссии относительно корректировки содержащегося в Мере по сохранению 51-03 предохранительного ограничения на вылов, которое будет произведением оценки  $\gamma$ , рассчитанной Руководителем отдела обработки данных, и оценки  $B_0$  15.89 млн т.

5.36 WG-EMM напомнила, что предохранительные ограничения на вылов криля сдерживаются одним из двух коэффициентов улова: оценкой  $\gamma$ , которая определяется эффективностью по отношению к критерию необлавливаемого запаса, и оценкой  $\gamma$ , которая определяется эффективностью по отношению к критерию истощения запаса. Предохранительные ограничения на вылов криля в Районе 48 и на Участке 58.4.1 сдерживались первой оценкой  $\gamma$ , но было отмечено, что приведенный в WG-EMM-06/16 CV может оказаться достаточно большим и привести к тому, что пересмотренная оценка предохранительного ограничения на вылов криля на Участке 58.4.2 будет сдерживаться последней оценкой.

## Ключевые вопросы для рассмотрения Научным комитетом

### Охраняемые районы

5.37 WG-EMM отметила, что в 2006 г., возможно, потребуется пересмотреть охрану участков СЕМР согласно Мере по сохранению 91-01 (2004) в отношении мер по сохранению 91-02 и 91-03 (п. 5.2).

5.38 WG-EMM рекомендовала, чтобы по крайней мере в ближайшем будущем все предложения об охраняемых участках КСДА с морским компонентом продолжали передаваться на рассмотрение в АНТКОМ (п. 5.11).

5.39 Чтобы избежать возможных недоразумений в будущем, WG-EMM также рекомендовала принять в АНТКОМе стандартную терминологию, устанавливающую различие между «Проектом плана управления КСДА с морским компонентом» и «морскими охраняемыми районами (МОР)» как таковыми (п. 5.8).

5.40 WG-EMM отметила ряд важных моментов, имеющих отношение к вопросу биорайонирования (пп. 5.13–5.19):

- (i) несмотря на то, что Комиссия отметила высокую приоритетность семинара по биорайонированию и объединению рекомендаций по морским охраняемым районам (ССАМЛР-XXIV, п. 4.18), не был назначен созывающий этого семинара и не была начата подготовка к семинару (пп. 5.13 и 5.15);
- (ii) руководящему комитету, которому поручена организация семинара по биорайонированию, будет полезно в полном объеме использовать существующие в WG-EMM и WG-FSA экспертные знания, причем участвующие в этом руководящем комитете созывающие рабочих групп НК-АНТКОМ будут содействовать координации (п. 5.16);
- (iii) следует продолжать разработку статистических методов биорайонирования, как те, что представлены в WG-EMM-06/37 (п. 5.17);
- (iv) в сентябре 2006 г. Объединенный центр научных исследований климата и экосистем Антарктики и WWF проведут в Хобарте (Австралия) независимый семинар по биорайонированию, спонсором которого будет компания Peregrine Adventures; этот семинар даст полезную для АНТКОМа информацию (п. 5.18).

#### Промысловые единицы

5.41 В данный момент WG-EMM не может дать рекомендаций Научному комитету относительно промысловых единиц. Работа по этому вопросу будет продолжаться в течение предстоящего межсессионного периода (п. 5.21).

#### Мелкомасштабные единицы управления

5.42 Напомнив о работе и дискуссиях, изложенных в пп. 2.1–2.11 и в отчете Второго семинара по процедурам управления (Дополнение D), WG-EMM отметила, что судя по результатам моделирования, если промысел осуществляется только в Подрайоне 48.1 и при этом вылавливается объем криля, равный 9% от  $B_0$ , то это приведет к значительному отрицательному воздействию на экосистему этого региона и, при допущении о переносе, – также к отрицательным последствиям для хищников в подрайонах 48.2 и 48.3 (п. 5.23).

5.43 WG-EMM напомнила о шести возможных методах подразделения вылова криля, которые также называются вариантами промысла (SC-CAMLR-XXIV, Приложение 4, Дополнение D, п. 2.2). Согласованные возможные методы основаны на:

- (i) пространственном распределении уловов при промысле криля (вариант промысла 1);
- (ii) пространственном распределении потребностей хищников (вариант промысла 2);
- (iii) пространственном распределении биомассы криля (вариант промысла 3);
- (iv) пространственном распределении биомассы криля за вычетом потребностей хищников (вариант промысла 4);
- (v) пространственно явных индексах наличия криля, которые могут наблюдаться или оцениваться на регулярной основе (вариант промысла 5);
- (vi) стратегиях пульсирующего промысла, при которых уловы чередуются внутри и между SSMU (вариант промысла 6).

5.44 Несмотря на значительную неопределенность в различных аспектах системы хищник–добыча–промысел дополнительные модельные расчеты показывают, что по сравнению с другими вариантами промысла вариант 1 окажет относительно более сильное отрицательное воздействие на экосистему (п. 5.24).

5.45 Оценка вариантов промысла 2–4 потребует дополнительной работы по развитию и интерпретации критериев оценки, но все модельные расчеты показали, что результаты этих вариантов можно улучшить, если для обновления информации о распределении уловов между SSMU использовать данные мониторинга, т.е. способом, аналогичным варианту промысла 5 (п. 5.25).

5.46 При рассмотрении результатов отдельных модельных расчетов, целью которых было дополнить результаты, перечисленные в предыдущих трех пунктах (см. также п. 2.7), WG-EMM отметила, что более крупные районы, такие как группы SSMU и статистические подрайоны, могут лучше подходить для моделирования динамики криля. Она также отметила, что масштаб SSMU подходит для моделирования динамики хищников и взаимодействий между хищниками и промыслом (п. 5.26).

5.47 WG-EMM отметила, что был достигнут существенный и важный прогресс в разработке моделей и критериев оценки для использования при подготовке рекомендаций Научному комитету о пространственно ориентированных стратегиях управления запасами криля в Статистическом районе 48. Несмотря на это, есть большой простор для дополнительной работы, и WG-EMM призвала участников продолжать работу в соответствии с рекомендациями в пп. 2.8–2.11 и проводить дальнейшую работу, намеченную в отчете Второго семинара по процедурам управления (Дополнение D, раздел 6).

## Аналитические модели

5.48 Отметив дискуссии, изложенные в пп. 5.27–5.31, WG-EMM подчеркнула, что может быть имеет смысл изучить возможность комплексных моделей оценки запаса криля, и призвала участников представлять документы по этому вопросу для рассмотрения WG-FSA-SAM и WG-EMM.

## Существующие меры по сохранению

5.49 WG-EMM вновь отметила, что в 2006 г., возможно, потребуется пересмотреть охрану участков СЕМР согласно Мере по сохранению 91-01 (2004) в отношении мер по сохранению 91-02 и 91-03 (п. 5.2).

5.50 WG-EMM рассмотрела меры по сохранению, применявшиеся к промыслу криля в 2005/06 г. (список представлен в WG-EMM-06/5) с целью определить, следует ли рассматривать обновленную или новую научную информацию в плане возможного применения мер по сохранению к промыслу криля в 2006/07 г. Было решено, что новая информация, полученная в результате съемки биомассы криля на Участке 58.4.2 и представленная в WG-EMM-06/16, имеет непосредственное отношение к дальнейшему применению Меры по сохранению 51-03 (Предохранительное ограничение на вылов *E. superba* в Подрайоне 58.4.2) (п. 5.32).

5.51 WG-EMM попросила, чтобы Руководитель отдела обработки данных использовал представленную в WG-EMM-06/16 информацию для оценки предохранительного ограничения на вылов криля на Участке 58.4.2 таким образом, чтобы это соответствовало самым последним оценкам, выполненным для Статистического района 48 (по результатам съемки АНТКОМ-2000) и Участка 58.4.1 (по результатам съемки BROKE). Причины этой просьбы следующие: (i) WG-EMM решила, что важна согласованность вычислений, и (ii) имевшаяся у нее версия GY-модели отличалась от той, которая использовалась для расчета предохранительных ограничений на вылов в Статистическом районе 48 и на Участке 58.4.1 (п. 5.34).

5.52 Было решено, что, если Руководителю отдела обработки данных позволит время и средства, он должен постараться выполнить вышеупомянутые расчеты до предстоящего совещания Научного комитета, на которое будут представлены эти результаты. Было отмечено, что это должно предоставить Научному комитету информацию, необходимую для подготовки рекомендаций для Комиссии относительно пересмотра предохранительного ограничения на вылов в Мере по сохранению 51-03, которое будет произведением оценки  $\gamma$ , рассчитанной Руководителем отдела обработки данных, и оценки  $B_0$  15.89 млн т (п. 5.35).

## ДАЛЬНЕЙШАЯ РАБОТА

### Съемки хищников

6.1 WG-EMM отметила, что несколько ее участников в межсессионный период обсудили вопрос о съемках хищников. Это обсуждение было обобщено для Рабочей группы М. Гебелем и А. Констеблем.

6.2 В межсессионный период СК опубликовало *Информационный справочник о диких животных Антарктического п-ова, Южных Шетландских и Южных Оркнейских о-вов*, содержащий практическую информацию для операторов воздушных судов в этих районах о расположении участков размножения (Harris, 2006). Было решено, что этот справочник послужит полезной основой для начала дискуссий о схеме и проведении съемок хищников. Однако в целях содействия этому процессу участникам будет полезно получить лучшее представление о включенных в справочник данных и выяснить, имеются ли другие источники данных (например, Реестр антарктических участков – см. SC-CAMLR-XXIV, Приложение 4, п. 6.4), которые помогут в дальнейшем планировании и разработке съемок хищников.

6.3 Межсессионное обсуждение показало, что целью будущих съемок хищников должно быть заполнение основных пространственных пробелов в имеющихся данных учета и переписи. Выявление таких пробелов будет важным компонентом работы, выполняемой при планировании крупномасштабных съемок хищников.

6.4 Межсессионные дискуссии также показали, что Рабочей группе следует отложить проведение семинара по обсуждению численности хищников и съемок, необходимых для заполнения основных информационных пробелов в таких оценках численности, до 2008 г.

#### Экосистемные модели, оценки и подходы к управлению

6.5 WG-EMM рассмотрела ряд документов по экосистемным моделям и их использованию при подготовке рекомендаций по вариантам подразделения предохранительного ограничения на вылов криля в Районе 48 между SSMU. Эти модели включали ПМОМ (WG-EMM-06/12, 06/28), КХПМ2 (WG-EMM-06/20, 06/22, 06/30 Rev. 1) и ЭПОК (WG-EMM-06/38 Rev. 1). Подробности этих дискуссий и их результаты приводятся в отчете Второго семинара по процедурам управления (Дополнение D).

6.6 А. Констебль рекомендовал, чтобы авторы этих документов представили их для публикации в журнале *CCAMLR Science*, т.к. все эти документы вносят непосредственный вклад в работу и подготовку рекомендаций Научного комитета и являются прямым результатом дискуссий и рекомендаций Рабочей группы.

6.7 К. Рид отметил, что выбор журнала должен оставаться за авторами и могут быть внутренние причины для выбора альтернативных журналов.

6.8 В WG-EMM-06/14 говорится о продвижении работ по трофической модели экосистемы моря Росса с целью изучения экосистемных последствий промысла антарктического клыкача. Сообщается о дальнейшей разработке трофической модели бюджета углерода для моря Росса. Море Росса – это система с низкой первичной продукцией, которая локализована во времени и пространстве. На среднем трофическом уровне преобладает антарктическая серебрянка (*Pleuragramma antarcticum*).

6.9 WG-EMM отметила, что пока невозможно сделать выводы о влиянии промысла клыкача на экосистему. Она призвала продолжать работу по этой модели, с тем чтобы получить представление о динамике системы моря Росса и определить важные

трофические звенья, через которые промысел может оказывать косвенное воздействие на трофическую сеть данного региона.

6.10 WG-EMM поблагодарила М. Пинкертон за его документ, который представляет значительный прогресс в разработке трофических моделей этого региона. Э. Плаганий (Южная Африка) отметила, что в данном документе усовершенствованы подходы к трофическим моделям в литературе и что эта работа по моделированию может использоваться для того, чтобы помочь определить ключевые трофические звенья, которые, возможно, потребуется включить в упрощенные многовидовые модели для использования при оценке процедур управления.

6.11 М. Пинкертон отметил, что средства на это исследование имеются еще на три года. Оно уже показало, что основным районом, на котором может сказаться промысел клыкача, является западная часть моря Росса, где возможно воздействие на демерсальные виды добычи и на хищников клыкача, таких как тюлени Уэдделла и косатки. Дальнейшая работа будет направлена на разработку динамических моделей трофической сети.

6.12 Р. Холт и П. Уилсон отметили перекрытие между хищниками и промыслом в море Росса и сообщили о работе, проводимой учеными США и Новой Зеландии по разработке предложения о рассмотрении включения в СЕМР индекса для тюленей Уэдделла в целях мониторинга воздействия промысла клыкача в море Росса. WG-EMM приветствовала эту разработку и надеется получить предложения о таком индексе.

6.13 WG-EMM отметила необходимость взаимодействия между специалистами WG-EMM и WG-FSA в ходе этой работы. Необходимо, чтобы в этих взаимодействиях участвовали специалисты в области экосистемного моделирования и оценок, а также специалисты в области понимания биологии и экологии данного региона и того, как интерпретировать изменения в индексах СЕМР, разработанных для данного региона.

6.14 В WG-EMM-06/19 представлена дальнейшая работа по моделированию динамики криля–хищников в антарктической экосистеме. Результаты свидетельствуют о том, что криль не может полностью использовать имеющуюся первичную продукцию. Также сообщается о точности параметров. В этой версии модель расширена, чтобы включить других хищников как групповую переменную, отражающую кальмаров, рыбу и морских птиц, для обеспечения того, чтобы переменная тюленя-крабьеда не заменяла собой этих хищников, а также саму группу тюленей. Эта работа продолжается и было намечено несколько направлений усовершенствования в будущем. Разработка уточненного набора оценок тенденций и численности различных хищников криля считается приоритетной задачей для повышения надежности существующих моделей, и было рекомендовано, чтобы этому было уделено основное внимание объединенного семинара АНТКОМ-МКК по данному вопросу.

6.15 WG-EMM отметила, что сильная сторона подхода в WG-EMM-06/19 – это использование данных для определения условий моделей. В документе показано, как это делается.

6.16 В WG-EMM-06/26 обновляется информация, представленная WG-EMM на ее совещании 2005 г., о программе Комплексного анализа циркумполярных климатических взаимодействий и экосистемной динамики в Южном океане (ICED). Эта программа представляет собой международную инициативу, начатую в мае 2005 г. в ответ на растущую необходимость разработки комплексного циркумполярного анализа



экосистем Южного океана. Ученые из числа общественности АНТКОМа сыграли ключевую роль в развитии этой инициативы, и основная цель ICED – установить связь с учеными АНТКОМа в целях разработки процедур управления, которые включают соответствующие аспекты расширенного функционирования экосистем океана.

6.17 Важным аспектом разработки экосистемных моделей и при выработке рекомендаций по управлению является рассмотрение перемещения биоты из одной единицы управления в другую. В WG-EMM-06/35 обсуждается ряд вопросов, которые необходимо решить при моделировании перемещения, особенно если единицы моделирования большие по сравнению со способностью биоты быстро перемещиваться в масштабе всей единицы. В нем дается решение для обычных матриц перехода в случае перемещения, обеспечивающее, что биомасса не передвигается внутрь и за пределы модельных полигонов быстрее, чем биологически возможно.

6.18 WG-EMM отметила прогресс в разработке операционных моделей для использования НК-АНТКОМ при оценке процедур управления. Она обратила внимание на программу текущей и предстоящей работы WG-FSA-SAM по разработке операционных моделей для оценки процедур управления запасами клыкача и ледяной рыбы. Ряд документов, представленных в этом году в WG-EMM, имеет непосредственное отношение к работе WG-FSA-SAM.

#### Подгруппа по операционным моделям

6.19 WG-EMM отметила, что Научный комитет утвердил ее прошлогоднюю рекомендацию о создании Подгруппы по разработке операционных моделей (Созывающий А. Констебль) и о создании группы новостей в целях содействия этой работе (SC-CAMLR-XXIV, п. 3.37). Она рекомендовала сократить название (т.е. Подгруппа по операционным моделям) для упрощения перевода и переписки.

6.20 WG-EMM поблагодарила и поздравила Секретариат с созданием очень полезной группы новостей, которой теперь могут пользоваться страны-члены. Она отметила простоту доступа и полезность этой группы новостей для регистрации корреспонденции по рассматриваемым подгруппой вопросам. WG-EMM отметила основные вопросы, обсуждающиеся в группе новостей в настоящее время:

- структура и координирование группы новостей;
- одновидовые модели криля;
- многовидовые и экосистемные модели;
- данные и параметры для использования в существующих моделях;
- разработки в области данных и параметров;
- организация семинара АНТКОМ-МКК.

6.21 WG-EMM отметила, что группа новостей может быть полезна WG-FSA-SAM при разработке:

- одновидовых моделей ледяной рыбы;
- одновидовых моделей клыкача.

6.22 WG-EMM отметила, что потребуется время для ознакомления пользователей с этой формой корреспонденции и использования группы новостей в полном объеме. Тем не менее, она призвала специалистов, которые разрабатывают операционные модели,

применяемые при оценке процедур управления, начать использовать эту группу новостей в качестве средства общего обмена идеями и методами в целях содействия работе WG-EMM.

6.23 А. Констебль указал, что как руководитель этой группы новостей он намерен каждый месяц распространять новейшую информацию о ее работе среди членов этой группы. В целях содействия быстрому обмену информацией будет полезно, если члены группы новостей укажут в своих параметрах пользователя, хотят ли они получать уведомления, когда другие члены помещают сообщение в группе новостей.

6.24 WG-EMM решила, что общие задачи этой подгруппы будут включать, среди прочего:

- (i) дальнейшую разработку моделей, представленных на Второй семинар по процедурам управления;
- (ii) разработку процедур управления с обратной связью, включая определение того, какие данные можно получить в результате мониторинга и как они могут использоваться в таких процедурах;
- (iii) как адаптировать модели одного района для других районов в рамках АНТКОМа, а также как адаптировать модели и инструменты, разработанные вне НК-АНТКОМ;
- (iv) пересмотр и обновление используемых в моделях параметров;
- (v) сравнение данных и параметров моделей, полученных с помощью различных методов оценки, и устойчивость результатов моделирования при различных подходах;
- (vi) разработку моделей, которые определяются имеющимися данными.

6.25 WG-EMM не пыталась определить очередность этих задач, но призвала страны-члены как можно больше участвовать в этой работе.

6.26 WG-EMM отметила, что результаты Семинара ФАО по моделированию экосистемных взаимодействий для выработки экосистемного подхода к промыслу, который будет проходить в 2007 г., могут представлять интерес для WG-EMM при разработке ею экосистемных моделей для АНТКОМа (п. 7.16).

#### Семинар АНТКОМ-МКК

6.27 WG-EMM отметила, что Научный комитет одобрил ее прошлогоднюю рекомендацию о проведении совместного семинара с Научным комитетом МКК (НК-МКК) по разработке моделей хищников антарктического криля, в частности, чтобы обсудить входные данные этих моделей (SC-CAMLR-XXIV, пп. 13.44–13.53). Принятая Научным комитетом сфера компетенции этого семинара приведена в п. 13.47 отчета SC-CAMLR-XXIV.

6.28 Научный комитет создал руководящий комитет в целях выработки плана работы и организации подгрупп с тем, чтобы в межсессионный период приступить к

подготовке материалов для проведения семинара в 2008 г., а в следующем году представить обобщенное предложение по проведению семинара, включая информацию о плане работы на 2007–2008 гг., месте проведения и бюджете. Было также решено, что новая штаб-квартира АНТКОМа будет подходящим местом для проведения семинара в зависимости от времени, бюджета и возможности использовать здание Секретариата (SC-CAMLR-XXIV, п. 13.52).

6.29 WG-EMM отметила, что Исполнительный секретарь АНТКОМа Д. Миллер и наблюдатель от МКК К.-Г. Кок выполнили свои задачи по передаче приглашения НК-АНТКОМ в НК-МКК принять участие в семинаре (SC-CAMLR-XXIV, п. 13.51).

6.30 Д. Баттеруорт (наблюдатель от НК-МКК) представил Рабочей группе результаты обсуждения в НК-МКК (SCAMLR-XXV/BG/5; SC-CAMLR-XXV/BG/6). НК-МКК выразил желание участвовать в семинаре и создал руководящий комитет по наблюдению за этим процессом со своей позиции. Он определил ряд вопросов и проблем, которые надо рассмотреть на семинаре, а также вклад, который он может внести в семинар. НК-МКК также наметил ряд задач и вариантов, которые будут рассмотрены руководящей группой с целью содействия этой работе. Они изложены в отчете НК-МКК 2006 г., Приложение К, Дополнение 6. В частности, НК-МКК надеется, что семинар по крайней мере приведет к улучшению:

- (i) разработки многовидовых пространственных моделей, дающих надежную информацию о потреблении криля крупными китами в Южном океане и южном полушарии;
- (ii) возможности сравнения результатов альтернативных моделей в плане получения рекомендаций по управлению, которые устойчивы к неопределенности;
- (iii) определения характеристик временного и пространственного распределения криля в Южном океане, а также лучшему пониманию характера и степени важности ковариаты морского льда;
- (iv) сопоставления и интеграции временных рядов данных по: (a) океанографическим и другим характеристикам окружающей среды; (b) фитопланктону/другим источникам первичной продукции; (c) другому зоопланктону; (d) потребляемой рыбе; и (e) другим видам более высокого трофического уровня.

6.31 Кроме того, НК-МКК ожидает, что, по мере возможности, анализ, использующий согласованные критерии, определит относительную важность конкурентных взаимодействий в экосистеме Южного океана. Если такая возможность не представится, то он, по крайней мере, ожидает прогресса в разработке экспериментов, которые могут быть проведены с целью проверки различных аспектов системы рассматриваемых гипотез.

6.32 Как созывающий руководящего комитета НК-АНТКОМ по организации этого семинара, А. Констебль провел обсуждение в небольшой группе с целью выработки рекомендаций для объединенной руководящей группы семинара (т.е. объединенных руководящих комитетов от НК-АНТКОМ и НК-МКК) по вопросам, которые, возможно, потребуются рассмотреть при подготовке рабочего плана и подходов к семинару с позиции НК-АНТКОМ. Ниже приводятся рекомендации относительно

целей и круга задач семинара, необходимых семинару данных, организации семинара и шагах, которые потребуются для представления информации в НК-АНТКОМ.

6.33 Говоря о целях и круге задач семинара, WG-EMM рекомендовала, чтобы руководящая группа рассмотрела следующие моменты:

- (i) Оба научных комитета имеют очень схожие требования. Однако она отметила, что ожидания НК-МКК могут намного превышать то, что можно выполнить. В частности, может быть недостаточно времени для рассмотрения моделей в такой полной мере, как предлагается НК-МКК. Самой первоочередной задачей должно быть выяснение пригодных для моделирования данных и присущих этим данным неопределенностей, с тем чтобы их можно было использовать соответствующим образом в существующих и будущих методах моделирования. Руководящая группа, возможно, захочет обсудить, может ли семинар продолжаться дольше одной недели, с тем чтобы было время для обсуждения моделей. В таком случае можно организовать повестку дня семинара таким образом, чтобы у экспертов не было необходимости присутствовать на всем семинаре.
- (ii) Будет важно определить существующий набор методов экосистемного/многовидового моделирования, которые могут использоваться для разработки рекомендаций по управлению с целью определения данных, которые будут рассмотрены на семинаре. Например, НК-АНТКОМ рассматривает относительно мелкомасштабные модели криль–хищник в юго-западной части Атлантики, тогда как НК-МКК рассматривает общеантарктические модели крупномасштабной динамики криля–хищников. В то время как широкое обсуждение вопросов моделирования отдельных аспектов антарктической морской экосистемы может быть полезно, было решено, что основное внимание лучше уделить существующим и поддающимся определению будущим потребностям моделирования, включая, в частности:
  - (a) Какие пространственные и временные масштабы подходят для каждого вида в этих моделях с точки зрения НК-АНТКОМ и НК-МКК?
  - (b) Каким образом следует моделировать динамику криля, чтобы изучить относительную важность потребления хищниками по сравнению с воздействием окружающей среды на эту динамику, и какие данные требуются для удовлетворительного моделирования динамики и проведения различий между этими гипотезами?
- (iii) Чтобы определить важные требования к данным в рамках этих моделей, будет полезно идентифицировать соответствующие основные источники неопределенности и то, как лучше рассматривать эти неопределенности, т.е. какие данные будут наиболее пригодны для рассмотрения этих неопределенностей?

6.34 WG-EMM наметила несколько требующих выяснения вопросов относительно данных, которые будут рассматриваться семинаром:

- (i) Данные должны быть сведены на уровне метаданных для использования в моделировании (временные тенденции в численности, параметры популяции и т.д.), а не на уровне необработанных данных.
- (ii) Следует четко сформулировать концепцию «метаданных» применительно к целям семинара. В этом смысле было отмечено, что метаданные (или сводные данные) – это фактические численные оценки количества, которые будут использоваться в моделях. Такие данные должны иметь соответствующий уровень разрешения и включать фактические численные оценки неопределенности (например, дисперсию, ковариации или CI). Они также должны сопровождаться относительно полным описанием источников данных и методов оценки, использовавшихся для получения этих данных. Эти описания должны быть адекватными для определения степени смещения в данных и возможных диапазонов соответствующих неопределенностей. В соответствующих случаях в это описание следует включить вопрос об ошибке обработки данных (т.е. ошибке помимо той, которая вызвана выборочной дисперсией съемки), а также, по возможности, ее оценки. Кроме того, если существует альтернативная правдоподобная интерпретация и/или анализ используемых данных, которые могут привести к существенно отличающимся абсолютным оценкам или тенденциям, то их также следует представить. Одиночные наилучшие оценки не должны предоставляться в отрыве в ситуации, когда существует значительная неопределенность.
- (iii) Важным результатом будет определение сопоставимости различных наборов данных, которые будут использоваться в моделях, например сопоставимость различных съемок тюленей пакового льда.
- (iv) Необходимо привести данные к соответствующему масштабу, для того чтобы избежать возможного несовпадения масштабов, т.е. как увеличить масштаб экосистемных данных АНТКОМа в соответствии с крупномасштабными моделями НК-МКК и как уменьшить масштаб данных МКК, чтобы получить входные данные для более мелкомасштабных моделей НК-АНТКОМ?
- (v) В первую очередь следует получить метаданные по ключевым видам и параметрам окружающей среды для существующих и подготавливаемых методов моделирования в пространственных и временных масштабах, подходящих для этих моделей. Также важно определить степень, в которой такие метаданные могут быть разделены на более мелкие пространственные и временные масштабы на тот случай, если такое моделирование станет играть важную роль в будущем или будет представлять интерес при подготовке к семинару.

6.35 WG-EMM наметила следующие вопросы, которые руководящей группе следует рассмотреть при организации семинара:

- (i) Необходимо определить достижимые ориентиры, с тем чтобы создать реалистичные ожидания в отношении потенциальных результатов семинара и активно привлечь участников к этому процессу. Было также решено, что этот семинар может стать частью более долгосрочного процесса достижения всех целей, намеченных НК-АНТКОМ и НК-МКК.

- (ii) Ожидается, что каждый руководящий комитет, входящий в руководящую группу, будет иметь созывающих, которые будут отчитываться или перед НК-АНТКОМ, или перед НК-МКК. Было отмечено, что эта руководящая группа может принимать решения только по вопросам организации семинара.
- (iii) Руководящей группе надо будет провести свою предварительную организационную работу без бюджетов от секретариатов АНТКОМа или МКК. Руководящей группе рекомендуется работать в основном по переписке и использовать возможности встречаться и обсуждать вопросы ее работы, которые могут появляться у некоторых ее членов, например, на совещаниях НК-АНТКОМ или НК-МКК.
- (iv) Важным моментом при получении метаданных для семинара будет рассмотрение любых опасений держателей данных, в т.ч.:
  - (a) необходимы открытые и равные отношения с держателями данных;
  - (b) признание собственности на данные;
  - (c) отдать должное держателям данных за их вклад в эту работу;
  - (d) решение о публикации результатов, полученных по этим данным;
  - (e) оценка применимости данных в моделях относится только к количественному выражению диапазона связанной с этими данными неопределенности, и, следовательно, определению соответствующих путей использования данных.
- (v) С учетом этих моментов было решено, что доступ к данным должен следовать протоколам и правилам доступа к данным и АНТКОМа (*Основные документы АНТКОМа*, Часть II, Правила доступа и использования данных АНТКОМа), и МКК (Международная Китобойная Комиссия, Отчет Научного комитета 2004 г., Приложение Т: Отчет Рабочей группы по доступности данных. *J. Cetacean Research and Management*, 6 (Suppl.): 406–407). Было отмечено, что, с точки зрения МКК, подходящей будет скорее всего Процедура В МКК и что оба свода правил доступа имеют много общих моментов. Было решено, что секретариатам обеих организаций следует создать подходящие протоколы доступа к данным в соответствии с этими подходами.
- (vi) Было отмечено, что не вся необходимая для семинара информация имеется в секретариатах АНТКОМа или МКК. Будет полезно, если руководящая группа при содействии секретариатов АНТКОМа и МКК сможет списаться с держателями данных в более широких кругах общественности АНТКОМа и МКК.
- (vii) Секретариатам следует разработать правила участия в семинаре, чтобы обеспечить соответствие правилам процедуры обеих организаций. Было отмечено, что такие правила участия должны обеспечить возможность участия представителей стран-членов обеих организаций, а также соответствующих специалистов. Будет полезно, если руководящая группа подготовит соответствующий список специалистов, которые могут принести пользу на совещании, с тем чтобы помочь НК-АНТКОМ и НК-МКК определить круг участников семинара.

- (viii) Было решено, что в зависимости от бюджетных ограничений обзоры, по заказу подготовленные специалистами перед семинаром, будут полезны в плане сопоставления и рассмотрения имеющихся метаданных по соответствующим таксономическим группам. Как ожидается, такие обзоры поступят в распоряжение участников семинара по крайней мере за три месяца до семинара, с тем чтобы дать возможность участникам использовать эти документы при подготовке материалов семинара.
- (ix) Было решено, что целесообразно провести семинар в начале 2008 г. до совещания НК-МКК. Было отмечено решение НК-АНТКОМ, что подходящим местом проведения будет штаб-квартира АНТКОМа. Было решено, что это будет хорошим местом для проведения семинара.

6.36 WG-ЕММ поздравила подгруппу с достигнутым по этим вопросам прогрессом и призвала руководящую группу подготовить программу работы, порядок проведения и бюджет семинара в срок, позволяющий представить эту информацию на совещание НК-АНТКОМ в октябре 2006 г.

6.37 С учетом положительной реакции НК-МКК на проведение совместного семинара АНТКОМ-МКК и создания им руководящего комитета в поддержку этого процесса, WG-ЕММ рекомендовала, чтобы Председатель Научного комитета при содействии Исполнительного секретаря списался с Секретариатом МКК и Председателем НК-МКК, с тем чтобы начать подготовку к семинару, включающую следующие шаги:

- официально создать руководящую группу семинара в виде объединения двух руководящих комитетов;
- установить связь между двумя созывающими этих руководящих комитетов с целью совместного проведения работы руководящей группы;
- попросить руководящую группу учесть перечисленные выше комментарии;
- начать переписку между секретариатами АНТКОМа и МКК по намеченным выше вопросам.

#### План долгосрочной работы

6.38 WG-ЕММ отметила следующие направления предстоящей работы, вытекающие из Второго семинара по процедурам управления:

- (i) разработка моделей, представленных в этом году на семинар –
- (a) ЭПОК (Дополнение D, пп. 6.1–6.3);
  - (b) ПМОМ (Дополнение D, п. 6.4);
  - (c) КХПМ2 (Дополнение D, п. 6.5);
- (ii) разработка критериев оценки (Дополнение D, п. 6.6);
- (iii) разработка подходящих моделей динамики флотилии (Дополнение D, пп. 6.7 и 6.8);

- (iv) техническое обсуждение моделей (Дополнение D, п. 6.9) –
  - (a) улучшение и уточнение моделей;
  - (b) включение в модели будущих потребностей;
  - (c) разработка наборов данных для получения дополнительных оценок параметров;
  - (d) оценка работы моделей в зависимости от согласованных технических требований;
- (v) разработка вариантов промысла 5 и 6 (Дополнение D, п. 6.10), включая –
  - (a) определение варианта промысла 6;
  - (b) определение того, как можно получить информацию в целях содействия разработке этих вариантов;
- (vi) дальнейшая разработка пространственно ориентированных систем управления и развитие методов для использования АНТКОМом при оценке таких систем управления в случае криля (Дополнение D, п. 6.11), включая, среди прочего –
  - (a) разработку операционных моделей;
  - (b) разработку и оценку правил принятия решений для регулирования промысловой деятельности (например, ограничений на вылов) на основании данных полевых исследований в будущем;
  - (c) дальнейшую разработку оперативных задач, критериев оценки и средств подготовки комплексных рекомендаций для Комиссии об относительных достоинствах различных стратегий по отношению к Статье II.

6.39 WG-EMM также отметила, что будет полезно продолжить разработку моделей моря Росса, в т.ч. разработку динамических моделей (п. 6.10).

6.40 WG-EMM обсудила и наметила работу в поддержку различных элементов своей повестки дня, а именно:

- (i) Криль и промысел криля –
  - (a) разработать индекс CPUE для промысла криля с учетом разницы между судами (п. 3.79);
  - (b) разработать модель динамики флотилии (пп. 2.11 и 3.65–3.73);
  - (c) рассмотреть предохранительные ограничения на вылов криля (SC-SAMLR-XXIV, Приложение 4, пп. 6.39 и 6.48), в т.ч.:
    - выполнить рекомендации SG-ASAM относительно оценки биомассы по акустическим данным;
    - пересмотреть метод определения CV акустической оценки биомассы;
    - рассмотреть параметры, включая рост и изменчивость пополнения;



- изучить вопрос о том, могут ли комплексные методы моделирования использоваться для оценки изменчивости пополнения и  $M$  по многолетним наборам данных;
  - оценить существующую стратегию управления промыслом криля;
- (d) определить единицы промысла (пп. 5.20 и 5.22);
- (e) рассмотреть имеющиеся временные ряды данных по крилю по сравнению с переменными окружающей среды (п. 4.30).
- (ii) СЕМР –
- (a) рассмотреть методы обобщения индексов СЕМР, чтобы получить информацию о воздействии промысла на экосистему и изменениях, необходимых в промысле криля (управление с обратной связью) (включая, в частности, п. 4.2):
- рассмотреть использование ординационных методов;
  - решить, что делать с отсутствующими значениями во временных рядах данных СЕМР;
  - рассмотреть использование индекса FPI в случае криля;
- (b) разработать предложение о рассмотрении того, можно ли включить в СЕМР параметр для тюленей Уэдделла с целью мониторинга последствий промысла клыкача в море Росса (п. 6.12).
- (iii) Хищники криля –
- (a) изучить возможность оценки возрастных коэффициентов смертности для хищников, характеризующих, в частности, то, как может меняться смертность хищников в зависимости от факторов окружающей среды (п. 4.17);
- (b) рассмотреть модели метапопуляции для хищников, в частности, обстоятельства, которые могут привести к перемещению между наземными колониями или к колонизации новых районов (п. 4.9);
- (c) в 2008 г. провести семинар по оценке численности хищников (п. 6.4).

6.41 WG-EMM обсудила большой объем работы, которую предлагается провести в целях содействия ее работе в будущем. Она рассмотрела приоритетность этой работы в свете первоочередных задач, намеченных Научным комитетом в прошлом году (SC-SAMLR-XXIV, п. 3.39):

- (i) способствовать продолжению оценки процедур управления для распределения предохранительного ограничения на вылов в Районе 48 между SSMU;
- (ii) обсудить пересмотр оценок  $B_0$  и  $\gamma$  по всем районам с учетом недавних изменений в расчете используемых в оценках параметров и тем самым пересмотреть оценки предохранительного вылова;

- (iii) разработать оценки численности и потребностей хищников по конкретным SSMU в Районе 48.

6.42 WG-EMM отметила, что график ее работы должен учитывать другую работу Научного комитета, которая включает:

- семинар по координации МПГ (2007 г.);
- семинар по биорайонированию (2007 г.);
- семинар АНТКОМ-МКК (апрель 2008 г.).

6.43 WG-EMM отметила, что несмотря на значительный прогресс, достигнутый в области подразделения ограничения на вылов криля между SSMU, работа по этому вопросу пока не завершена и требуется механизм для рассмотрения материалов по этой теме в последующие годы, пока не будет выполнен достаточный объем работы для адекватного рассмотрения данного вопроса.

6.44 WG-EMM решила, что в следующем году нецелесообразно проводить еще один семинар по подразделению ограничений на вылов криля. Однако эта работа по-прежнему требует выполнения в первоочередном порядке. WG-EMM отметила, что необходимо внести ясность в оперативные задачи, прежде чем можно будет достичь существенного дальнейшего прогресса. В целях продвижения работы и помощи в определении того, когда такую работу можно считать выполненной, на совещании следующего года надо выделить время на рассмотрение следующих вопросов:

- (i) технического усовершенствования моделей и входных параметров (п. 6.38(iv));
- (ii) оперативных задач, критериев оценки и путей подготовки комплексных рекомендаций для Комиссии об относительных достоинствах различных стратегий по отношению к Статье II (п. 6.38(vi)c).

6.45 Для этого WG-EMM попросила участников представить информацию по этим вопросам к совещанию следующего года. В некоторых областях этой работы может быть полезен вклад WG-FSA-SAM, особенно в плане технического улучшения моделей и оценки параметров. WG-EMM попросила Научный комитет обсудить, сможет ли WG-FSA-SAM рассмотреть возможность оказания содействия по этому вопросу на своем следующем совещании.

6.46 WG-EMM отметила, что на последних совещаниях было недостаточно времени для рассмотрения уровня изученности биологии криля и его хищников. Она рекомендовала ускорить работу WG-EMM в этом направлении. Например, во время второй недели совещания можно уделить особое внимание одному–двум вопросам.

6.47 С учетом этих моментов WG-EMM рекомендовала следующий график семинаров, который, однако, может измениться, если работа по этим вопросам тем временем будет продвигаться быстрее, или если Научный комитет сочтет другие вопросы более приоритетными:

- (i) пересмотр  $B_0$  и предохранительных ограничений на вылов (семинар WG-EMM 2007 г.);
- (ii) съемки и численность хищников (семинар WG-EMM 2008 г.);

- (iii) механизм усовершенствования подразделения ограничений на вылов криля между SSMU (семинар WG-EMM 2009 г.).

6.48 Было решено, что этот график не должен мешать работе, выполняемой другими группами или семинарами Научного комитета.

6.49 WG-EMM решила, что в 2007 г. семинар по пересмотру оценок  $B_0$  и предохранительных ограничений на вылов криля должен быть проведен совместно с совещанием Рабочей группы в целях обсуждения следующих моментов:

- (i) пересмотреть используемые в оценке параметры, в т.ч. изменчивость пополнения и роста;
- (ii) изучить, могут ли комплексные методы моделирования использоваться для оценки изменчивости пополнения и  $M$  по многолетним наборам данных;
- (iii) рассмотреть уровень необлавливаемого резерва криля, чтобы учесть хищников в правиле принятия решения;
- (iv) обсудить альтернативные методы расчета ограничений на вылов криля в соответствии с правилами принятия решений АНТКОМа и то, как можно сравнивать и оценивать различные методы в плане выработки рекомендаций;
- (v) рассмотреть источники неопределенности, которые, возможно, не удастся включить конкретно в оценку  $B_0$  или в процесс оценки в целом.

6.50 WG-EMM попросила SG-ASAM и WG-FSA-SAM рекомендовать семинару наиболее подходящий метод оценки  $B_0$  по съемочным данным путем сравнения методов оценки, основанных на схемах и на моделях. Она также попросила SG-ASAM рассмотреть метод расчета CV для оценки биомассы, полученной Демером и Конти (Demer and Conti, 2005), и обсудить, достаточно ли этого для более общей оценки неопределенности  $B_0$ .

6.51 Созывающий WG-EMM попросил С. Никола быть созывающим семинара по пересмотру  $B_0$  и предохранительных ограничений на вылов криля. WG-EMM поддержала это назначение.

6.52 WG-EMM решила не приглашать внешнего специалиста на этот семинар, но призвала участников в соответствующих случаях провести независимые консультации с внешними специалистами и прислать на семинар новых делегатов.

6.53 При обсуждении своего плана долгосрочной работы WG-EMM решила, что настало время рассмотреть повестку дня и вопрос о том, что, возможно, требуется более гибкий подход к каждому ежегодному совещанию. Было отмечено, что рабочая программа должна быть реалистичной, чтобы сохранить доверие Научного комитета и Комиссии. WG-EMM решила, что будет полезно, если К. Рид и Рабочая группа смогут путем переписки выработать план работы на предстоящие годы и подход к организации повестки дня на ежегодной основе. Было решено, что следует представить этот план в Научный комитет; это внесет вклад в обсуждение вопроса о реорганизации работы Научного комитета. Кроме того, WG-EMM попросила Научный комитет дать рекомендации относительно того, что он считает приоритетной программой работы WG-EMM на предстоящие годы.

6.54 В плане организации совещания WG-EMM отметила, что целесообразно включить отчет семинара в отчет Рабочей группы. Было решено, что Рабочая группа не должна получать и утверждать рекомендации и планы будущей работы семинара; решения семинара достаточно для получения согласия Рабочей группы.

6.55 Как отметил А. Констебль, это может означать разделение работы WG-EMM на две части, так что принятие соответствующих частей отчета может проводиться в конце каждой части. Такой процесс обеспечит гибкий порядок работы в течение первой и второй недели. Этот порядок может определяться тем, как лучше добиться совместного использования специалистов в WG-FSA-SAM и WG-EMM.

6.56 WG-EMM решила, что желательно добиться эффективности в организации ее работы в целях выделения максимально возможного времени на консультации со специалистами.

Ключевые вопросы для рассмотрения Научным комитетом

6.57 WG-EMM хотела бы, чтобы Научный комитет соответствующим образом рассмотрел следующие вопросы, вытекающие из обсуждения предстоящей работы:

- (i) прогресс, достигнутый в оценке численности хищников, и то, что семинар по этому вопросу следует отложить до 2008 г. в целях рассмотрения оценок численности хищников и возможных путей заполнения пробелов за счет будущих съемок или другой работы (пп. 6.1–6.4);
- (ii) прогресс, достигнутый в разработке моделей антарктической морской экосистемы (пп. 6.5–6.18);
- (iii) необходимость взаимодействия между специалистами WG-EMM и WG-FSA по вопросам: (a) методов моделирования и оценки; (b) биологии и экологии соответствующих видов; (c) экосистемных последствий промыслов в экосистемах, основанных на рыбе, таких как море Росса (пп. 6.13 и 6.18);
- (iv) рекомендуемое изменение названия Подгруппы по разработке операционных моделей на Подгруппу по операционным моделям (п. 6.19);
- (v) создание группы новостей в поддержку Подгруппы по операционным моделям (пп. 6.20–6.23), в т.ч. благодарность Секретариату за содействие созданию этой группы новостей;
- (vi) общие вопросы, намеченные Подгруппой по операционным моделям (п. 6.24);
- (vii) прогресс в создании руководящей группы семинара АНТКОМ-МКК по разработке моделей хищников антарктического криля, особенно в плане обсуждения входных данных этих моделей (п. 6.27);
- (viii) общие направления предстоящей работы WG-EMM (пп. 6.38–6.40);
- (ix) общую дискуссию относительно программы ее дальнейшей работы (пп. 6.41–6.43);

- (x) просьбу к странам-членам в следующем году представить на совещание WG-EMM материалы по оперативным задачам, критериям оценки и средствам подготовки комплексных рекомендаций для Комиссии об относительных достоинствах различных стратегий по отношению к Статье II (пп. 6.44 и 6.45);
- (xi) просьбу к странам-членам в следующем году представить на совещания WG-EMM и WG-FSA-SAM информацию о техническом усовершенствовании моделей и входных параметров (пп. 6.44 и 6.45);
- (xii) необходимость обсудить, как ускорить работу WG-EMM по рассмотрению биологии ключевых видов (п. 6.46).
- (xiii) рекомендацию о том, чтобы семинары проводились в следующие сроки совместно с совещаниями WG-EMM; это, однако, может измениться, если работа по этим вопросам тем временем будет продвигаться быстрее, или если Научный комитет сочтет другие вопросы более приоритетными (п. 6.47) –
  - (a) пересмотр  $B_0$  и предохранительных ограничений на вылов (семинар WG-EMM 2007 г.);
  - (b) съемки и численность хищников (семинар WG-EMM 2008 г.);
  - (c) механизм усовершенствования подразделения ограничений на вылов криля между SSMU (семинар WG-EMM 2009 г.).
- (xiv) этот график не должен мешать работе, выполняемой другими группами или семинарами Научного комитета (п. 6.48);
- (xv) семинар 2007 г. по пересмотру оценок  $B_0$  и предохранительных ограничений на вылов криля должен быть проведен совместно с совещанием Рабочей группы и может рассмотреть следующие вопросы (п. 6.49) –
  - (a) пересмотреть используемые в оценке параметры, в т.ч. изменчивость пополнения и роста;
  - (b) изучить вопрос о том, могут ли комплексные методы моделирования использоваться для оценки изменчивости пополнения и  $M$  по многолетним наборам данных;
  - (c) рассмотреть уровень необлавливаемого резерва криля, чтобы учесть хищников в правиле принятия решения;
  - (d) обсудить альтернативные методы расчета ограничений на вылов криля в соответствии с правилами принятия решений АНТКОМа и то, как можно сравнивать и оценивать различные методы в плане выработки рекомендаций;
  - (e) рассмотреть источники неопределенности, которые, возможно, не удастся включить конкретно в оценку  $B_0$  или в процесс оценки в целом;

- (xvi) просьбу к WG-FSA-SAM рекомендовать семинару WG-EMM наиболее подходящий метод оценки  $B_0$  по съемочным данным путем сравнения методов оценки, основанных на схемах и на моделях (п. 6.50);
- (xvii) просьбу к SG-ASAM также рекомендовать семинару WG-EMM наиболее подходящий метод оценки  $B_0$  по съемочным данным и включить рассмотрение метода расчета CV для оценки биомассы (п. 6.50).
- (xviii) рекомендацию о том, чтобы созывающим семинара в 2007 г. был С. Никол (п. 6.51);
- (xix) Созывающий WG-EMM будет переписываться с Рабочей группой в целях выработки плана работы на предстоящие годы и подхода к организации повестки дня на ежегодной основе с учетом обсуждения в пп. 6.53–6.56; этот план будет представлен в Научный комитет и послужит вкладом в обсуждение вопроса о реорганизации работы этого Комитета.

## ДРУГИЕ ВОПРОСЫ

Совещание Руководящего комитета по пересмотру структуры рабочих групп Научного комитета

7.1 Несколько членов Руководящего комитета НК-АНТКОМ по пересмотру структуры рабочих групп Научного комитета провели совещание в Уолфиш-Бей (Намибия) 16 июля 2006 г. Совещание проходило в воскресенье, перед началом совещания WG-EMM, и в нем участвовали А. Констебль (автор документа SC-CAMLR-XXIV/BG/30: модель, рассматривавшаяся Научным комитетом), С. Ханчет (Новая Зеландия) (Созывающий WG-FSA), Р. Холт (Созывающий Руководящего комитета) и К. Джонс (Созывающий WG-FSA-SAM) (США), Д. Рамм (Руководитель отдела обработки данных, Секретариат АНТКОМа), К. Рид (Созывающий WG-EMM) и Дж. Таннер (Сотрудник по связям, Секретариат АНТКОМа). Отсутствовали К.-Г. Кок (Германия), М. Наганобу, К. Ривьера и Н. Смит (Созывающие специальной группы WG-IMAF) и Э. Фанта (Председатель Научного комитета).

7.2 Руководящий комитет рассмотрел переписку между своими членами за прошедший период и подчеркнул, что в любой возможной схеме реорганизации следует учитывать и кратко-, и долгосрочные нужды Научного комитета. Он также решил, что будет более предпочтительно, если реорганизация рабочих групп будет скорее напоминать эволюцию, чем революцию. В частности, многие аспекты деятельности рабочих групп в настоящее время рассматриваются должным образом и их не следует трогать, если они работают нормально. Процесс реорганизации скорее всего потребует значительного времени, но текущие потребности удовлетворяются. Руководящий комитет также отметил, что реорганизация не должна привести к росту общей продолжительности совещаний по сравнению с 5 неделями в настоящее время (2 недели WG-FSA, 2 недели WG-EMM и 1 неделя WG-FSA-SAM) и от Секретариата не потребуется больше ресурсов.

7.3 Однако, будущие задачи потребуют изменения существующего подхода к ведению дел Научным комитетом. Например, ожидается, что Научный комитет должен будет представлять рекомендации Комиссии относительно морских охраняемых районов, моделей хищник–добыча–промысел, моделей оценки запаса, акустических измерений ледяной рыбы и криля, природоохранного статуса морских птиц и

разрушительных методов рыбного промысла, – и это лишь несколько примеров. Кроме того, было признано, что некоторые пункты, включенные в настоящее время в повестки дня рабочих групп, могут выполняться с интервалом в несколько лет, вместо того, чтобы выполняться ежегодно, или вообще не выполняться.

7.4 Комитет признал, что существующая структура рабочих групп Научного комитета позволяет (с соответствующими модификациями) удовлетворять текущие и будущие потребности. По его мнению, WG-FSA-SAM может быть расширена, чтобы выполнять функции технической группы по рассмотрению вопросов, касающихся всех трех существующих рабочих групп (WG-FSA, WG-EMM, WG-IMAF). Одним из возможных вариантов будет использование WG-FSA-SAM этими тремя группами в целях решения технических вопросов оценки и моделирования. Это будет включать вопросы оценки рыбных запасов (представляющие интерес для WG-FSA), вопросы оценки запасов криля, тюленей и морских птиц (представляющие интерес для WG-EMM) и оценку статуса морских птиц (представляющую интерес для WG-IMAF).

7.5 Поскольку WG-FSA-SAM будет рассматривать вопросы, представляющие интерес для всех рабочих групп, Научному комитету надо будет давать указания относительно очередности выполняемых задач. В связи с этим WG-FSA-SAM должна стать рабочей группой Научного комитета. Научному комитету следует провести долгосрочный пересмотр своего плана работы, используя пятилетний план WG-EMM в качестве модели. Это позволит WG-FSA-SAM осуществлять долгосрочное планирование так, чтобы соответствующие специалисты могли участвовать в надлежащих совещаниях. Группа будет очень гибкой по составу, продолжительности совещаний и кругу рассматриваемых вопросов. Совещания могут идти две недели, если рассматриваются вопросы, относящиеся и к рыбе, и к крилю–хищникам–добыче, или одну неделю, например при рассмотрении только вопросов оценки рыбных запасов. С другой стороны, совещания WG-EMM, возможно, будут продолжаться одну или две недели в зависимости от объема работы в конкретный год. По мере того как работа WG-FSA станет более статичной при проведении оценок не ежегодно, а с интервалом в несколько лет с использованием стандартных моделей, ей может потребоваться одна или две недели на совещание в зависимости от ее объема работы.

7.6 WG-EMM решила, что предлагаемое изменение структуры WG-FSA-SAM может обеспечить гибкость в плане участия соответствующих специалистов с целью рассмотрения конкретных вопросов, представляющих интерес для WG-EMM. С другой стороны, эта новая структура может сократить общее время, которое, возможно, затрачивается некоторыми членами на участие в совещаниях.

7.7 WG-EMM отметила необходимость обеспечения того, чтобы это изменение структуры не привело к разделению биологов и разработчиков количественных моделей по группам, т.к. вклад и тех, и других специалистов важен для разработки подходящих рекомендаций по управлению.

## ICED

7.8 ICED – это междисциплинарная международная инициатива по разработке согласованного циркумполярного подхода к пониманию климатических взаимодействий в Южном океане, последствий для экосистемной динамики, воздействия на биогеохимические циклы и выработке процедур управления (WG-EMM-06/26). Несколько ученых АНТКОМа сыграли ключевую роль в развитии этой инициативы, и основная цель ICED – установить связь с учеными АНТКОМа в

целях разработки процедур управления, которые включают соответствующие аспекты функционирования экосистем океана в более широком смысле.

7.9 WG-EMM отметила тесную связь многих ученых АНТКОМа с различными аспектами ICED и призвала к продолжению сотрудничества между этими двумя группами. Она с нетерпением ожидает результатов деятельности, имеющей отношение к работе АНТКОМа и выполненной в рамках инициативы ICED.

#### Экосистема моря Росса

7.10 Были обобщены данные по рациону, поведению при кормодобывании и использованию ареала обитания для косаток, тюленей Уэдделла, пингвинов, буревестников и поморников, относящихся к экосистеме шельфа моря Росса, с тем чтобы повысить осведомленность управляющих промыслом о сильном пространственном и временном экологическом перекрытии между хищниками и промыслами антарктического клыкача и южного малого полосатика (WG-EMM-06/29). Большинство высших хищников моря Росса добывают пищу на относительно большой глубине, тогда как три вида кормятся во всей толще воды, а другие кормятся около поверхности и до средних глубин.

7.11 WG-EMM отметила, что, поскольку промысел в море Росса расширился на протяжении последних нескольких лет, выросла необходимость изучить воздействие на высших хищников и потребляемые клыкачом виды, которые перекрываются в пространстве и времени с промыслом клыкача.

7.12 Было также отмечено, что в будущей работе WG-EMM следует рассмотреть экосистемные последствия в море Росса и даже во всем районе восточной Антарктики. Было указано, что центральным элементом экосистемы моря Росса в особенности является рыба, в отличие от крилецентричной экосистемы западной Атлантики. WG-EMM призвала исследователей, работающих в этих областях, участвовать в будущих совещаниях WG-EMM и представлять соответствующую информацию, данные и результаты исследований в последующие годы.

7.13 Было решено, что WG-EMM должна уделять больше внимания экосистемным аспектам районов моря Росса и восточной Антарктики, однако было также отмечено, что многие пункты повестки дня Рабочей группы рассматривают общеантарктические вопросы, которые в будущем не должны дробиться на региональные инициативы.

#### Семинар по динамике экосистемы криля

7.14 Из корреспонденции К. Рида WG-EMM узнала, что океаническая программа Lenfest, которая является частной некоммерческой организацией, поддерживающей научные исследования, рассматривает вопрос о спонсировании научного/технического семинара по динамике экосистемы криля в юго-западной части Атлантики, запланированного на апрель–июнь 2007 г. Семинар продолжит развитие широкого технического понимания: (i) динамики экосистемы криля в юго-западной части Атлантики; (ii) того как изменение климата и промысел могут повлиять на эту динамику; и (iii) что может потребоваться для улучшения мер, принимаемых АНТКОМом с целью сохранения видов, питание которых зависит от криля.



7.15 WG-ЕММ отметила полезность предлагаемого семинара; ей будут очень интересны результаты семинара. Заинтересованные страны-члены должны обращаться непосредственно в океаническую программу Lenfest ([www.lenfestoceans.org](http://www.lenfestoceans.org)).

Семинар ФАО по моделированию экосистемных взаимодействий для выработки экосистемного подхода к промыслам

7.16 WG-ЕММ получила информацию, что ФАО проведет Семинар по моделированию экосистемных взаимодействий для выработки экосистемного подхода к промыслам во втором или третьем квартале 2007 г. Участие будет только по приглашению ФАО. Однако, поскольку ученые АНТКОМа обладают обширными знаниями в области экосистемного моделирования, вполне вероятно, что участие лиц, имеющих большой опыт работы по этому вопросу, будет приветствоваться. Секретариату АНТКОМа было предложено представить имена небольшого числа специалистов, которые смогут внести вклад. Заинтересованным лицам следует обращаться в Секретариат АНТКОМа.

## ПРИНЯТИЕ ОТЧЕТА И ЗАКРЫТИЕ СОВЕЩАНИЯ

8.1 Отчет двенадцатого совещания WG-ЕММ был принят.

8.2 Во время закрытия совещания М. Пинкертон проинформировал Рабочую группу, что Новая Зеландия подтвердила свое намерение провести совещание WG-ЕММ в 2007 г. Место и время совещания будут объявлены, как только они будут утверждены.

8.3 Закрывая совещание, К. Рид поблагодарил всех участников за их добрую волю и сотрудничество, а также за их всестороннее участие в совещании. Он также поблагодарил Д. Миллера и сотрудников Секретариата за их поддержку.

8.4 К. Рид также поблагодарил делегацию Намибии за ее вклад и теплое гостеприимство. Он призвал к дальнейшему участию в будущих совещаниях рабочих групп АНТКОМа.

8.5 Р. Холт, от имени Рабочей группы, поблагодарил К. Рида за его руководство. Это первый год К. Рида на посту Созывающего WG-ЕММ и он с энтузиазмом справился с требованиями этого поста и довел совещание до успешного конца.

8.6 Совещание было закрыто.

## ЛИТЕРАТУРА

de la Mare, W.K. and A.J. Constable. 2000. Utilising data from ecosystem monitoring for managing fisheries: development of statistical summaries of indices arising from the CCAMLR Ecosystem Monitoring Program. *CCAMLR Science*, 7: 101–117.

Demer, D.A. and S.G. Conti. 2005. New target strength model indicates more krill in the Southern Ocean. *ICES J. Mar. Sci.*, 62: 25–32.

Greene, C.H., P.H. Wiebe, S. McClatchie and T.K. Stanton. 1991. Acoustic estimates of Antarctic krill. *Nature*, 349: 110 pp.

Harris, C.M. (Ed.). 2006. *Wildlife Awareness Manual: Antarctic Peninsula, South Shetland Islands, South Orkney Islands*. Wildlife Information Publication No. 1. Prepared for the UK Foreign and Commonwealth Office and HMS Endurance. Environmental Research and Awareness, Cambridge.

Hewitt, R.P. and D.A. Demer. 1993. Dispersion and abundance of krill in the vicinity of Elephant Island in the 1992 austral summer. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 99 (1–2): 29–39.

**ПОВЕСТКА ДНЯ**

Рабочая группа по экосистемному мониторингу и управлению  
(Уолфиш-Бей, Намибия, 17–28 июля 2006 г.)

1. Введение
  - 1.1 Открытие совещания
  - 1.2 Принятие повестки дня и организация совещания
2. Второй семинар по процедурам управления в целях оценки вариантов подразделения ограничения на вылов криля между SSMU
3. Состояние и тенденции изменения промысла криля
  - 3.1 Промысловая деятельность
  - 3.2 Описание промысла
  - 3.3 Научное наблюдение
  - 3.4 Регулятивные вопросы
  - 3.5 Ключевые вопросы для рассмотрения Научным комитетом
4. Состояние и тенденции в крилецентричной экосистеме
  - 4.1 Состояние хищников, ресурсы криля и влияние окружающей среды
  - 4.2 Другие виды добычи
  - 4.3 Методы
  - 4.4 Предстоящие съемки
  - 4.5 Ключевые вопросы для рассмотрения Научным комитетом
5. Рекомендации по управлению
  - 5.1 Охраняемые районы
  - 5.2 Промысловые единицы
  - 5.3 Мелкомасштабные единицы управления
  - 5.4 Аналитические модели
  - 5.5 Существующие меры по сохранению
  - 5.6 Ключевые вопросы для рассмотрения Научным комитетом
6. Дальнейшая работа
  - 6.1 Съемки хищников
  - 6.2 Экосистемные модели, оценки и подходы к управлению
  - 6.3 План долгосрочной работы
  - 6.4 Ключевые вопросы для рассмотрения Научным комитетом
7. Другие вопросы
  - 7.1 Реорганизация работы Научного комитета
8. Принятие отчета и закрытие совещания.

**СПИСОК УЧАСТНИКОВ**

Рабочая группа по экосистемному мониторингу и управлению  
(Уолфиш-Бей, Намибия, 17–28 июля 2006 г.)

AGNEW, David (Dr)	Renewable Resources Assessment Group Royal School of Mines Building Imperial College Prince Consort Road London SW7 2BP United Kingdom d.agnew@imperial.ac.uk
AMBABI, Steven (Mr)	Ministry of Fisheries and Marine Resources Private Bag 13355 Windhoek Republic of Namibia sambabi@mfmr.gov.na
AMUTENYA, Peter (Mr)	Ministry of Fisheries and Marine Resources Private Bag 13355 Windhoek Republic of Namibia pamutenya@mfmr.gov.na
BIZIKOV, Vyacheslav (Dr)	VNIRO 17a V. Krasnoselskaya Moscow 107140 Russia bizikov@vniro.ru
BLOCK, Malcolm (Mr)	Ministry of Fisheries and Marine Resources PO Box 1594 Walvis Bay Republic of Namibia mblock@mfmr.gov.na
BUTTERWORTH, Doug (Prof.) (Наблюдатель МКК)	Department of Applied Mathematics University of Cape Town Rondebosch 7701 South Africa dll@maths.uct.ac.za

CONSTABLE, Andrew (Dr) Antarctic Climate and Ecosystems  
Cooperative Research Centre  
Australian Government Antarctic Division  
Department of the Environment and Heritage  
Channel Highway  
Kingston Tasmania 7050  
Australia  
andrew.constable@aad.gov.au

DUNDEE, Benedictus (Mr) Ministry of Fisheries and Marine Resources  
PO Box 394  
Luderitz  
Republic of Namibia  
bdundee@mfmr.gov.na

FANTA, Edith (Dr) Departamento Biologia Celular  
Председатель Научного комитета Universidade Federal do Paraná  
Caixa Postal 19031  
81531-970 Curitiba, PR  
Brazil  
e.fanta@terra.com.br

FERNHOLM, Bo (Prof.) Swedish Museum of Natural History  
Box 50007  
SE-104 05  
Stockholm  
Sweden  
bo.fernholm@nrm.se

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

HILL, Simeon (Dr) British Antarctic Survey  
Natural Environment Research Council  
High Cross, Madingley Road  
Cambridge CB3 0ET  
United Kingdom  
sih@bas.ac.uk

HINKE, Jefferson (Mr) US AMLR Program  
Southwest Fisheries Science Center  
1352 Lighthouse Avenue  
Pacific Grove, CA 93950-2097  
USA  
jefferson.hinke@noaa.gov

HOLT, Rennie (Dr) US AMLR Program  
Southwest Fisheries Science Center  
8604 La Jolla Shores Drive  
La Jolla, CA 92037  
USA  
rennie.holt@noaa.gov

IILENDE, Titus (Mr) NatMIRC Swakopmund  
Ministry of Fisheries and Marine Resources  
Private Bag 13355  
Windhoek  
Republic of Namibia  
tiilende@mfmr.gov.na

IITEMBU, Johannes (Mr) NatMIRC Swakopmund  
Ministry of Fisheries and Marine Resources  
PO Box 912  
Swakopmund  
Republic of Namibia  
jaiitembu@mfmr.gov.na

KASATKINA, Svetlana (Dr) AtlantNIRO  
5 Dmitry Donskoy Str.  
Kaliningrad 236000  
Russia  
ks@atlant.baltnet.ru

KAWAGUCHI, So (Dr) Australian Government Antarctic Division  
Department of the Environment and Heritage  
Channel Highway  
Kingston Tasmania 7050  
Australia  
so.kawaguchi@aad.gov.au

KIRCHNER, Carola (Dr) NatMIRC Swakopmund  
Ministry of Fisheries and Marine Resources  
PO Box 912  
Swakopmund  
Republic of Namibia  
ckirchner@mfmr.gov.na

KNUTSEN, Tor (Dr) Institute of Marine Research  
Department of Marine Environment  
Nordnesgaten 50  
PO Box 1870 Nordnes  
5817 Bergen  
Norway  
tor.knutsen@imr.no

MAKHADO, Azwianewi (Mr) Offshore and High Seas Fisheries Management  
Marine and Coastal Management  
Environmental Affairs and Tourism  
Private Bag X2  
Rogge Bay 8012  
South Africa  
amakhado@deat.gov.za

MOROFF, Nadine (Ms) NatMIRC Swakopmund  
Ministry of Fisheries and Marine Resources  
PO Box 912  
Swakopmund  
Republic of Namibia  
nmoroff@mfmr.gov.na

MUKAPULI, Asser (Mr) Ministry of Fisheries and Marine Resources  
PO Box 394  
Luderitz  
Republic of Namibia  
mdmukapuli@mfmr.gov.na

NAGANOBU, Mikio (Dr) Southern Ocean Living Resources  
Research Section  
National Research Institute of Far Seas Fisheries  
2-2-14, Fukuura, Kanazawa-ku  
Yokohama, Kanagawa  
236-8648 Japan  
naganobu@affrc.go.jp

NICOL, Steve (Dr) Australian Government Antarctic Division  
Department of the Environment and Heritage  
Channel Highway  
Kingston Tasmania 7050  
Australia  
steve.nicol@aad.gov.au

NICKANOR, Nande (Mr)	NatMIRC Swakopmund Ministry of Fisheries and Marine Resources PO Box 912 Swakopmund Republic of Namibia nnickanor@mfmr.gov.na
PINKERTON, Matt (Dr)	National Institute of Water and Atmospheric Research (NIWA) Private Bag 14-901 Kilbirnie Wellington New Zealand m.pinkerton@niwa.co.nz
PLAGÁNYI, Éva (Dr)	Department of Mathematics and Applied Mathematics University of Cape Town Private Bag 7701 Rondebosch South Africa eva@maths.uct.ac.za
PSHENICHNOV, Leonid (Mr)	YugNIRO 2 Sverdlov Str. 98300 Kerch Ukraine lkp@bikent.net
REID, Keith (Dr) (Созывающий)	British Antarctic Survey Natural Environment Research Council High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom k.reid@bas.ac.uk
REISS, Christian (Dr) (Созывающий семинара)	US AMLR Program Southwest Fisheries Science Center 8604 La Jolla Shores Drive La Jolla, CA 92037 USA christian.reiss@noaa.gov



SHIN, Hyoung-Chul (Dr) Korea Polar Research Institute  
KORDI  
Ansan PO Box 29  
Seoul 425 600  
Republic of Korea  
hcshin@kordi.re.kr

SCHIVUTE, Peter (Mr) Ministry of Fisheries and Marine Resources  
PO Box 1594  
Walvis Bay  
Republic of Namibia  
pschivute@mfmr.gov.na

SHIKONGO, Hilma (Ms) Ministry of Fisheries and Marine Resources  
PO Box 1594  
Walvis Bay  
Republic of Namibia  
hshikongo@mfmr.gov.na

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

SKRYPZECK, Heidi (Ms) NatMIRC Swakopmund  
Ministry of Fisheries and Marine Resources  
PO Box 912  
Swakopmund  
Republic of Namibia  
hskrypzeck@mfmr.gov.na

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

TAKAO, Yoshimi (Mr) Fisheries Acoustics Section  
National Research Institute  
of Fisheries Engineering, FRA  
7620-7 Hasaki  
Kamisu Ibaraki  
314-0408 Japan  
ytakao@affrc.go.jp

TRIVELPIECE, Wayne (Dr) US AMLR Program  
Southwest Fisheries Science Center  
8604 La Jolla Shores Drive  
La Jolla, CA 92037  
USA  
wayne.trivelpiece@noaa.gov

TRIVELPIECE, Sue (Ms) US AMLR Program  
Antarctic Ecosystem Research Division  
19878 Hwy 78  
Ramona, CA 92065  
USA  
sueskua@yahoo.com

UIRAB, Henoah (Mr) Ministry of Fisheries and Marine Resources  
PO Box 1594  
Walvis Bay  
Republic of Namibia  
huirab@mfmr.gov.na

WATTERS, George (Dr) Southwest Fisheries Science Center  
Protected Resources Division  
1352 Lighthouse Avenue  
Pacific Grove, CA 93950-2097  
USA  
george.watters@noaa.gov

WILSON, Peter (Dr) 17 Modena Crescent  
Glendowie  
Auckland  
New Zealand  
wilsonp@nmb.quik.co.nz

Секретариат:

Дензил МИЛЛЕР (Исполнительный секретарь)  
Евгений САБУРЕНКОВ (Сотрудник по научным вопросам/  
соблюдению)  
Дэвид РАММ (Руководитель отдела обработки данных)  
Женевьев ТАХНЕР (Сотрудник по связям)  
Розали МАРАЗАС (Администратор – веб-сайт и  
информационные услуги)

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

## СПИСОК ДОКУМЕНТОВ

Рабочая группа по экосистемному мониторингу и управлению  
(Уолфиш-Бей, Намибия, 17–28 июля 2006 г.)

WG-EMM-06/1	Provisional Agenda and Provisional Annotated Agenda for the 2006 Meeting of the Working Group on Ecosystem Monitoring and Management (WG-EMM)
WG-EMM-06/2	Список участников
WG-EMM-06/3	Список документов
WG-EMM-06/4	CEMP indices: 2006 update Secretariat
WG-EMM-06/5	Krill fishery report: 2006 update Secretariat
WG-EMM-06/6 Rev. 1	Summary of notifications for krill fisheries in 2006/07 Secretariat
WG-EMM-06/7	By-catch of small fish in a sub-Antarctic krill fishery K.A. Ross, L. Jones, M. Belchier and P. Rothery (United Kingdom)
WG-EMM-06/8	Development of foraging behaviour and evidence of extended parental care in the gentoo penguin ( <i>Pygoscelis papua</i> ) M. Polito and W.Z. Trivelpiece (USA)
WG-EMM-06/9	Impact of predation by Cape fur seals <i>Arctocephalus pusillus</i> on Cape gannets <i>Morus capensis</i> at Malgas Island, Western Cape, South Africa A.B. Makhado, R.J.M. Crawford and L.G. Underhill (South Africa) ( <i>African Journal of Marine Science</i> , submitted)
WG-EMM-06/10	Demography of Antarctic krill in the Lazarev Sea (Subarea 48.6) in the 2005/06 season V. Siegel (Germany)
WG-EMM-06/11	Descriptive analysis of mesopelagic backscatter from acoustic data collected in the Ross Sea R.L. O'Driscoll (New Zealand)

- WG-EMM-06/12 A spatial multi-species operating model (SMOM) of krill–predator interactions in small-scale management units in the Scotia Sea  
É. Plagányi and D. Butterworth (South Africa)
- WG-EMM-06/13 Time series of Drake Passage Oscillation Index (DPOI) from 1952 to 2006, Antarctica  
M. Naganobu and K. Kutsuwada (Japan)
- WG-EMM-06/14 Progress towards a trophic model of the ecosystem of the Ross Sea, Antarctica, for investigating effects of the Antarctic toothfish fishery  
M. Pinkerton, S. Hanchet and J. Bradford-Grieve (New Zealand)
- WG-EMM-06/15 An overview of a large ecosystem survey of the southwest Indian Ocean sector of the Southern Ocean (CCAMLR Division 58.4.2)  
S. Nicol, S. Kawaguchi, T. Jarvis, G. Williams, N. Bindoff, D. Thiele (Australia), J. Schwarz (Germany), A. Davidson, S. Wright, J. Gedamke and P. Thompson (Australia)  
(IWC SC Meeting Document Number SC/58/E27)
- WG-EMM-06/16 Biomass of Antarctic krill (*Euphausia superba*) off east Antarctica (30–80°E) in January–March 2006  
T. Jarvis, E. van Wijk, N. Kelly, S. Kawaguchi and S. Nicol (Australia)
- WG-EMM-06/17 Winter distribution of chinstrap penguins from two breeding sites in the South Shetland Islands of Antarctica  
W.Z. Trivelpiece, S. Buckelew, C. Reiss and S.G. Trivelpiece (USA)
- WG-EMM-06/18 Technical note on the sampling procedures of the Saga Sea  
J. Hooper (United Kingdom), T. Knutsen (Norway), D. Agnew (United Kingdom) and S.A. Iversen (Norway)
- WG-EMM-06/19 Further progress on modelling the krill–predator dynamics of the Antarctic ecosystem  
M. Mori (Japan) and D.S. Butterworth (South Africa)  
(IWC SC Meeting Document Number SC/58/E14)
- WG-EMM-06/20 A comparison of model predictions from KPFM1 and KPFM2  
J. Hinke, G. Watters (USA), S. Hill and K. Reid (United Kingdom)
- WG-EMM-06/21 Comparison of long-term trends in abundance, recruitment and reproductive success of five populations of *Pygoscelis* penguins in the South Shetland Islands, Antarctica  
J.T. Hinke (USA), K. Salwicka (Poland), S.G. Trivelpiece, G.M. Watters and W.Z. Trivelpiece (USA)

- WG-EMM-06/22 KPFM2, be careful what you ask for – you just might get it  
G.M. Watters, J.T. Hinke (USA), K. Reid and S. Hill  
(United Kingdom)
- WG-EMM-06/23 The krill maturity cycle: a conceptual description of the seasonal  
cycle in Antarctic krill  
S. Kawaguchi, T. Yoshida, L. Finley, P. Cramp and S. Nicol  
(Australia)
- WG-EMM-06/24 Learning about Antarctic krill from the fishery  
S. Kawaguchi and S. Nicol (Australia)
- WG-EMM-06/25 Intra-annual variability in the abundance of Antarctic krill  
(*Euphausia superba*) at South Georgia, 2002–2005: within-year  
variation provides a new framework for interpreting previous  
'annual' krill density estimates  
R.A. Saunders, J.L. Watkins, K. Reid, E.J. Murphy, P. Enderlein,  
D.G. Bone and A.S. Brierley (United Kingdom)  
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-EMM-06/26 Integrated analyses of circumpolar climate interactions and  
ecosystem dynamics in the Southern Ocean (ICED)  
E.J. Murphy (United Kingdom), E. Hofmann (USA) and  
R. Cavanagh (United Kingdom)
- WG-EMM-06/27 On possible influence of continuous krill fishing technology with the  
use of 'air-bubbling suspension system' on ecosystem elements  
S.M. Kasatkina and V.A. Sushin (Russia)
- WG-EMM-06/28 An illustrative management procedure for exploring dynamic  
feedback in krill catch limit allocations among small-scale  
management units  
É. Plagányi and D. Butterworth (South Africa)
- WG-EMM-06/29 Managing ecosystem uncertainty: critical habitat and dietary overlap  
of top-predators in the Ross Sea  
D. Ainley, V. Toniolo, G. Ballard (USA), K. Barton (New Zealand),  
J. Eastman (USA), B. Karl (New Zealand), S. Focardi (Italy),  
G. Kooyman (USA), P. Lyver (New Zealand), S. Olmastroni (Italy),  
B.S. Stewart, J.W. Testa (USA) and P. Wilson (New Zealand)
- WG-EMM-06/30 Rev. 1 A compilation of parameters for a krill–fishery–predator model of  
the Scotia Sea and Antarctic Peninsula  
S. Hill, K. Reid, S. Thorpe (United Kingdom), J. Hinke and  
G. Watters (USA)  
(*CCAMLR Science*, submitted)

- WG-EMM-06/31 Preliminary report from New Zealand research voyages to the Balleny Islands in the Ross Sea region, Antarctica, January to March 2006  
B.R. Sharp (New Zealand)
- WG-EMM-06/32 A review and update of krill biomass trends in the South Shetland Islands, Antarctica, using the simplified stochastic wave born approximation  
C.S. Reiss and A.M. Cossio (USA)
- WG-EMM-06/33 Last investigations of Ukraine in Antarctica connected with assumed marine protected area  
Delegation of Ukraine
- WG-EMM-06/34 The state of krill (*E. superba*) fisheries in Subareas 48.2 and 48.1 in February–May 2006  
V.A. Bibik (Ukraine)
- WG-EMM-06/35 A nonparametric algorithm to model movement between polygon subdomains in a spatially explicit ecosystem model  
T. Lenser and A. Constable (Australia)
- WG-EMM-06/36 Estimates of krill biomass with commercial significance in small-scale management units applying geostatistics techniques  
S.M. Kasatkina and P.S. Gasyukov (Russia)
- WG-EMM-06/37 Regionalisation of the Southern Ocean: a statistical framework  
B. Raymond and A. Constable (Australia)
- WG-EMM-06/38 Rev. 1 Using the EPOC modelling framework to assess management procedures for Antarctic krill in Statistical Area 48: evaluating spatial differences in productivity of Antarctic krill  
A.J. Constable (Australia)
- WG-EMM-06/39 A life table for female Antarctic fur seals breeding at Cape Shirreff, Livingston Island  
M.E. Goebel, B.I. McDonald, J.D. Lipsky (USA), V.I. Vallejos, R.A. Vargas, O. Blank (Chile), D.P. Costa (USA) and N.J. Gales (Australia)
- WG-EMM-06/40 Report of the Workshop on Management Procedures  
(Walvis Bay, Namibia, 17 to 21 July 2006)
- Другие документы  
WG-EMM-06/P1 Seabird research at Cape Shirreff, Livingston Island, Antarctica, 2005/06  
E.S.W. Leung, R.A. Orben and W.Z. Trivelpiece (USA)  
(*AMLR 2005/2006 Field Season Report*)

- WG-EMM-06/P2 The effects of global climate variability in pup production of Antarctic fur seals  
J. Forcada, P.N. Trathan, K. Reid and E.J. Murphy  
(United Kingdom)  
(*Ecology*, 86 (9): 2408–2417)
- WG-EMM-06/P3 Contrasting population changes in sympatric penguin species in association with climate warming  
J. Forcada, P.N. Trathan, K. Reid, E.J. Murphy and J.P. Croxall  
(United Kingdom)  
(*Global Change Biology*, 12: 1–13)
- WG-EMM-06/P4 Foraging dynamics of macaroni penguins (*Eudyptes chrysolophus*) at South Georgia during brood-guard  
P.N. Trathan, C. Green, J. Tanton, H. Peat, J. Poncet and A. Morton (United Kingdom)  
(*Marine Ecology Progress Series*, in press)
- WG-EMM-06/P5 Spatial and temporal variability in the fish diet of Antarctic fur seal *Arctocephalus gazella* in the atlantic sector of the southern ocean  
K. Reid, D. Davis, I.J. Staniland (United Kingdom)  
(*Canadian Journal of Zoology*, in press)
- WG-EMM-06/P6 Effects of variability in prey abundance on reproduction and foraging in chinstrap penguins (*Pygoscelis antarctica*)  
D.A. Croll, D.A. Demer, R.P. Hewitt, J.K. Jansen, M.E. Goebel and B.R. Tershy (USA)  
(*Journal of Zoology*, in press)
- WG-EMM-06/P7 CM. WG-EMM-06/39
- CCAMLR-XXV/BG/5 Collaboration with CCAMLR on a workshop regarding Antarctic krill predators  
Secretariat
- SC-CAMLR-XXV/BG/2 Report of the Second Meeting of the Subgroup on Acoustic Survey and Analysis Methods  
(Hobart, Australia, 23 and 24 March 2006)
- SC-CAMLR-XXV/BG/5 Convener's progress report on intersessional activities of the Subgroup for the Implementation of the CCAMLR 2008 IPY Project V. Siegel (Convener, Steering Group 'CCAMLR 2008 IPY Survey')
- SC-CAMLR-XXV/BG/6 Observer's Report from the 58th Meeting of the Scientific Committee of the International Whaling Commission  
(St Kitts, 26 May to 6 June 2006)  
CCAMLR Observer (K.-H. Kock, Germany)

ДОПОЛНЕНИЕ D

**ОТЧЕТ ВТОРОГО СЕМИНАРА ПО ПРОЦЕДУРАМ УПРАВЛЕНИЯ**

(Уолфиш-Бей, Намибия, 17–21 июля 2006 г.)



## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВСТУПЛЕНИЕ .....	235
СОСТОЯНИЕ РАБОТ ПО МОДЕЛИРОВАНИЮ .....	236
Требуемые добавления к моделям .....	236
Ситуация с ЭПОК .....	236
Ситуация с ПМОМ .....	237
Ситуация с КХПМ .....	237
РАССМОТРЕНИЕ ПРАВДОПОДОБИЯ И ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ПАРАМЕТРОВ .....	238
Требуемые добавления к моделям .....	238
Альтернативная параметризация переноса и адвекции .....	238
Короткие временные шаги и/или сезонность .....	239
Плотность криля для прекращения промысла .....	239
Правдоподобие, чувствительность и неопределенность других параметров .....	240
РЕЗУЛЬТАТЫ МОДЕЛЕЙ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ .....	241
РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ WG-ЕММ .....	244
ДАЛЬНЕЙШАЯ РАБОТА .....	245
ЭПОК .....	245
ПМОМ .....	245
КХПМ2 .....	246
Агрегированные критерии оценки .....	246
Понимание динамики флотилии .....	246
Технический форум .....	246
Пространственно ориентированные процедуры управления .....	246
ПРИНЯТИЕ ОТЧЕТА И ЗАКРЫТИЕ СОВЕЩАНИЯ .....	247
ЛИТЕРАТУРА .....	247
РИСУНКИ .....	248
ДОБАВЛЕНИЕ 1: Повестка дня .....	257
ДОБАВЛЕНИЕ 2: Список участников .....	258

## ОТЧЕТ ВТОРОГО СЕМИНАРА ПО ПРОЦЕДУРАМ УПРАВЛЕНИЯ (Уолфиш-Бей, Намибия, 17–21 июля 2006 г.)

### ВСТУПЛЕНИЕ

1.1 Второй семинар по процедурам управления для оценки вариантов подразделения ограничения на вылов криля между мелкомасштабными единицами управления (SSMU) проводился в отеле «Пеликан-Бей», Уолфиш-Бей (Намибия) в течение первой недели WG-EMM-06 (17–21 июля 2006 г.). Созывающими семинара были Т. Аккерс (Южная Африка) и К. Рейсс (США).

1.2 Предварительная повестка дня была обсуждена и принята без изменений (Добавление 1); участники семинара перечислены в Добавлении 2.

1.3 В подготовке отчета участвовали С. Хилл (СК), К. Джонс и Дж. Хинке (США), С. Никол (Австралия), М. Пинкертон (Новая Зеландия), Д. Рамм (Руководитель отдела обработки данных) и К. Рид (Созывающий WG-EMM).

1.4 Первый семинар проводился в 2005 г. (SC-CAMLR-XXIV, Приложение 4, Дополнение D); его целью была оценка процедур управления промыслом криля путем рассмотрения шести возможных методов подразделения вылова криля. Согласованные возможные методы, которые следовало оценить, брали за основу:

- (i) пространственное распределение уловов при промысле криля;
- (ii) пространственное распределение потребностей хищников;
- (iii) пространственное распределение биомассы криля;
- (iv) пространственное распределение биомассы криля за вычетом потребностей хищников;
- (v) пространственно явные индексы наличия криля, которые могут наблюдаться или оцениваться на регулярной основе;
- (vi) стратегии пульсирующего промысла, при которых уловы чередуются внутри и между SSMU.

1.5 На своем совещании в 2005 г. WG-EMM приветствовала результаты, полученные на первом семинаре, и решила провести второй семинар в целях продолжения оценки процедур подразделения предохранительного ограничения на вылов криля в Районе 48 между SSMU.

1.6 В сферу компетенции второго семинара входило (SC-CAMLR-XXIV, Приложение 4, п. 6.44):

- (i) Рассмотрение разработки операционных моделей после Семинара 2005 г. по процедурам управления.
- (ii) Анализ работы представленных на семинаре операционных моделей путем определения того, соответствуют ли они необходимым контрольным показателям, и проведения соответствующего анализа чувствительности.

- (iii) Оценка возможных вариантов подразделения предохранительного ограничения на вылов криля между SSMU в Статистическом районе 48.
- (iv) Обобщение результатов этих оценок в виде рекомендации для WG-EMM.

1.7 На рассмотрение семинара были представлены следующие документы: WG-EMM-06/12, 06/20, 06/22, 06/23, 06/28, 06/30 Rev. 1, 06/35, 06/38 Rev. 1 и 06/39.

## СОСТОЯНИЕ РАБОТ ПО МОДЕЛИРОВАНИЮ

### Требуемые добавления к моделям

2.1 WG-EMM-05 отметила, что модели, имеющие отношение к оценке вариантов подразделения предохранительного ограничения на вылов криля в Районе 48 между SSMU, должны включать (SC-CAMLR-XXIV, Приложение 4, п. 6.18):

- (i) более короткие временные шаги и/или сезонность;
- (ii) альтернативные гипотезы о передвижении (криля между районами);
- (iii) пороговую плотность криля, ниже которой промысел не ведется.

2.2 WG-EMM-05 попросила, чтобы возможные операционные модели включали критерии оценки, позволяющие сравнивать результаты различных моделей (SC-CAMLR-XXIV, Приложение 4, пп. 2.3 и 6.45). Параметры функционирования должны включать критерии, относящиеся к: (i) хищникам; (ii) крилю; и (iii) промыслу.

2.3 На семинар было представлено три модели, относящиеся к оценке вариантов подразделения предохранительного ограничения на вылов криля в Районе 48 между SSMU. Эти модели (и соответствующие документы) включали модель экосистемы, продуктивности, океана и климата (ЭПОК) (WG-EMM-06/38 Rev. 1), пространственную многовидовую операционную модель (ПМОМ) (WG-EMM-06/12 и 06/28), и модель криль–хищник–промысел (КХПМ2) (WG-EMM-06/20 и 06/22).

2.4 Семинар отметил важность того, чтобы модели показывали, как неопределенность в параметрах, факторах окружающей среды и различных структурах/допущениях моделей изменяет ожидаемую динамику системы. ЭПОК, ПМОМ и КХПМ2 учитывают неопределенность сходным образом и дают диапазон вероятностей будущих состояний, который, как предполагается, скорее всего ограничивает истинное состояние.

### Ситуация с ЭПОК

2.5 Система моделирования ЭПОК была впервые представлена в WG-EMM-05/33. В WG-EMM-06/38 Rev. 1 описывается модель продуктивности криля в Районе 48 в рамках модели ЭПОК. Параметры продуктивности криля были определены по данным, включающим эмпирические данные по росту и воспроизводству криля, инсоляции и спутниковые данные по динамике океана, концентрации морского льда, температуре поверхности моря и поверхностной концентрации хлорофилла. Было показано, что ЭПОК может использоваться для изучения продуктивности криля при различных сценариях экологической изменчивости/климатических изменений.

## Ситуация с ПМОМ

2.6 В WG-EMM-06/12 описывается ПМОМ, которая берет за основу динамику криля и двух основных классов хищников (пингвинов и морских котиков). Программа ПМОМ написана в AD-ModelBuilder и преследует цель быть минимально реалистичным количественным представлением существующей действительности и будущей динамики.

2.7 В WG-EMM-06/28 дается пример того, как метод оценки стратегии управления (ОСУ) может использоваться для управления распределением вылова криля в Районе 48 между SSMU. В этом примере сначала определяются имеющиеся наблюдения за состоянием системы. Затем в качестве операционной модели используется ПМОМ для определения состояния ресурсов в будущем на основе наблюдений и при заданной стратегии управления. Вероятные будущие состояния оцениваются по набору статистических показателей функционирования. Эти статистические показатели используются для сравнения возможных стратегий управления, которые корректируют уловы согласно правилам контроля/управления. Предложенный здесь метод ОСУ иллюстрирует потенциальную пользу обратной связи в рамках формализованного метода адаптивного управления.

## Ситуация с КХПМ

2.8 КХПМ была впервые представлена в WG-EMM-05/13. Эта модель теперь называется КХПМ1. КХПМ2 была разработана на основе КХПМ1 в целях рассмотрения требований, выдвинутых на WG-EMM-05 и обобщенных выше (пп. 2.1 и 2.2). Семинар отметил, что КХПМ2 решила вопросы, поднятые на WG-EMM-05.

2.9 Кроме того, КХПМ2 может учитывать некоторые дополнительные вопросы, потенциальная важность которых была отмечена на Семинаре WG-EMM-05 по процедурам управления (SC-CAMLR-XXIV, Приложение 4, Дополнение D, п. 3.36), а именно:

- (i) хищники могут добывать корм за пределами своих родных SSMU;
- (ii) различные возможные связи между выживаемостью хищников и успехом кормодобывания;
- (iii) дифференцированный доступ различных хищников и промысла к крилю.

Помимо критериев оценки, рекомендованных на WG-EMM-05, в КХПМ2 были также включены новые агрегированные критерии оценки.

2.10 КХПМ2 вытекает из КХПМ1, но существенно отличается от нее. Однако, в WG-EMM-06/20 приводится сравнение КХПМ1 и КХПМ2, и семинар убедился, что эти модели дают очень сходные результаты, если применяются к одному и тому же сценарию.

2.11 В WG-EMM-06/30 Rev. 1 дается предварительная сводка параметров, которые применимы к моделям, используемым для изучения взаимодействий между крилем, хищниками, окружающей средой и промыслом в Районе 48 (с пространственным разрешением в масштабе SSMU и временным разрешением для шестимесячного

временного шага). Семинар отметил важность разработки общего набора параметров, применимого к нескольким различным моделям. Была также отмечена важность того, чтобы значения параметров имели «контрольный след», позволяющий установить их источник.

2.12 Значительная часть дискуссий во время семинара была посвящена тому, как следует использовать агрегированные критерии оценки для представления комплексных результатов в Научный комитет. Потребуется дополнительная работа для того, чтобы согласовать набор агрегированных критериев оценки, которые понятны и надежны, и включают необходимый объем информации. В частности, агрегированные критерии оценки должны, среди прочего:

- (i) учитывать и должным образом комбинировать все результаты модели, которые считаются важными;
- (ii) учитывать корреляцию между различными критериями;
- (iii) предоставлять достаточно информации, чтобы можно было оценить эффективность по отношению к Статье II;
- (iv) по возможности, не содержать оценочных суждений (например, «высокий или низкий», а не «хороший или плохой» или «приемлемый или неприемлемый»).

## РАССМОТРЕНИЕ ПРАВДОПОДОБИЯ И ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ПАРАМЕТРОВ

3.1 Семинар решил, что целесообразно использовать три имеющихся модели следующим образом: использовать КХПМ2 как основную модель для изучения последствий различных схем распределения вылова и применять ЭПОК и ПМОМ в целях углубления понимания и анализа чувствительности к конкретным источникам неопределенности.

### Требуемые добавления к моделям

#### Альтернативная параметризация переноса и адвекции

3.2 Семинар подчеркнул, что основным источником неопределенности является роль адвекции (потока) в динамике криля. Пределами этой неопределенности являются отсутствие потока, когда локальные популяции поддерживаются за счет локального пополнения, и наличие потока, когда криль пассивно дрейфует с океанскими течениями. В КХПМ2 перемещение криля между районами описывается разбитой на сезоны матрицей мгновенных коэффициентов переноса. В отсутствие потока все ячейки приравниваются нулю. Для представления потока используются матрицы, параметризованные по результатам разработанной ОССАМ модели циркуляции. ПМОМ может использовать случайные перемещения криля между районами. ЭПОК может потенциально имитировать ряд сценариев с различными потоками.

3.3 В WG-EMM-06/35 описывается алгоритм моделирования потока биомассы между районами, который снижает недооценку удержания биомассы в районах.

Многие алгоритмы перемещения предполагают мгновенное перемешивание во всем районе, как только биомасса поступает в этот район. Хотя это может быть приемлемо для моделирования поведения в этом районе, при моделировании последующего перемещения биомассы в другие районы результат может быть неудовлетворительным. Данный документ предлагает решение этой проблемы и может быть полезен при разработке операционных моделей для оценки процедур управления запасами криля. Этот алгоритм не использовался для оценки потенциального потока криля, но в документе показано, что следует рассматривать допущения о перемешивании в рамках моделей, прежде чем считать, что они будут адекватно отражать ожидаемую картину перемещения моделируемого вида, например криля.

3.4 Семинар решил, что представленные в документе WG-EMM-06/30 Rev. 1 матрицы переноса могут использоваться при анализе неопределенности в отношении потока.

3.5 Влияние потока на популяции хищников будет зависеть от способности хищников перемещаться между районами. Возможными границами этой неопределенности будет отсутствие перемещения хищников между SSMU и однородное распределение хищников зимой (при отсутствии перемещения летом). Было отмечено, что это может использоваться при параметризации КХПМ2 в целях исследования этой неопределенности. Однако, гомогенное распределение всех хищников не имеет биологического смысла и приводит к неправдоподобной динамике в КХПМ2. Представленное в WG-EMM-06/30 Rev. 1 зимнее распределение хищников было сочтено более правдоподобным.

#### Короткие временные шаги и/или сезонность

3.6 Временной шаг в КХПМ2 может быть представлен любым периодом. Представленные семинару модельные расчеты и приведенные в WG-EMM-06/30 Rev. 1 параметры основаны на сезонном временном шаге 6 месяцев, который отражает различия между SSMU в сезонном перекрытии между промысловой деятельностью и размножением хищников. Временной шаг в ЭПОК может быть представлен любым периодом от одного дня и дольше. ПМОМ в настоящее время параметризована как годовая модель.

#### Плотность криля для прекращения промысла

3.7 КХПМ2 позволяет исследователю устанавливать пороговую плотность криля в масштабе SSMU, которая приводит к добровольному прекращению промысловых операций. Семинар не смог определить подходящих пороговых значений, но отметил, что это может быть связано с эффективностью кормодобывания хищников.

3.8 Средняя плотность криля в SSMU вполне может быть ниже пороговой плотности, необходимой для рентабельной работы промысловой флотилии. В связи с этим средняя плотность в масштабе SSMU не будет отражать плотность, на которую реагируют суда на более мелкомасштабных промысловых участках. Эти рассуждения также применимы к хищникам криля, которые также используют для кормодобывания только часть SSMU. Тем не менее, SSMU и процесс моделирования были созданы с учетом распределения прошлых уловов и ареалов кормления хищников.

## Правдоподобие, чувствительность и неопределенность других параметров

3.9 Другим основным источником неопределенности является форма зависимости между наличием добычи и реакцией популяции хищников, и как при этом учитываются такие процессы, как переключение на другую добычу, насыщенность хищниками и зависимость от сильно агрегированных ресурсов. КХПМ2 и ПМОМ могут предусматривать ряд откликов – от сверхстабильного до линейного и до чрезмерного истощения (рис. 1). Неопределенность может быть включена в ЭПОК в требуемых точках экологических функций таксонов.

3.10 Другие источники неопределенности включают:

(i) Роль мезопелагических рыб в системе –

В WG-EMM-06/30 Rev. 1 отмечается, что миктофовые могут быть самыми главными потребителями криля, но это основывается на ограниченных сведениях (см. также подпункт (iii)).

(ii) Относительная конкурентоспособность хищников и промысла –

КХПМ2 может использоваться для изучения этого вопроса.

(iii) Диапазон размеров и возрастов криля, потребляемого различными хищниками и промыслом –

КХПМ2 не включает целенаправленный отбор размеров, но для изучения этого вопроса могут использоваться параметры конкуренции. Однако было отмечено, что ЭПОК может включать возрастную структуру в моделирование популяций.

(iv) Начальные условия –

Прогонь КХПМ2 могут быть инициализированы, когда популяции хищников и добычи находятся в равновесии. Это может служить контрольной точкой, с которой будут сравниваться результаты различных вариантов промысла. Однако важно рассматривать сценарии, где популяции хищников могут расти или сокращаться.

(v) Тенденции в пополнении криля или его изменчивости –

Имеются опубликованные данные, свидетельствующие о таких тенденциях (Siegel and Quetin, 2003). Сокращение пополнения может вызвать трудности у Комиссии при осуществлении соответствующего управления промыслами для достижения целей Статьи II. ЭПОК может моделировать пополнение криля по переменным окружающей среды.

(vi) Динамика флотилии –

Существующие модели не представляют поведение флотилии в явной форме, однако цели семинара могут быть отчасти достигнуты путем рассмотрения распределения уловов в масштабе SSMU.

(vii) Механизмы влияния доступности криля на динамику хищников –

В КХПМ2 и ПМОМ это моделируется преимущественно как воздействие на пополнение хищников. Однако обе модели могут использоваться для изучения влияния наличия криля на выживаемость хищников.

3.11 В WG-EMM-06/30 Rev. 1 приводится сводка значений параметров для использования в экосистемных моделях. Полученные эмпирическим путем параметры хищников должны быть представлены как средние и диапазоны, чтобы отражать неопределенность в этих значениях. Параметры смертности морских котиков были обновлены по данным из документа WG-EMM-06/P7. Это также повлияло на параметры пополнения морских котиков.

3.12 Семинар отметил, что объединение различных видов в «типичных» хищников может потенциально замаскировать важные видоспецифичные отклики. В связи с этим важно, чтобы диапазон «типичных» хищников представлял диапазон жизненных циклов в сообществе хищников.

3.13 Семинар отметил, что параметры и функции моделей должны отражать важные аспекты динамики криля и его хищников, но для достижения этого не обязательно, чтобы данные параметры представляли конкретные биологические процессы.

3.14 В WG-EMM-06/22 представлена дальнейшая разработка агрегированных критериев оценки, включая использование диаграмм агрегированных компромиссных решений с целью оценки возможных вариантов промысла и других результатов моделей. Примеры этих компромиссных решений приведены на рис. 2(a) (на основе арифметического среднего) и 2(b) (на основе геометрического среднего). На этих диаграммах столбцы представляют различные варианты промысла, а строки – SSMU. Верхнее значение в каждой клетке представляет собой агрегированный балл «эффективности промысла», а нижнее значение – агрегированный балл «эффективности экосистемы» (по шкале от 0 до 1, где 1 – это наивысшая эффективность). Отдельные клетки заштрихованы в зависимости от размера разницы между этими двумя значениями эффективности и представляют агрегированные компромиссные решения.

3.15 Семинар решил, что диаграммы агрегированных компромиссных решений важны как основа для дискуссий, но они должны интерпретироваться с осторожностью. Семинар согласился, что, возможно, значение балла эффективности следует интерпретировать по отношению к диапазону, в котором наблюдаются наиболее важные отличия.

## РЕЗУЛЬТАТЫ МОДЕЛЕЙ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

4.1 Семинар решил, что два основных источника неопределенности, которые следует рассмотреть на семинаре, и соответствующие наборы параметров, ограничивающих эти неопределенности в КХПМ2, это:

- (i) роль переноса в динамике криля: ограничивается матрицами сезонных перемещений, основанными на результатах ОССАМ, и отсутствием перемещений;



- (ii) степень стабильности зависимости между наличием криля и реакцией популяций хищников: ограничивается значениями  $rphi$  0.37 и 1 (см. рис. 1).

4.2 Семинар отметил соответствие в общих чертах между траекториями ПМОМ и КХПМ2 для модельных расчетов, когда параметризация этих двух моделей была согласованной. Исходя из этого, а также из биологического правдоподобия результатов, было решено, что эти методы моделирования внушают доверие с точки зрения оценки различных вариантов промысла.

4.3 Семинар обсудил результаты большого числа сценариев КХПМ2. Сначала он рассмотрел имитированные траектории численности групп хищников по расчетам, использующим случайное пополнение и распределение вариантов промысла от 1 до 4 с 60-летним периодом моделирования и 50 испытаниями по методу Монте-Карло на каждый модельный вариант.

4.4 Было решено, что необходимо изучить использование агрегированных результатов вычислений траекторий популяции, но было отмечено, что: (i) агрегирование может потенциально сгладить прогнозы по всем видам, а относительное воздействие на виды может различаться; (ii) на значения агрегированных показателей будут влиять отдельные включенные в них показатели; и (iii) величины агрегированных балльных оценок могут быть пересчитаны неверно, для того чтобы должным образом отражать масштабы влияния вариантов промысла. Семинар отметил важность рассмотрения всех компонентов результатов до принятия решений. Семинар рассмотрел графическое сопоставление различных критериев оценки и решил, что это полезный способ рассмотрения соотношений между различными характеристиками экосистемы и промысла.

4.5 Семинар рассмотрел несколько типов диаграмм агрегированных компромиссных решений с целью оценки возможных вариантов промысла. Хотя такого рода графики безусловно желательны для обобщения результатов и компромиссных решений, было отмечено, что в настоящее время они требуют доработки. Тем не менее, они послужили очень полезным средством развития дискуссий (см. пп. 3.12–3.14).

4.6 Семинар решил, что КХПМ2 может сначала использоваться для анализа промыслового сценария, который изначально беспокоил Комиссию. Этим сценарием является продолжение развития промысла криля до получения всего ограничения на вылов при том, что все промысловое усилие может концентрироваться только в одном небольшом районе. Этот сценарий привел к созданию процесса подразделения ограничения на вылов криля в Районе 48 между SSMU.

4.7 В целях анализа этой проблемы был выполнен первоначальный имитационный сценарий, когда промысел проводился только в Подрайоне 48.1 при постоянной квоте, определенной как 0.09 ( $\gamma$ ) от оценки биомассы непосредственно перед периодом промысла. Также были проведены другие расчеты, которые включали ведение промысла в основном в Подрайоне 48.1 (87.5%) и частично в подрайонах 48.2 и 48.3 (12.5%) и выполнение сценариев при различных значениях  $\gamma$  (0.03, 0.06, 0.09). Каждый сценарий включал 50 испытаний по методу Монте-Карло для периода 60 лет (с началом промысла в 21 году и прекращением в 41 году; источники неопределенности перечислены в п. 4.1).

4.8 Исходя из анализа отдельных траекторий и показателей функционирования, полученных в результате этих расчетов, семинар решил, что в рамках модели потока рост промысла в Подрайоне 48.1 может повлиять на другие районы. Размер этого

воздействия будет зависеть от размера квоты. Семинар отметил, что, если модели реализуются без перемещения, локальное воздействие может быть более существенным. Результаты первоначального сценария представлены на рис. 3.

4.9 Семинар решил, что эти результаты подтверждают озабоченность Комиссии относительно последствий локализованного промысла и соответствуют мнению о том, что этот промысел должен управляться на пространственной основе

4.10 ПМОМ была модифицирована во время семинара, чтобы быть сопоставимой с КХПМ2. В ПМОМ были заложены параметры, аналогичные КХПМ2 в плане: (i) периодов промысла и восстановления в модели; (ii) установленного вылова при промысле; (iii) критериев оценки истощения и восстановления численности хищников; и (iv) набора параметров, первоначально описанного в WG-EMM-06/30 Rev. 1 и модифицированного во время семинара.

4.11 Отличия между использовавшимися семинаром версиями ПМОМ и КХПМ2 и выполненными модельными расчетами включали следующее: (i) единственные хищники в ПМОМ – это пингвины и тюлени; рыба и киты в явном виде не учитываются, хотя потребление ими включено в модель косвенно; (ii) в ПМОМ включена неопределенность в коэффициентах выживаемости взрослых хищников; (iii) перемещение криля в ПМОМ несопоставимо с перемещением в КХПМ2, так что сравнение может быть успешно проведено только в рамках сценария с отсутствием перемещения; и (iv) современная версия ПМОМ не рассматривает различный доступ хищников и промысла к крилю.

4.12 Семинар затем рассмотрел компромиссные решения для критериев оценки, связанных с вариантами промысла 1–4. В качестве примера на рис. 4(а) показаны траектории хищников (тюленей, пингвинов, китов и рыбы) в двух выбранных SSMU в рамках вариантов промысла 1 и 4 (совмещены). Сравнение вариантов промысла 1 и 4 на этом рисунке показывает, что первый смещен в сторону относительно более высокой эффективности промысла, а второй несколько смещен в сторону относительно более высокой эффективности экосистемы. Рис. 4(б) показывает траектории хищников (пингвинов и тюленей) по модели ПМОМ и демонстрирует сходные с КХПМ2 траектории, подтверждая предположение о том, что вариант промысла 1 приводит к более низкой продуктивности экосистемы.

4.13 Результаты модифицированной ПМОМ хорошо согласуются (качественно) с результатами моделирования по КХПМ2 в случае тех сценариев, которые могут быть проверены (например, рис. 4(а) и 4(б)). Модифицированная ПМОМ также показала, что она позволяет сравнивать критерии оценки для различных схем управления аналогично КХПМ2. Это подтверждает пользу многосторонних подходов при изучении того, как можно моделировать динамику экосистемы в целях управления.

4.14 Семинар затем рассмотрел компромиссные решения в рамках варианта промысла 5. На рис. 5(а) показаны результаты КХПМ2, иллюстрирующие пример изменений в траекториях уловов и хищников, когда вылов регулируется в ответ на периодическую оценку состояния ресурсов. Пояснительное правило контроля вылова с обратной связью по ПМОМ также подчеркивает резкие различия в траекториях хищников, если принять, что исходное распределение уловов фиксировано по времени, а не корректируется в ответ на изменения тенденций, наблюдающиеся в данных мониторинга (рис. 5(б)). Дополнительные результаты КХПМ2 и ПМОМ показывают степень, в которой эффективность механизма обратной связи зависит от количества и видов имеющихся в будущем данных мониторинга. Семинар решил, что это

демонстрирует, как мониторинг биомассы запаса и последующая корректировка распределения промысла могут улучшить критерии оценки.

4.15 Был приведен пример того, как ПМОМ может применяться при разработке системы управления для Района 48, включающей обратную связь посредством правил административного контроля. Обсуждались два административных отклика на отрицательные изменения контрольных индикаторов в SSMU: (i) перенос вылова из затронутой SSMU в пелагическую SSMU без наземных хищников; и (ii) сокращение вылова в затронутой SSMU, приводящее к более низкому общему вылову.

4.16 Семинар рассмотрел вопрос о том, как принимать решения относительно оптимальных решений, и согласился, что это скорее роль Комиссии. Однако было отмечено, что следует разработать рекомендации на основании компромиссных решений, связанных со Статьей II Конвенции АНТКОМ.

4.17 Когда семинар специально рассмотрел траектории рыбы в КХПМ2, было отмечено, что, по-видимому, в результатах модели больше динамических откликов, чем можно ожидать в действительности. Возможно, следует пересмотреть параметризацию этой типичной группы хищников.

4.18 Семинар обсудил другие аспекты результатов варианта промысла 1 и решил, что результаты этого варианта сильно зависят от конкретного подмножества ретроспективных данных об уловах, применяемого для инициализации этого варианта.

4.19 Семинар затем рассмотрел промысловые критерии оценки, которые включали анализ вылова в зависимости от CV вылова (рис. 6). Было отмечено, что дисперсия уловов сходна для всех вариантов подразделения в большинстве SSMU.

4.20 Кроме того, семинар рассмотрел соотношение между средним реализованным выловом по сравнению с распределением вылова относительно ретроспективного вылова. Это продемонстрировало значительные различия между вариантами промысла, в т.ч. то, что распределение вылова в варианте промысла 1 наиболее точно отражает ретроспективное распределение вылова (рис. 7).

4.21 Некоторые участники отметили, что из-за ограниченности времени только вариант промысла 1 был изучен, а другие варианты промысла не получили такого же рассмотрения.

## РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ WG-EMM

5.1 Семинар решил, что со времени WG-EMM-05 был проделан большой объем работы по разработки моделей, которые могут лечь в основу подготовки рекомендаций (пп. 2.5–2.10).

5.2 Модельные расчеты, выполненные в КХПМ2, показывают, что, если промысел ведется только в Подрайоне 48.1 и при этом вылавливается объем криля, равный 9% от  $B_0$ , то это приведет к значительному отрицательному воздействию на экосистему этого региона и, при допущении о потоке, – также к отрицательным последствиям для лежащих ниже по течению SSMU в подрайонах 48.2 и 48.3 (пп. 4.6 и 4.7).

5.3 Модельные расчеты в КХПМ2 и ПМОМ показывают, что вариант промысла 1 может привести к относительно более сильному отрицательному воздействию на экосистему, чем другие варианты промысла (пп. 4.12 и 4.13).

5.4 Семинар решил, что последствия разных вариантов промысла заметно различались, даже когда КХПМ2 и ПМОМ использовались для интегрирования неопределенностей, но согласился, что для дальнейшей оценки вариантов промысла 2–4 потребуется дополнительная работа по развитию и интерпретации критериев оценки (пп. 4.13 и 4.16).

5.5 Семинар также согласился, что, как показали все модельные расчеты, результаты вариантов промысла 2–4 можно улучшить, если для обновления распределения уловов между SSMU использовать данные мониторинга подобно тому, как это делается в варианте промысла 5 (пп. 4.14–4.17).

## ДАЛЬНЕЙШАЯ РАБОТА

### ЭПОК

6.1 Семинар рассмотрел ЭПОК и то, как эта модель применяется для изучения потенциальной изменчивости продуктивности криля между SSMU и в Районе 48 на основании модели пищи криля с использованием спутниковых данных по льду, температуре поверхности моря и хлорофиллу (WG-EMM-06/38 Rev. 1). Результаты модели показали, что: (i) локальная продуктивность (биомасса, длина и пополнение) может сильно различаться между SSMU в любой момент времени; (ii) изменения пополнения в некоторых SSMU могут составлять до 1.2 на протяжении временного ряда; (iii) процессы в масштабе SSMU могут быть слишком небольшими для моделирования динамики криля; и (iv) модели регионального перемещения могут не потребоваться для моделирования районов в пределах регионов. Соответствие существующим данным для Антарктического п-ова обнадеживает.

6.2 Семинар отметил, что более крупные районы, такие как группы SSMU и подрайоны, могут лучше подходить для моделирования динамики криля. Семинар также отметил, что масштаб SSMU подходит для моделирования динамики хищников и взаимодействий между хищниками и промыслом.

6.3 Семинар призвал продолжать работу по получению важных параметров для существующих моделей и по настройке моделей ЭПОК по данным (см. также п. 2.5).

### ПМОМ

6.4 Семинар призвал продолжить разработку системы адаптивного управления в ПМОМ (см. также п. 2.7). Было отмечено, что часть этой разработки потребует значительных усилий.

## КХПМ2

6.5 Семинар отметил значительную работу по разработке КХПМ2 на данный момент и призвал авторов продолжать эту разработку, особенно в плане оценки процедур управления с обратной связью и согласования с данными.

### Агрегированные критерии оценки

6.6 Семинар призвал к разработке согласованного набора агрегированных критериев оценки, который будет полным, надежным и охватит диапазон информации, изложенной в п. 2.12.

### Понимание динамики флотилии

6.7 Семинар отметил, что для будущих систем моделирования важно учитывать некоторую динамику промысла, например, как капитаны принимают решение о том, где и когда вести промысел. Важную роль в направленном промысле играют такие факторы, как численность криля, ледовая обстановка, состояние, местоположение и цвет криля, а также промысловый опыт.

6.8 Семинар призвал WG-EMM продолжить рассмотрение этого вопроса.

### Технический форум

6.9 Семинар призвал провести межсессионное обсуждение и дать указания разработчикам моделей по таким вопросам, как:

- улучшение и уточнение моделей;
- включение в модели будущих потребностей;
- разработка наборов данных для получения дополнительных оценок параметров;
- оценка работы моделей в зависимости от согласованных технических требований.

### Пространственно ориентированные процедуры управления

6.10 Семинар решил, что следует продолжить изучение вариантов промысла 5 (управление с обратной связью) и 6 (пульсирующий промысел). В этом плане семинар рекомендовал рассмотреть вопрос об определении того, что имеется в виду под вариантом промысла 6. При обсуждении и оценке обоих вариантов семинар рекомендовал WG-EMM рассмотреть, как можно получить информацию (например, посредством полевых исследований, в т.ч. программ мониторинга) в целях содействия разработке этих вариантов и их эффективного выполнения в долгосрочной перспективе.

6.11 Семинар призвал к дальнейшей разработке пространственно ориентированных систем управления и развитию методов для использования АНТКОМом с целью оценки таких систем управления в случае криля, включая, среди прочего:

- (i) разработку операционных моделей;
- (ii) разработку и оценку правил принятия решений для регулирования промысловой деятельности (например, ограничений на вылов) на основании данных полевых исследований в будущем;
- (iii) дальнейшую разработку критериев оценки и средств подготовки комплексных рекомендаций для Комиссии об относительных достоинствах различных стратегий по отношению к Статье II.

## ПРИНЯТИЕ ОТЧЕТА И ЗАКРЫТИЕ СОВЕЩАНИЯ

7.1 Отчет совещания был принят.

7.2 Закрывая совещание, его созывающие Т. Аккерс и К. Рейсс поблагодарили Э. Плаганий (Южная Африка), А. Констебля (Австралия), Дж. Уоттерса (США), С. Хилла, Дж. Хинке и К. Рида за дальнейшую разработку этих трех моделей, которые использовались семинаром, а также за проведение большого числа расчетов во время семинара. Созывающие также поблагодарили участников за их вклад, обеспечивший успех семинара. Семинар был сложным и включал большой объем работы. Созывающие также поблагодарили сотрудников Секретариата за их поддержку.

7.3 А. Констебль, от имени семинара, поблагодарил созывающих за их тщательную подготовку, которая позволила семинару следовать намеченному курсу. Их указания и руководство позволили семинару выделить важные вопросы и достичь своих целей.

7.4 Семинар был закрыт.

## ЛИТЕРАТУРА

Siegel, V. and R.M. Quetin. 2003. Krill (*Euphausia superba*) recruitment indices from the western Antarctic Peninsula: are they representative of larger regions? *Polar Biol.*, 26: 672–679.

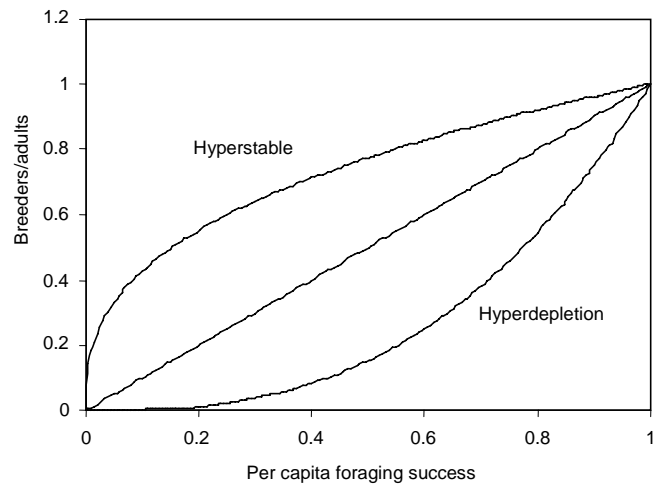


Рис. 1: Возможные формы зависимости между наличием добычи (выраженным как успех кормодобывания на одну особь) и динамической реакцией популяции хищников (доля размножающихся взрослых особей). Центральная линия показывает пропорциональную реакцию (параметр формы, использовавшийся в КХПМ2,  $rphi = 1$ ), верхняя ( $rphi = 0.37$ ) и нижняя ( $rphi = 2.70$ ) кривые показывают соответственно сверхстабильную ситуацию и сверхистощение.

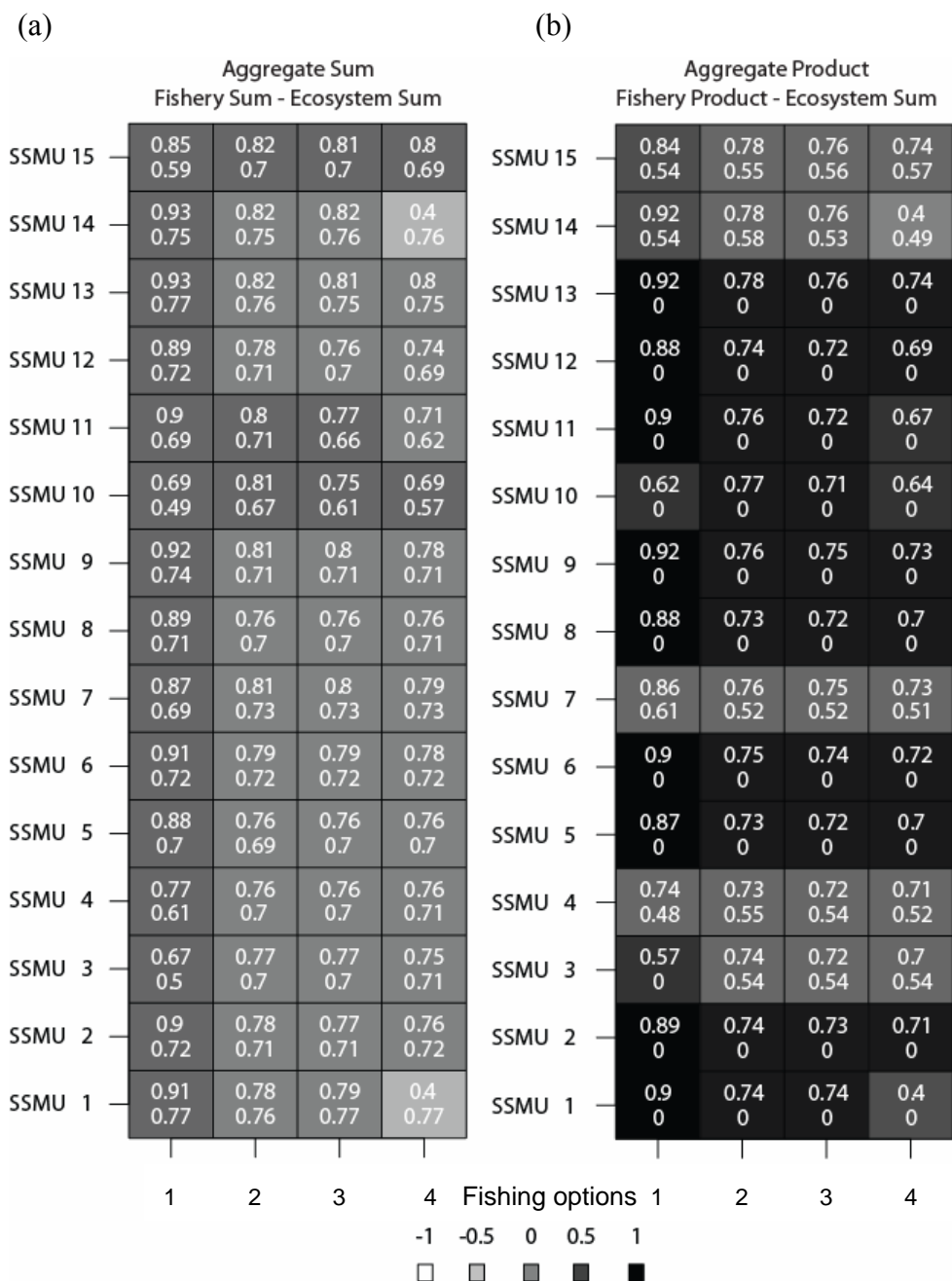


Рис. 2: Примеры обобщенных результатов КХПМ2. Таблицы (a) и (b) представляют агрегированные показатели функционирования промысла (верхняя цифра в каждой клетке) и функционирования экосистемы (нижняя цифра в каждой клетке) для каждой SSMU (строки), полученные по каждому из четырех вариантов промысла (столбцы). Степень закрашенности клетки показывает относительное значение агрегированных показателей промысла и экосистемы. Более темный цвет свидетельствует о том, что функционирование промысла превышает функционирование экосистемы, а более светлый цвет – о том, что функционирование экосистемы превышает функционирование промысла. Переходные цвета ближе к равновесному состоянию, где функционирование промысла и экосистемы сходно. Агрегированные показатели в (a) – арифметические средние критериев оценки компонентов, а в (b) – геометрические средние. Арифметические средние показывают среднее функционирование компонентов, а геометрические – одновременное функционирование. Геометрические средние чувствительны к 0. Экосистемный агрегированный показатель 0 свидетельствует о том, что по крайней мере один компонент экосистемы не отвечает критерию функционирования. Применялись следующие SSMU: Антарктический п-ов – пелагический район (1), запад (2); пролив Дрейка – запад (3), восток (4); пролив Брансфилда – запад (5), восток (6); о-в Элефант (7), восток (8); Южные Оркнейские о-ва – пелагический район (9), запад (10), северо-восток (11), юго-восток (12); Южная Георгия – пелагический район (13), запад (14), восток (15).



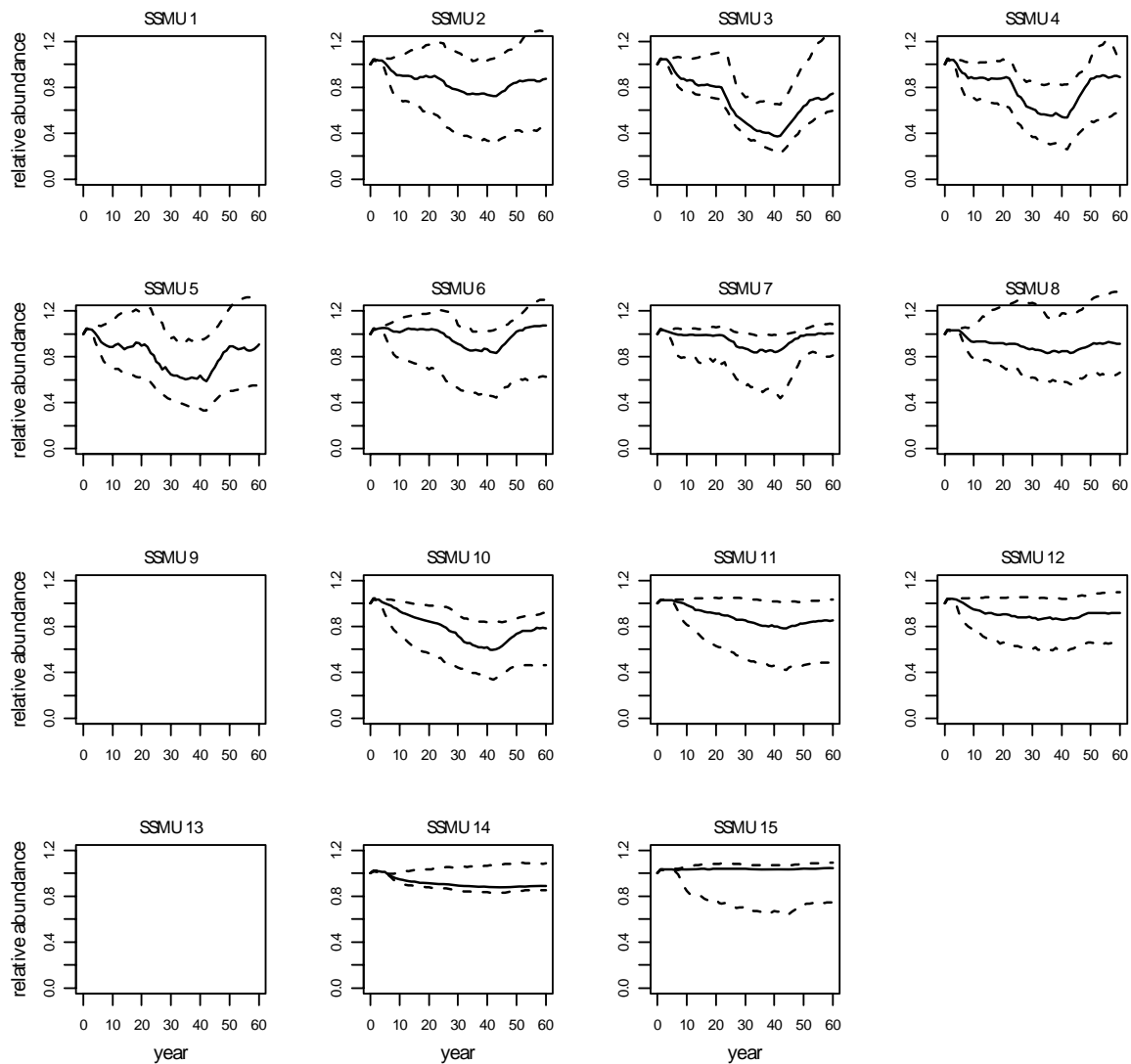


Рис. 3: Траектории численности пингвинов, демонстрирующие воздействие промысла, который проводится только в SSMU Подрайона 48.1 (SSMU 1–8). Сплошные черные линии – медианы, пунктирные черные линии – границы диапазона вероятности 90%. Эти модельные расчеты проводились с  $\gamma = 0.09$ . Пингвины не размножаются в SSMU 1, 9 и 13. Перечень SSMU приводится на рис. 2.

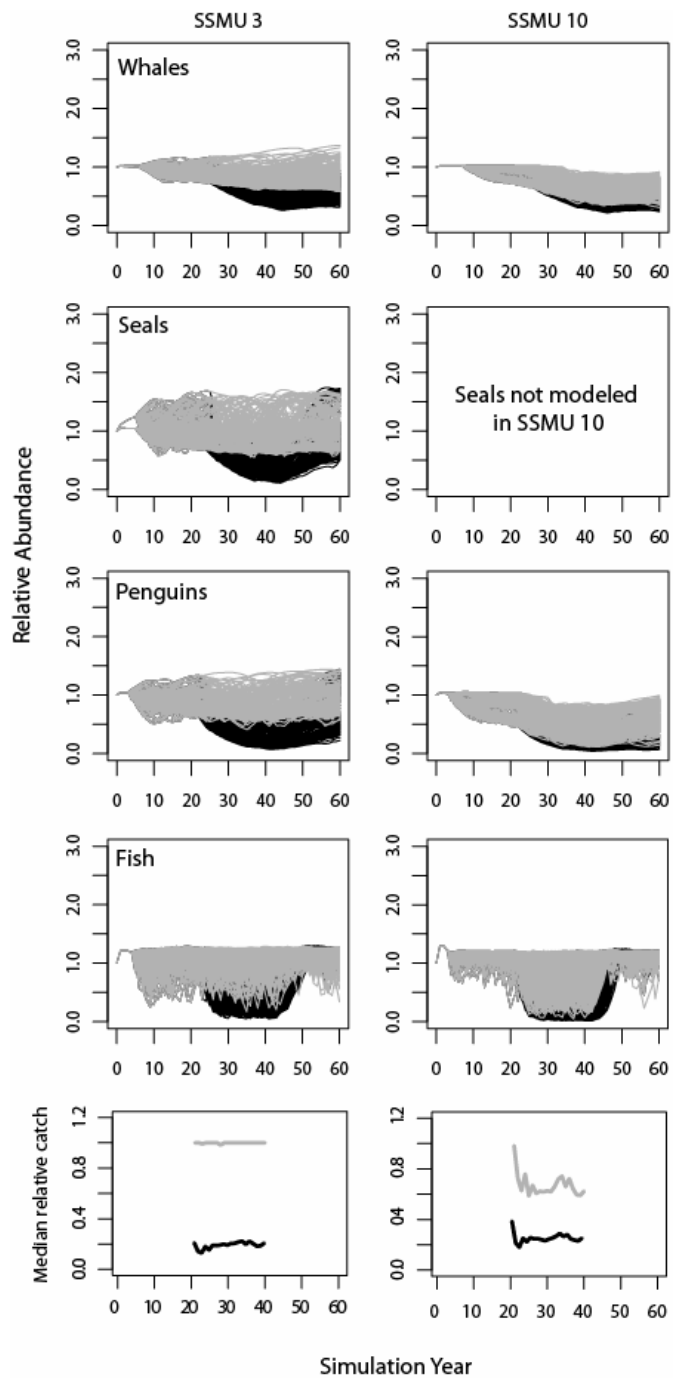


Рис. 4(a): Траектории численности хищников (тюлени, пингвины, киты и рыба) и относительный медианный вылов по КХПМ2 для вариантов промысла 1 (черный) и 4 (серый) в SSMU 3 (пролив Дрейка, запад) и в SSMU 10 (Южные Оркнейские о-ва, запад).

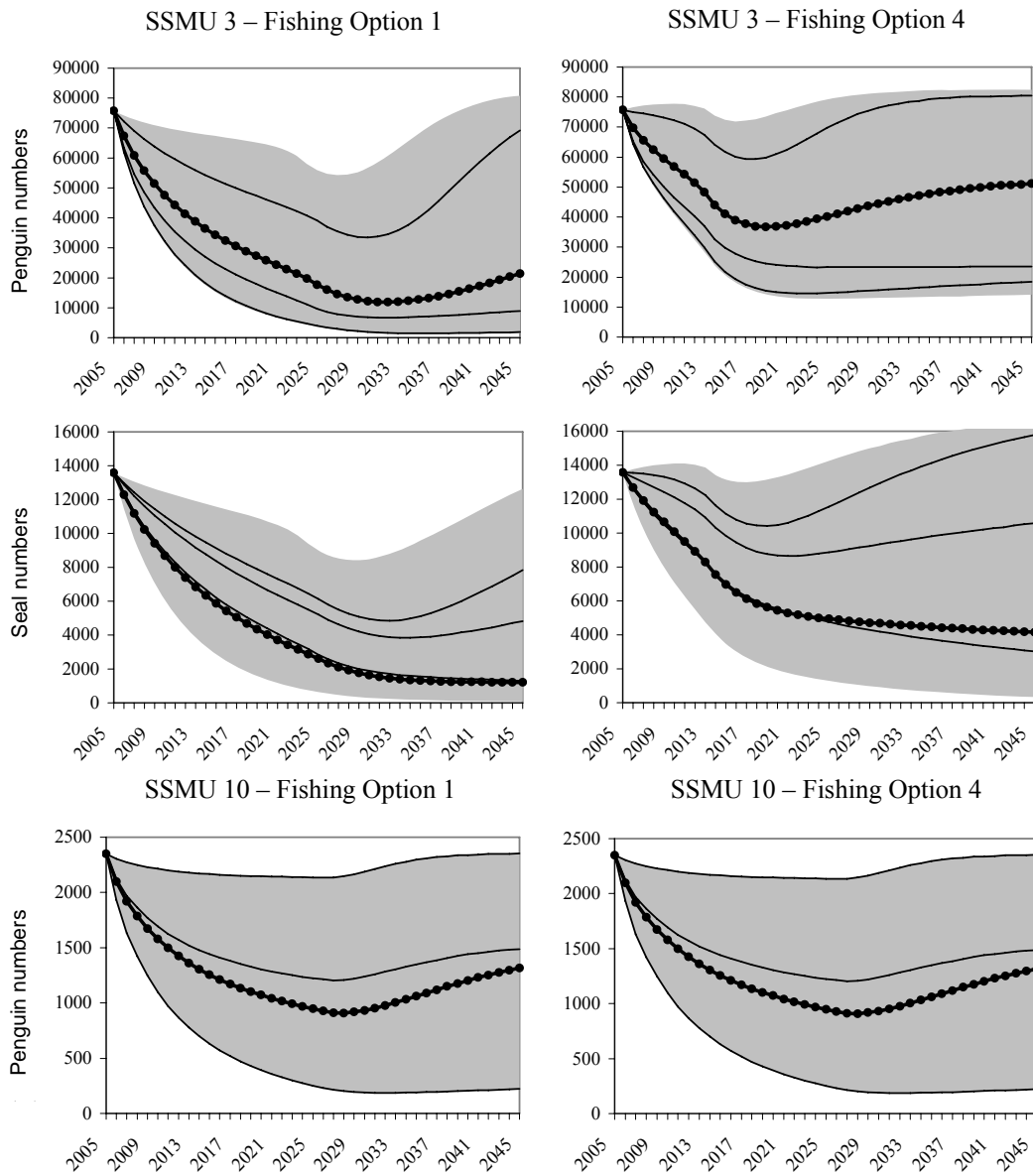


Рис. 4(b): Траектории популяций, сгенерированные ПМОМ для численности пингвинов и тюленей (в количественном выражении) в SSMU 3 (пролив Дрейка, запад) и SSMU 10 (Южные Оркнейские о-ва, запад) (сравнение вариантов промысла 1 и 4), по 120 модельным реализациям и при использовании версии модели, в которой принято отсутствие перемещения криля между SSMU. Показаны три отдельных траектории; черный точечный пунктир – медианы, заштрихованные участки – диапазон вероятности 90%. Заметьте, что траектории предполагают ведение промысла на протяжении первых 20 лет, после чего он равен 0 в целях оценки восстановления ресурсов.

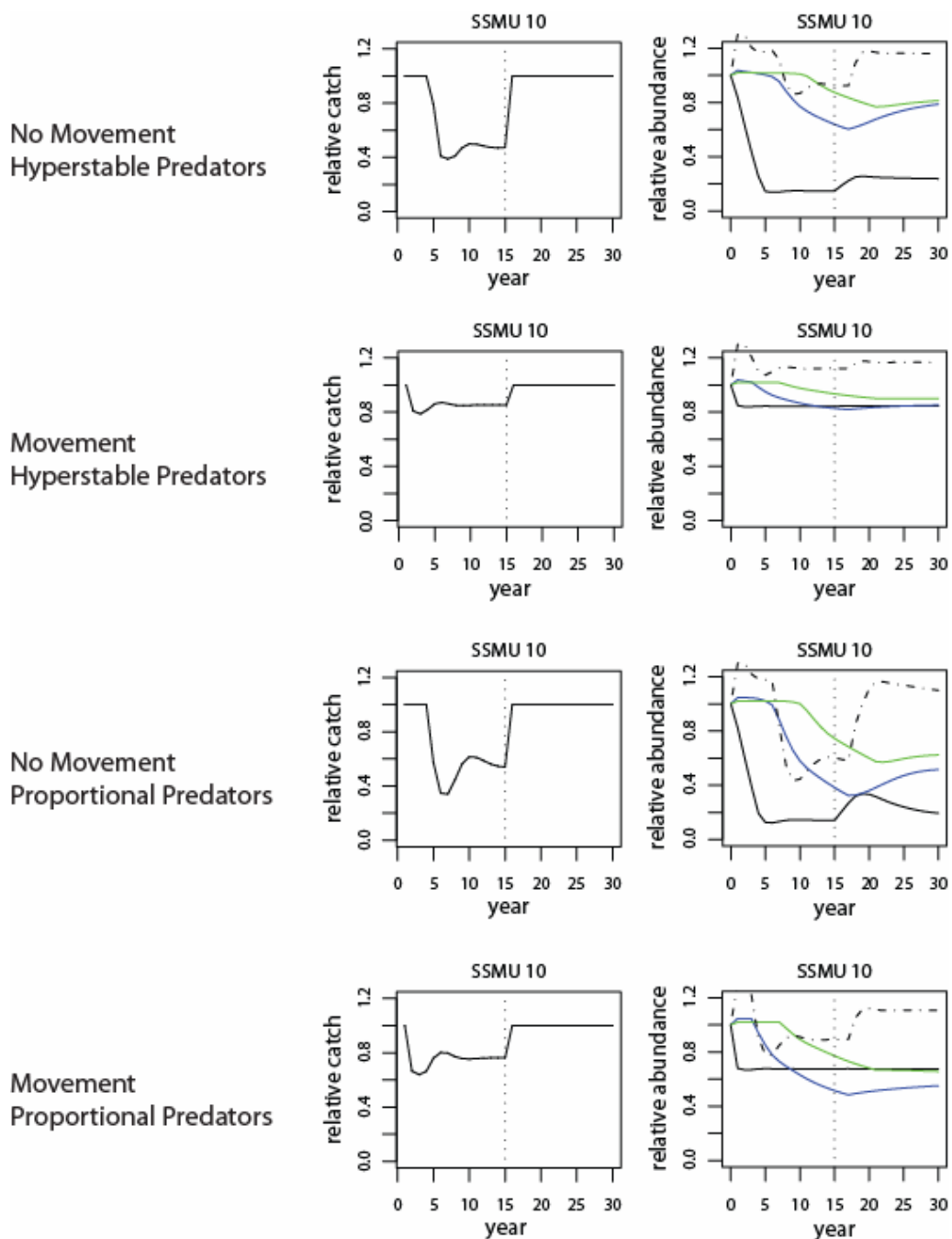


Рис. 5(a): Пример результата КХПМ2: ОСУ приводит к перераспределению промыслового вылова в случае четырех комбинаций неопределенности модели. В каждом примере в год 15 проводится одна повторная оценка разности между биомассой запаса криля и потребностями хищников, что приводит к сокращению перераспределения вылова при промысле в SSMU 10 (Южные Оркнейские о-ва, запад). Графики показывают два основных последствия перераспределения. После повторной оценки промысел может вылавливать всю выделенную квоту, т.к. эта квота сократилась, а хищники восстанавливаются в результате сокращения вылова (но степень этой реакции точно не известна).

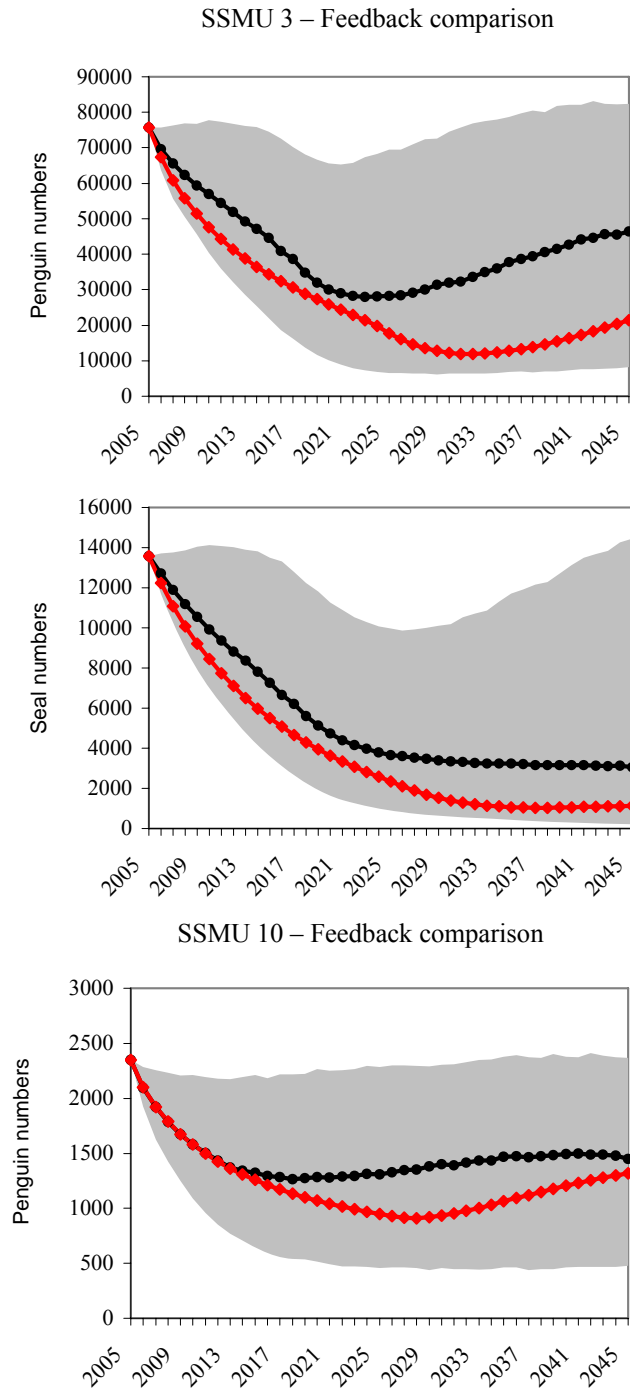


Рис. 5(b): Пример ОСУ, полученной по ПМОМ. Графики показывают прогнозные изменение численности пингвинов и тюленей в SSMU 3 (пролив Дрейка, запад) и SSMU 10 (Южные Оркнейские о-ва, запад, без тюленей); сравниваются два сценария: отсутствие обратной связи при распределении вылова (т.е. постоянные уловы, как в варианте промысла 1) (показано ромбами); и использование правила управления с обратной связью (показано кружками) на основе среднего количества информации мониторинга, имеющейся по всем SSMU. Траектории представляют медиану, заштрихованные участки – диапазон вероятности 90% для сценария с обратной связью; заметьте, что нижняя 5%-иль соответствующего диапазона вероятности для сценария без обратной связи не показана, но заведомо ниже.

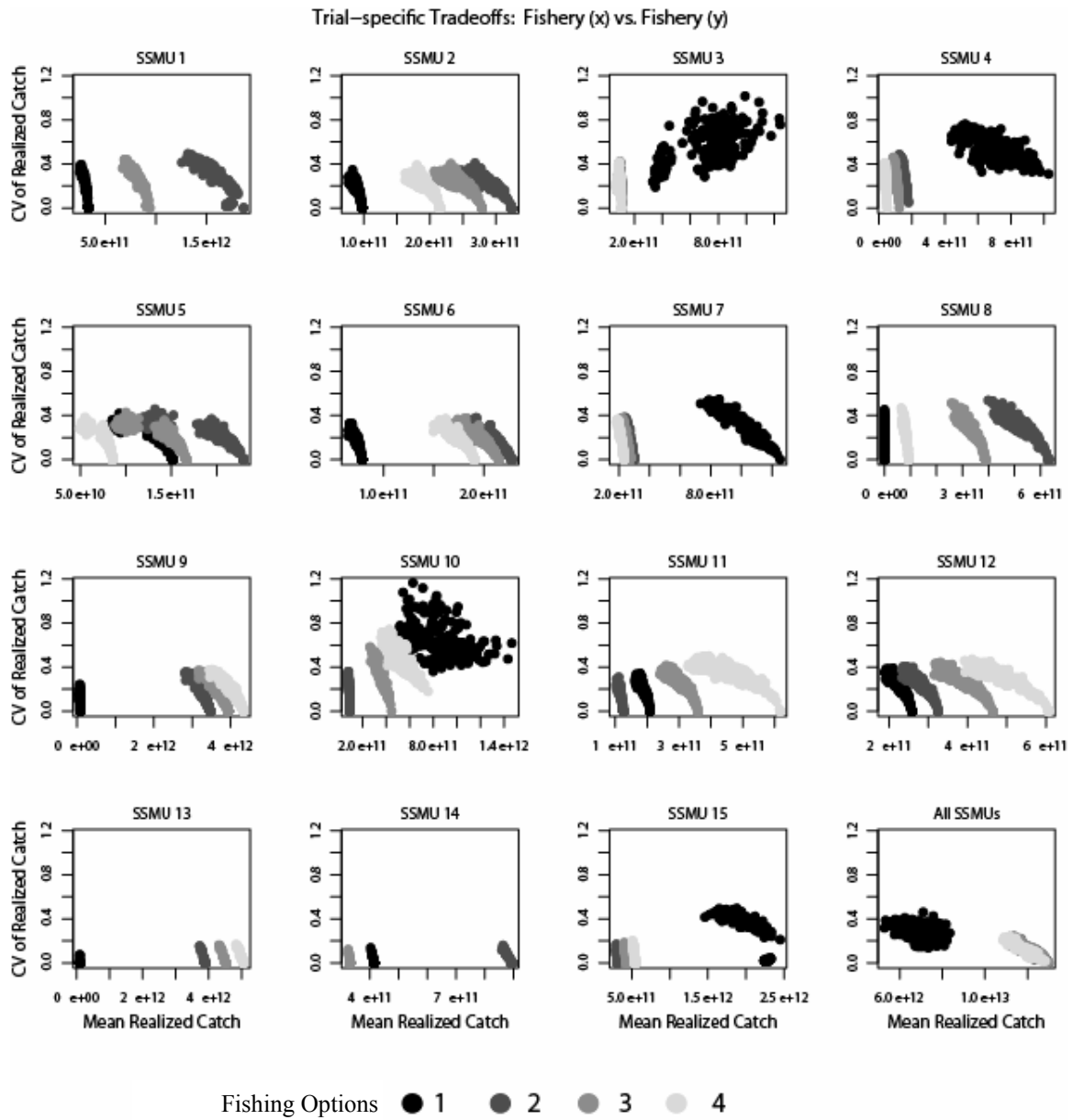


Рис 6: КХПМ2 прогнозы соотношений между средним реализованным выловом и CV вылова по четырем вариантам промысла. Каждая область точек включает четыре источника неопределенности модели для каждого варианта промысла. Варианты промысла 1–4 обозначены заштрихованными точками.

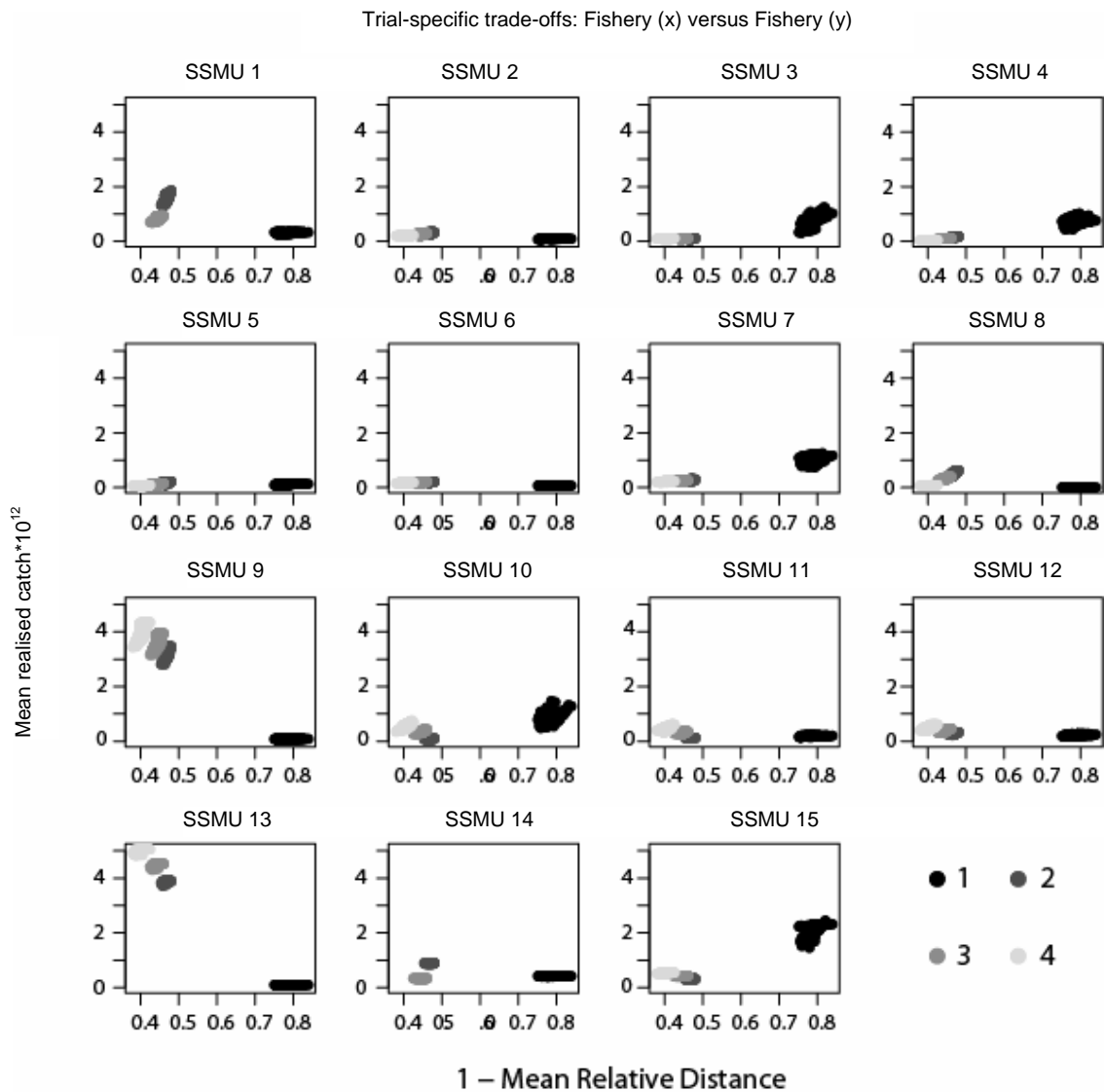


Рис. 7: Функционирование промысла: соотношение между распределением вылова и ретроспективным распределением вылова в зависимости от среднего реализованного вылова. Заметьте, что все графики имеют одинаковый масштаб, позволяющий провести непосредственное сравнение реализованного вылова в каждом районе. Варианты промысла 1–4 обозначены заштрихованными точками и представляют модельные расчеты, включающие два основных источника неопределенности.

## ПОВЕСТКА ДНЯ

Второй семинар по процедурам управления  
(Уолфиш-Бей, Намибия, 17–21 июля 2006 г.)

1. Вступление
  - 1.1 Принятие повестки дня
  - 1.2 Обзорный доклад созывающих о результатах семинара 2005 г.: как мы здесь оказались?
  - 1.3 Документы, представленные на рассмотрение во время семинара
2. Состояние работ по моделированию
  - 2.1 Требуемые добавления к моделям
  - 2.2 Ситуация с ЭПОК
  - 2.3 Ситуация с ПМОМ
  - 2.4 Ситуация с КХПМ
3. Рассмотрение правдоподобия и чувствительности параметров
  - 3.1 Альтернативная параметризация переноса и адвекции
  - 3.2 Короткие временные шаги и/или сезонность
  - 3.3 Плотность криля для прекращения промысла
  - 3.4 Рассмотрение правдоподобия, чувствительности и неопределенности других параметров
4. Результаты моделей и критерии оценки
5. Предварительные рекомендации для WG-EMM
6. Дальнейшая работа
7. Принятие отчета и закрытие совещания.



**СПИСОК УЧАСТНИКОВ**

Второй семинар по процедурам управления  
(Уолфиш-Бей, Намибия, 17–21 июля 2006 г.)

AGNEW, David (Dr)	Renewable Resources Assessment Group Royal School of Mines Building Imperial College Prince Consort Road London SW7 2BP United Kingdom d.agnew@imperial.ac.uk
AKKERS, Theresa (Ms) (Созывающий семинара)	Offshore and High Seas Fisheries Management Marine and Coastal Management Environmental Affairs and Tourism Private Bag X2 Rogge Bay 8012 South Africa takkers@deat.gov.za
AMBABI, Steven (Mr)	Ministry of Fisheries and Marine Resources Private Bag 13355 Windhoek Republic of Namibia sambabi@mfmr.gov.na
BIZIKOV, Vyacheslav (Dr)	VNIRO 17a V. Krasnoselskaya Moscow 107140 Russia bizikov@vniro.ru
BLOCK, Malcolm (Mr)	Ministry of Fisheries and Marine Resources PO Box 1594 Walvis Bay Republic of Namibia mblock@mfmr.gov.na
CONSTABLE, Andrew (Dr)	Australian Government Antarctic Division Department of the Environment and Heritage Channel Highway Kingston Tasmania 7050 Australia andrew.constable@aad.gov.au

DUNDEE, Benedictus (Mr) Ministry of Fisheries and Marine Resources  
PO Box 394  
Luderitz  
Republic of Namibia  
bdundee@mfmr.gov.na

FANTA, Edith (Dr) Departamento Biologia Celular  
Председатель Научного комитета Universidade Federal do Paraná  
Caixa Postal 19031  
81531-970 Curitiba, PR  
Brazil  
e.fanta@terra.com.br

FERNHOLM, Bo (Prof.) Swedish Museum of Natural History  
Box 50007  
SE-104 05  
Stockholm  
Sweden  
bo.fernholm@nrm.se

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

HILL, Simeon (Dr) British Antarctic Survey  
Natural Environment Research Council  
High Cross, Madingley Road  
Cambridge CB3 0ET  
United Kingdom  
sih@bas.ac.uk

HINKE, Jefferson (Mr) US AMLR Program  
Southwest Fisheries Science Center  
1352 Lighthouse Avenue  
Pacific Grove, CA 93950-2097  
USA  
jefferson.hinke@noaa.gov

HOLT, Rennie (Dr) US AMLR Program  
Southwest Fisheries Science Center  
8604 La Jolla Shores Drive  
La Jolla, CA 92037  
USA  
rennie.holt@noaa.gov

IILENDE, Titus (Mr) NatMIRC Swakopmund  
Ministry of Fisheries and Marine Resources  
PO Box 912  
Swakopmund  
Republic of Namibia  
tiilende@mfmr.gov.na

IITEMBU, J. (Mr) NatMIRC Swakopmund  
Ministry of Fisheries and Marine Resources  
PO Box 912  
Swakopmund  
Republic of Namibia  
jaiitembu@mfmr.gov.na

JONES, Christopher (Dr) US AMLR Program  
Southwest Fisheries Science Center  
8604 La Jolla Shores Drive  
La Jolla, CA 92037  
USA  
chris.d.jones@noaa.gov

KASATKINA, Svetlana (Dr) AtlantNIRO  
5 Dmitry Donskoy Str.  
Kaliningrad 236000  
Russia  
ks@atlant.baltnet.ru

KAWAGUCHI, So (Dr) Australian Government Antarctic Division  
Department of the Environment and Heritage  
Channel Highway  
Kingston Tasmania 7050  
Australia  
so.kawaguchi@aad.gov.au

KIRCHNER, Carola (Dr) NatMIRC Swakopmund  
Ministry of Fisheries and Marine Resources  
PO Box 912  
Swakopmund  
Republic of Namibia  
ckirchner@mfmr.gov.na

KNUTSEN, Tor (Dr) Institute of Marine Research  
Department of Marine Environment  
Nordnesgaten 50  
PO Box 1870 Nornes  
5817 Bergen  
Norway  
tor.knutzen@imr.no

MAKHADO, Azwianewi (Mr)	Offshore and High Seas Fisheries Management Marine and Coastal Management Environmental Affairs and Tourism Private Bag X2 Rogge Bay 8012 South Africa amakhado@deat.gov.za
MOROFF, Nadine (Ms)	NatMIRC Swakopmund Ministry of Fisheries and Marine Resources PO Box 912 Swakopmund Republic of Namibia nmoroff@mfmr.gov.na
MUKAPULI, Asser (Mr)	Ministry of Fisheries and Marine Resources PO Box 394 Luderitz Republic of Namibia mdmukapuli@mfmr.gov.na
NAGANOBU, Mikio (Dr)	Southern Ocean Living Resources Research Section National Research Institute of Far Seas Fisheries 2-2-14, Fukuura, Kanazawa-ku Yokohama, Kanagawa 236-8648 Japan naganobu@affrc.go.jp
NICOL, Steve (Dr)	Australian Government Antarctic Division Department of the Environment and Heritage Channel Highway Kingston Tasmania 7050 Australia steve.nicol@aad.gov.au
NICKANOR, Nande (Mr)	NatMIRC Swakopmund Ministry of Fisheries and Marine Resources PO Box 912 Swakopmund Republic of Namibia nnickanor@mfmr.gov.na
PINKERTON, Matt (Dr)	National Institute of Water and Atmospheric Research (NIWA) Private Bag 14-901 Kilbirnie Wellington New Zealand m.pinkerton@niwa.co.nz

PLAGÁNYI, Éva (Dr)	Department of Mathematics and Applied Mathematics University of Cape Town Private Bag 7701 Rondebosch South Africa eva@maths.uct.ac.za
PSHENICHNOV, Leonid (Mr)	YugNIRO 2 Sverdlov Str. 98300 Kerch Ukraine lkp@bikent.net
REID, Keith (Dr) (Созывающий WG-EMM)	British Antarctic Survey Natural Environment Research Council High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom k.reid@bas.ac.uk
REISS, Christian (Dr) (Созывающий семинара)	US AMLR Program Southwest Fisheries Science Center 8604 La Jolla Shores Drive La Jolla, CA 92037 USA christian.reiss@noaa.gov
SHIN, Hyoung-Chul (Dr)	Korea Polar Research Institute KORDI Ansan PO Box 29 Seoul 425 600 Republic of Korea hcshin@kordi.re.kr
SCHIVUTE, Peter (Mr)	Ministry of Fisheries and Marine Resources PO Box 1594 Walvis Bay Republic of Namibia pschivute@mfmr.gov.na
SHIKONGO, Hilma (Ms)	Ministry of Fisheries and Marine Resources PO Box 1594 Walvis Bay Republic of Namibia hshikongo@mfmr.gov.na

SKRYPZECK, Heidi (Ms)	NatMIRC Swakopmund Ministry of Fisheries and Marine Resources PO Box 912 Swakopmund Republic of Namibia hskrypzeck@mfmr.gov.na
SUSHIN, Vyacheslav (Dr)	AtlantNIRO 5 Dmitry Donskoy Str. Kaliningrad 236000 Russia sushin@atlant.baltnet.ru
TAKAO, Yoshimi (Mr)	Fisheries Acoustics Section National Research Institute of Fisheries Engineering, FRA 7620-7 Hasaki Kamisu Ibaraki 314-0408 Japan ytakao@affrc.go.jp
TRIVELPIECE, Wayne (Dr)	US AMLR Program Southwest Fisheries Science Center 8604 La Jolla Shores Drive La Jolla, CA 92037 USA wayne.trivelpiece@noaa.gov
TRIVELPIECE, Sue (Ms)	US AMLR Program Antarctic Ecosystem Research Division 19878 Hwy 78 Ramona, CA 92065 USA sueskua@yahoo.com
WATTERS, George (Dr)	Southwest Fisheries Science Center Protected Resources Division 1352 Lighthouse Avenue Pacific Grove, CA 93950-2097 USA george.watters@noaa.gov
WILSON, Peter (Dr)	17 Modena Crescent Glendowie Auckland New Zealand wilsonp@nmb.quik.co.nz

Секретариат:

Дензил МИЛЛЕР (Исполнительный секретарь)  
Евгений САБУРЕНКОВ (Сотрудник по научным вопросам/  
соблюдению)  
Дэвид РАММ (Руководитель отдела обработки данных)  
Женевьев ТАННЕР (Сотрудник по связям)  
Розали МАРАЗАС (Администратор – веб-сайт и  
информационные услуги)

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