

**ОТЧЕТ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО ЭКОСИСТЕМНОМУ
МОНИТОРИНГУ И УПРАВЛЕНИЮ**
(Берген, Норвегия, 6–17 июля 2009 г.)

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	155
Открытие совещания	155
Принятие повестки дня и организация совещания	155
Отзывы предыдущих совещаний Комиссии, Научного комитета и рабочих групп	156
ВТОРОЙ СЕМИНАР ПО ПРОМЫСЛОВЫМ И ЭКОСИСТЕМНЫМ МОДЕЛЯМ АНТАРКТИКИ (FEMA2)	156
Введение	156
Рассмотрение информации о биомассе, продуктивности, распределении и характере онтогенетических перемещений видов <i>Dissostichus</i> в море Росса в прошлом и настоящем	157
Рацион видов <i>Dissostichus</i> в море Росса	158
Размерный и видовой состав добычи	158
Распределение и численность видов добычи	159
Коэффициент потребления добычи видами <i>Dissostichus</i>	159
Информация о хищных видах, потребляющих виды <i>Dissostichus</i> в море Росса	160
Численность/биомасса хищных видов в настоящем и в прошлом	160
Временная и пространственная протяженность районов кормодобывания хищников	160
Коэффициенты потребления видов <i>Dissostichus</i> хищниками	161
Размерный состав видов <i>Dissostichus</i> , потребляемых хищниками	161
Доля популяции хищников, потребляющих виды <i>Dissostichus</i>	161
Разработка методов мониторинга изменений у хищников видов <i>Dissostichus</i>	161
Общая дискуссия	162
Изъятие из промысла и перекрытие между промыслом и хищниками	162
Фокус-группа – методы оценки и управления видами <i>Dissostichus</i> в море Росса	164
Рассмотрение прошлых и настоящих методов оценки	164
Рассмотрение обоснования существующего уровня необлавливаемого запаса 0.5 для видов <i>Dissostichus</i>	164
Подходы к смягчению риска для популяций хищников со стороны промысла клыкача в море Росса	165
ЭКОСИСТЕМНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ПРОМЫСЛА КРИЛЯ	166
Криль	166
Зависящие от криля хищники	168
Крупная аномалия в районе Южной Георгии в 2009 г.	168
Новые участки мониторинга СЕМР	168
Воздействие туризма	168
Тенденции изменения популяций хищников; изменчивость окружающей среды и экологии	169
Крилевый промысел и научные наблюдения за промыслом	171
Промысловая деятельность	171
Текущий сезон	171
Сезон 2007/08 г.	171

Уведомления на 2009/10 г.	171
Поисковые промыслы криля	172
Планы сбора данных для поисковых промыслов криля	173
Представление данных	174
Мелкомасштабные данные	174
Ретроспективные данные	174
Техническая группа по операциям в море	175
Научное наблюдение	175
Размещение наблюдателей	175
Прилов	176
Коэффициенты пересчета	176
Охват крилевого промысла наблюдателями	176
Динамика промысла	178
Регулятивные вопросы	179
Съемки и мониторинг криля	180
Акустические оценки биомассы криля	180
Другие съемки криля	182
Акустические результаты съемок МПГ в 2008 г.	183
Изменение климата	183
Влияние климата на промысел	185
Влияние климата на хищников	185
Стратегии управления с обратной связью	186
Существующий пороговый уровень	187
Разработка стратегий управления с обратной связью	192
Документирование	193
Стратегии управления с обратной связью и их результативность	193
Данные	194
Предоставление рекомендаций	194
Рассмотрение мониторинга в поддержку управления с обратной связью	194
ЭКОСИСТЕМНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ПРОМЫСЛА РЫБЫ	196
Трофические аспекты рассмотрения <i>Dissostichus mawsoni</i>	196
Другие экосистемные вопросы	197
ПРОСТРАНСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ В ЦЕЛЯХ СОДЕЙСТВИЯ СОХРАНЕНИЮ МОРСКОГО БИОРАЗНООБРАЗИЯ	197
Уязвимые морские экосистемы	197
Охраняемые районы	202
Согласование методов (как в рамках АНТКОМ, так и во всей США)	205
РЕКОМЕНДАЦИИ НАУЧНОМУ КОМИТЕТУ И ЕГО РАБОЧИМ ГРУППАМ	207
БУДУЩАЯ РАБОТА	208
ДРУГИЕ ВОПРОСЫ	209
Рассмотрение возможных будущих центральных тем для WG-EMM	209
Оценка работы АНТКОМ	209
Наращивание потенциала и распределение нагрузки	210
ПРИНЯТИЕ ОТЧЕТА И ЗАКРЫТИЕ СОВЕЩАНИЯ	210

ЛИТЕРАТУРА	211
ТАБЛИЦЫ	213
РИСУНКИ	217
ДОПОЛНЕНИЕ А: Список участников	221
ДОПОЛНЕНИЕ В: Повестка дня	228
ДОПОЛНЕНИЕ С: Список документов	229

**ОТЧЕТ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО ЭКОСИСТЕМНОМУ
МОНИТОРИНГУ И УПРАВЛЕНИЮ**
(Берген, Норвегия, 6–17 июля 2009 г.)

ВВЕДЕНИЕ

Открытие совещания

1.1 Пятнадцатое совещание WG-EMM проводилось в Бергене (Норвегия) с 6 по 17 июля 2009 г. Созывающим совещания был Дж. Уоттерс (США), а организация на месте координировалась С. Иверсеном (Норвегия).

1.2 Дж. Уоттерс открыл совещание и приветствовал участников (Дополнение А). Он поблагодарил С. Иверсена, Институт морских исследований (IMR) и министерство иностранных дел Норвегии за проведение совещания.

1.3 WG-EMM передала свои наилучшие пожелания К. Морено (Чили), который ушел с поста Председателя Научного комитета в марте 2009 г. в связи с ухудшившимся здоровьем. WG-EMM указала, что С. Иверсен (первый заместитель Председателя Научного комитета) согласился при содействии В. Бизикова (второй заместитель Председателя, Россия) выполнять обязанности К. Морено в 2009 г.

1.4 WG-EMM отметила многолетнюю работу Д. Миллера в системе АНТКОМ и указала, что он уходит с поста Исполнительного секретаря в феврале 2010 г. WG-EMM поблагодарила его за вклад, внесенный им в ее работу и работу АНТКОМ за многие годы.

Принятие повестки дня и организация совещания

1.5 WG-EMM рассмотрела предварительную повестку дня и решила включить в нее вопрос о прилове при рассмотрении изъятия, проводимого коммерческим промыслом, и о методах определения перекрытия между хищниками и промыслом видов *Dissostichus* (пункт 2.5). WG-EMM также решила убрать подпункты из пункта 4 и сделать подзаголовки, как того требует содержание документов, представленных в рамках этого пункта. Принятая повестка дня приводится в Дополнении В.

1.6 В повестку дня включен центральный вопрос (пункт 2), озаглавленный «Второй семинар по промысловым и экосистемным моделям Антарктики» (FEMA2). Этот центральный вопрос рассматривался под совместным руководством К. Джонса (США, созывающий WG-FSA) и Дж. Уоттерса.

1.7 WG-EMM обсудила дискуссии, проводившиеся на четырех совещаниях, проходивших в межсессионный период 2008/09 г.:

- Объединенный семинар НК-АНТКОМ–КООС (SC-CAMLR-XXVIII/6);
- совещание SG-ASAM (Приложение 8);
- совещание WG-SAM (Приложение 6);
- совещание специальной группы TASSO (Приложение 9).

1.8 Представленные на совещание документы приводятся в Дополнении С.

1.9 WG-EMM отметила большую загруженность Секретариата в плане письменных переводов и дискуссии на АНТКОМ-XXVII (SCAMLR-XXVII, п. 3.13) и решила приложить все усилия к тому, чтобы сократить общий объем своего отчета и последующего перевода. В отчете содержатся основные предпосылки, дискуссии и рекомендации и в полной мере используется архив публикаций и документов совещаний АНТКОМ.

1.10 WG-EMM решила перенять инициативу WG-SAM и выделить части отчета, связанные с рекомендациями Научному комитету и его рабочим группам, и перечислить эти части и в Рекомендациях (пункт 6), и в Будущей работе (пункт 7).

1.11 Отчет подготовили С. Кавагути, А. Констебль, К. Саутвелл (Австралия), С. Ханчет (Новая Зеландия), Г. Скарет (Норвегия), Д. Агнью, С. Грант, Ф. Тратан, Дж. Уоткинс, С. Хилл (СК), М. Гебель, К. Джонс, П. Пенхейл, К. Рейсс, У. Трайвелпис, Дж. Хинке, Дж Уоттерс (США) Д. Рамм (Руководитель отдела обработки данных) и К. Рид (Научный сотрудник).

Отзывы предыдущих совещаний Комиссии,
Научного комитета и рабочих групп

1.12 Дж. Уоттерс отметил, что отзывы предыдущих совещаний Комиссии, Научного комитета и других рабочих групп использовались для составления повестки дня WG-EMM, и выделил ключевые требования для предоставления рекомендаций по:

- научным наблюдениям на крилевом промысле;
- SSMU и стратегиям управления для крилевого промысла;
- плану научных исследований и сбора данных для поискового промысла криля в Подрайоне 48.6;
- оценкам B_0 и предохранительного вылова;
- FEMA2;
- УМЭ;
- охраняемым районам;
- Оценке работы АНТКОМ.

ВТОРОЙ СЕМИНАР ПО ПРОМЫСЛОВЫМ И ЭКОСИСТЕМНЫМ МОДЕЛЯМ АНТАРКТИКИ (FEMA2)

Введение

2.1 Сфера компетенции FEMA2 была первоначально подготовлена созывающими WG-EMM и WG-FSA и позднее доработана при согласовании с двумя этими рабочими группами. Научный комитет обсудил сферу компетенции и решил, что FEMA2 должна иметь такую структуру, чтобы рассматривать промысел клыкача в море Росса (Подрайон 88.1 и SSRU 882A–B) как конкретный пример того, каким образом можно использовать экосистемные факторы для предоставления рекомендаций по управлению рыбными промыслами (SC-CAMLR-XXVII, п. 3.58). Сфера компетенции FEMA2 включала следующее (SC-CAMLR-XXVII, п. 3.60):

- (i) Рассмотреть существующую информацию по видам хищников (тюлени Уэдделла, зубатые киты, и пр.) в море Росса, о которых известно, что они питаются видами *Dissostichus*. В этом может помочь сравнительный анализ значимости видов *Dissostichus* как потребляемого вида в различных регионах Южного океана.
- (ii) Обсудить существующие оценки биомассы, распределения и продуктивности видов *Dissostichus* в море Росса, а также годовое изъятие промыслом.
- (iii) Рассмотреть обоснование существующего уровня необлавливаемого запаса видов *Dissostichus* (0.5) и определить, является ли уровень 0.5 подходящим предохранительным уровнем необлавливаемого запаса в море Росса, учитывая потребности хищников, районы кормодобывания, биомассу, распределение и продуктивность запаса клыкача.
- (iv) Рассмотреть другие методы или варианты снижения риска при промысле клыкача в море Росса.
- (v) Разработать методы мониторинга изменений для хищников моря Росса.

2.2 Научный комитет также решил, что для FEMА2 будет полезно провести общую дискуссию о подходящих уровнях необлавливаемого запаса, когда возраст (или длина) при вхождении рыбы в облавливаемый запас сопоставляется с возрастом (или длиной), при которых эта рыба становится добычей других хищников (SC-CAMLR-XXVII, п. 3.61).

2.3 Информация и дискуссии, проведенные в рамках этого пункта повестки дня, относятся только к компонентам экосистемы моря Росса и промыслу клыкача в Подрайоне 88.1, если не указано иначе. WG-EMM указала, что документы, представленные в рамках этого пункта повестки дня, включали WG-EMM-09/13–09/16, 09/40–09/42 и 09/P1–09/P4. При рассмотрении этих документов было решено, что более целесообразно рассматривать WG-EMM-09/13, 09/14 и 09/P4 в рамках пункта 5. Созывающие WG-EMM и WG-FSA также предложили для рассмотрения на FEMА2 документ WG-SAM-09/18.

2.4 WG-EMM отметила работу в других районах Южного океана, касающуюся взаимосвязей клыкача в трофической сети, включая исследования в районе о-вов Херд и Маккуори (He and Furlani, 2001).

Рассмотрение информации о биомассе, продуктивности, распределении и характере онтогенетических перемещений видов *Dissostichus* в море Росса в прошлом и настоящем

2.5 В документе WG-EMM-09/40 приводится сводная информация о распределении и численности антарктического клыкача (*Dissostichus mawsoni*), полученная по коммерческому и научно-исследовательскому промыслу в районе моря Росса. С. Ханчет представил приведенные в документе выводы и краткое описание гипотетического жизненного цикла *D. mawsoni*, включая его онтогенетические перемещения.

2.6 WG-EMM приняла к сведению эту сводку и сделала следующие выводы:

- (i) клыкач обычно не перемещается на большие расстояния в короткие промежутки времени (1–2 года), однако со временем может рассеяться по всему региону моря Росса;
- (ii) в результате оценки по модели CASAL была определена численность для всего региона моря Росса, а ограничения на вылов по подрегионам основывались на расчетах площади морского дна и CPUE. Кроме того, для получения модельных оценок локальной численности потребуются метод пространственного моделирования популяции (такой как ПМП);
- (iii) судя по всему, существует высокая пространственная и временная (как в пределах одного года, так и между годами) изменчивость коэффициентов вылова при коммерческом и научно-исследовательском промысле на шельфе;
- (iv) проводились наблюдения клыкача в толще воды, однако пространственные и временные масштабы этого неизвестны.

2.7 В WG-EMM-09/41 представлена модель циркуляции в регионе моря Росса, которая выявила два круговорота к северу от самого моря Росса. WG-EMM указала, что модель циркуляции использовалась для имитации переноса икры и личинок клыкача при создании гипотетического жизненного цикла *D. mawsoni* (Hanchet et al., 2008).

2.8 В WG-SAM-09/18 описывается разработка пространственно явной ASPM для *D. mawsoni* в море Росса (см. также Приложение 6, п. 4.1). А. Данн (Новая Зеландия) отметил, что программа ПМП не направлена конкретно на клыкача, но может использоваться для моделирования других видов рыб и может быть дополнительно доработана с целью моделирования взаимодействий с одним или более хищником или с видами добычи как минимально реалистичная модель (MPM). WG-EMM поблагодарила авторов за представление этого документа и отметила, что он будет полезен для оценки альтернативных сценариев, использующих различные пространственные допущения. Этот вопрос дополнительно рассматривается в пп. 2.44–2.53.

Рацион видов *Dissostichus* в море Росса

Размерный и видовой состав добычи

2.9 WG-EMM отметила данные о размерном и видовом составе добычи *D. mawsoni*, содержащиеся в документах WG-EMM-09/16, 09/40 и 09/42. Согласно результатам этого анализа клыкач является универсальным хищником при том, что его рацион меняется по мере его роста и изменения привычек и мест обитания (табл. 1). WG-EMM напомнила, что анализ рациона *D. eleginoides* также подкрепляет эту гипотезу (SC-CAMLR-XXI/BG/30).

2.10 WG-EMM напомнила, что анализ стабильных изотопов *D. mawsoni* (WG-EMM-08/27) подкрепляет вывод о том, что клыкач занимает высокий трофический уровень; крупный клыкач, пойманный при ярусном промысле в Подрайоне 88.1, находится на трофическом уровне, эквивалентном уровню тюленей Уэдделла и косаток.

2.11 WG-EMM указала, что имеется свидетельство того, что особи *D. mawsoni* по мере роста и накопления липидного депо меняют плавучесть с отрицательной на нейтральную (Near et al., 2003), и что понимание относительной важности для клыкача пелагической и демерсальной добычи поможет понять экосистемную роль клыкача и трофические сети в море Росса.

2.12 WG-EMM указала, что композиционный анализ по разделению сигналов стабильных изотопов в тканях клыкача может помочь в определении относительной важности различных видов добычи для разных жизненных стадий и в разных местах обитания, хотя при соотнесении источников изотопов с конкретными видами добычи необходимо учитывать неопределенности, связанные с неизвестными коэффициентами обновления тканей клыкача, а также допущения о предполагаемых алгоритмах разделения, таких как IsoSource¹.

2.13 WG-EMM указала, что научные наблюдатели в море Росса изучали содержимое желудков клыкача в уловах в течение нескольких лет и что этот набор данных может выявлять изменения в рационе клыкача во времени.

2.14 WG-EMM призвала продолжать мониторинг содержания желудков клыкача и рекомендовала, чтобы такой мониторинг включал измерение размеров изучаемых особей клыкача, размер добычи, а также видовой состав.

Распределение и численность видов добычи

2.15 WG-EMM отметила, что большая часть информации о распределении демерсальной рыбы, являющейся добычей клыкача, получена по данным о прилове при промысле клыкача в море Росса; однако в результате проведенной недавно Новой Зеландией съемки МПГ был получен ряд ценных не зависящих от промысла данных о распределении и численности рыбы, включая оценки биомассы антарктического макруруса (*Macrourus whitsoni*) (SC-CAMLR-XXVII, Приложение 5, пп. 6.16–6.22).

2.16 WG-EMM также отметила, что новозеландские ученые провели предварительный анализ с целью оценки распространения и численности антарктической серебрянки (*Pleuragramma antarcticum*) по результатам съемки МПГ в море Росса (SG-ASAM-09/5).

2.17 WG-EMM указала, что сравнение коэффициентов вылова клыкача и прилова видов добычи клыкача может помочь понять характер и выявить изменения в распространении и численности видов добычи. Однако при проведении такого анализа необходимо будет учитывать качество идентификации данных о прилове, наличие данных о размерном составе прилова (когда размер и присутствие определяют наличие добычи) и воздействие правил о переходе в случае прилова.

Коэффициент потребления добычи видами *Dissostichus*

2.18 WG-EMM напомнила, что она ранее рассматривала всесторонние обзоры трофической структуры экосистемы моря Росса, включая клыкача и основные

¹ www.epa.gov/wed/pages/models/stableIsotopes/isotopes.htm

потребляемые им виды (WG-EMM-07/18), и указала, что на основе этого была успешно создана модель баланса масс (WG-EMM-09/42).

2.19 WG-EMM отметила, что результаты анализа, представленные в документе WG-EMM-09/42, показывают, что крупные особи клыкача являются основными хищниками рыбы в море Росса и могут потреблять большую долю производимой рыбы среднего размера (представляющей такие таксоны, как макрурусовые и клюворылая антимора (*Antimora rostrata*)).

Информация о хищных видах, потребляющих виды *Dissostichus* в море Росса

2.20 WG-EMM рассмотрела имеющуюся информацию, содержащуюся в документах WG-EMM-09/15, 09/42 (и на соответствующем веб-сайте) и 09/P1–09/P4, которая касается хищников, потребляющих виды *Dissostichus* в море Росса. В своих дискуссиях WG-EMM основное внимание уделила тюеням Уэдделла (*Leptonychotes weddellii*), косаткам (*Orcinus orca*) и южным плавунам (*Berardius arnuxii*). WG-EMM также рассмотрела ряд более общих вопросов.

Численность/биомасса хищных видов в настоящем и в прошлом

2.21 WG-EMM указала, что точечные оценки встречаемости косаток для мыса Крозье (WG-EMM-09/P1) отражают малую часть их популяции, ареала и местообитания. Вследствие этого было невозможно экстраполировать эти наблюдения до регионального масштаба; WG-EMM также отметила, что негативный тренд в визуальных наблюдениях, о котором говорится в документе WG-EMM-09/P1, не являлся статистически значимым.

2.22 К. Саутвелл сообщил, что неопубликованные результаты АПИС говорят о том, что популяции тюеней Уэдделла в регионе моря Росса могут быть более многочисленными, чем оценки популяций, использовавшиеся в документах WG-EMM-09/42 и 09/P2. WG-EMM предложила опубликовать эти результаты.

Временная и пространственная протяженность районов кормодобывания хищников

2.23 WG-EMM отметила, что тюлени Уэдделла регулярно добывают корм в пределах локализованных районов, однако спутниковая телеметрия также выявила перемещения на большие расстояния как взрослых особей, так и отлученных от матери детенышей. В WG-EMM-09/P2 говорится о наборе телеметрических данных, которые показывают, что тюлени Уэдделла мигрируют на север из пролива Макмердо, явно предпочитая прибрежные районы и мелководные шельфовые районы с подводными банками.

2.24 Не имелось данных для рассмотрения пространственного или временного распределения косаток или южных плавунгов, хотя известно, что и те, и другие встречаются в зоне паковых льдов, что делает проблематичным определение размера и распределения популяции.

Коэффициенты потребления видов *Dissostichus* хищниками

2.25 WG-EMM указала, что наиболее полные данные о коэффициентах потребления содержатся в документе WG-EMM-09/42.

2.26 WG-EMM отметила, что визуальные наблюдения тюленей Уэдделла, поедающих клыкача, свидетельствуют о том, что тюлени съедают крупных особей клыкача, оставляя головы, позвоночник и кожу, что означает, что в анализе экскрементов остатки твердых частей недостаточно представлены. Однако и в WG-EMM-09/42, и в 09/P2 указывается, что результаты анализа стабильных изотопов говорят о том, что виды *Dissostichus* не являются большим/частым элементом рациона тюленей Уэдделла. Результаты этого анализа также говорят о том, что *D. mawsoni* находятся примерно на том же трофическом уровне, что и тюлени Уэдделла.

2.27 И в WG-EMM-09/42, и в 09/P1 сообщается о результатах анализа стабильных изотопов, которые показывают, что виды *Dissostichus* не являются обязательным компонентом в рационе косаток; более того, в документе WG-EMM-09/42 говорится, что клыкач, возможно, составляет всего 5.9% их рациона.

2.28 WG-EMM согласилась, что рассуждения в документе WG-EMM-09/15 о том, что южные плавуны могут потреблять и клыкача, и макрурусов, являются интересными, но из этого невозможно сделать никаких выводов.

Размерный состав видов *Dissostichus*, потребляемых хищниками

2.29 WG-EMM отметила, что не имеется данных о размерах особей видов *Dissostichus*, потребляемых морскими млекопитающими в море Росса и, вероятно, их будет трудно получить в будущем. WG-EMM рекомендовала, чтобы любые данные о размерах особей видов *Dissostichus*, потребляемых хищниками, собранные выборочными методами, не ведущими к гибели, следует представлять на рассмотрение WG-EMM с тем, чтобы лучше выполнять задачи, намеченные в SC-CAMLR-XXVII, п. 3.61.

Доля популяции хищников, потребляющих виды *Dissostichus*

2.30 WG-EMM сообщила, что не было представлено никаких данных, которые позволили бы оценить долю популяций хищников, добычей которых являются виды *Dissostichus*, и указала, что в потреблении видов *Dissostichus*, вероятно, существует большая временная и пространственная изменчивость.

Разработка методов мониторинга изменений у хищников видов *Dissostichus*

2.31 WG-EMM напомнила о проводившемся ею в 2008 г. обсуждении вопроса о мониторинге хищных видов, добычей которых являются виды *Dissostichus* (SC-CAMLR-XXVII, Приложение 4, пп. 6.28–6.36).

Общая дискуссия

2.32 В документе WG-EMM-09/42 подчеркивается, что сбалансированная экосистемная модель моря Росса не подтвердила гипотезу о том, что истощение запасов клыкача сильно изменит рацион хищников клыкача. Авторы указали, что в будущем будет проводиться дополнительная работа по динамике трофической сети.

2.33 WG-EMM призвала страны-члены вносить свой вклад, представлять комментарии и изучать справочные документы по различным разделам трофической модели, описанной в документе WG-EMM-09/42 (www.niwa.co.nz).

2.34 WG-EMM поблагодарила авторов за все документы, рассмотренные в этом разделе. Она отметила, что экосистемная модель, которую АНТКОМ использует для управления промыслами, требует большого количества экологической информации и знаний. Она указала, что такие знания играют важную роль в успешной практике управления, особенно в случае новых и поисковых промыслов и там, где экологические связи плохо задокументированы. WG-EMM также согласилась, что там, где выдвигаются гипотезы относительно новых экологических идей и связей, чрезвычайно важно оценивать эти гипотезы в контексте вопросов управления.

Изъятие из промысла и перекрытие между промыслом и хищниками

2.35 WG-EMM решила, что при рассмотрении перекрытия между промыслом и хищниками следует принимать во внимание следующее:

- (i) горизонтальное распределение популяции клыкача, а также хищников и промысла;
- (ii) вертикальное (глубина) и пространственное распределение различных жизненных стадий как клыкача, так и хищников, и распределение промысла по глубине;
- (iii) размерные классы клыкача, которые могут быть важными для хищников.

2.36 Согласно информации в документе WG-EMM-09/40, промысел концентрируется на склоне, где встречаются более крупные (предвзрослые и взрослые) особи клыкача, и промысел ведется в основном на глубине более 800 м. Промысел над шельфом имеет место в трех районах:

- (i) В глубоком желобе рядом с заливом Терра-Нова, в западной части SSRU M, где промысел велся главным образом в период 2006–2008 гг. Этот район в 2009 г. был закрыт. Здесь встречается бимодальное распределение рыбы с модальной длиной 80 и 125 см.
- (ii) В глубоководном районе к северу от о-ва Росс у южной границы SSRU M и J, где промысел велся в 1999, 2007 и 2008 г. При более раннем промысле встречалась рыба с модальной длиной 80 см, а в последние два года – рыба с модальной длиной 110 см.
- (iii) В районе к югу от SSRU L, где промысел велся в 2001, 2004 и 2008 гг. и встречалась рыба с модальной длиной 100–110 см.

2.37 Гипотетический жизненный цикл клыкача (Hanchet et al., 2008) свидетельствует о том, что молодь рыбы распространена на шельфе в месте размножения, позднее – на участках кормодобывания подвзрослых особей, а затем перемещается на склон. Пространственное распределение медианных длин рыбы, зарегистрированное при промысле, в основном соответствует этой гипотезе.

2.38 Имеется мало информации по хищникам относительно перекрытия с клыкачом. Модель баланса массы по Пинкертону (WG-EMM-09/42) показывает, что продуктивность клыкача достаточна для удовлетворения 6.6% рациона тюленей Уэдделла и 5.9% рациона косаток. Тем не менее, WG-EMM рассмотрела возможность того, что клыкач может быть в локальном масштабе необходим для этих хищников, а следовательно, перекрытие между промыслом и хищниками может играть важную роль.

2.39 По наблюдениям, косатки регулярно добывают корм вблизи кромки льда и были замечены в поедании клыкача (WG-EMM-09/P1), однако не наблюдалось их взаимодействия с судами, ведущими промысел в районах шельфа или склона (информация из Системы АНТКОМ по международному научному наблюдению). В связи с этим неясно, насколько перекрываются зоны распространения косаток и популяции клыкача, однако перекрытие с промыслом представляется незначительным. По вертикали косатки не добывают корм на глубине более 300 м, а промысел ведется только в водах глубже 550 м, что вновь говорит о том, что перекрытие между зоной распространения косаток и промыслом является минимальным. Однако известно, что клыкач встречается в пелагических водах и в этом случае может стать добычей хищников, которые дышат воздухом, например, косаток.

2.40 Клыкач служит пищей для тюленей Уэдделла (WG-EMM-09/P2), хотя, вероятно, не является обязательным компонентом их рациона. В результате спутникового слежения за отдельными особями на станции Макмердо была получена некоторая информация о распространении тюленей Уэдделла, которая показала, что те взрослые и отлученные от матери молодые особи, за которыми велось слежение, добывали корм в районах, перекрытие которых с промыслом было незначительным. У WG-EMM не имелось информации о более широком распространении тюленей Уэдделла, полученной во время съемок АПИС.

2.41 Тюлени Уэдделла могут нырять на большую глубину, чем косатки (до 750 м, хотя глубины <350 м являются более обычными – WG-EMM-08/43), и в WG-EMM-09/P2 сообщается, что были сфотографированы встречи с особями клыкача на глубине до 363 м в шельфовых водах глубиной 575 м. Хотя они могут перекрываться с клыкачом по вертикали на склоне, это будет зависеть от того, происходит ли вертикальная миграция клыкача в более мелкие воды. Кроме того, информация с промысла свидетельствует о том, что предвзрослые и взрослые особи клыкача главным образом обитают в придонных водах, а тюлени Уэдделла не регистрировались научными наблюдателями в районе основного промысла.

2.42 WG-EMM сделала вывод, что имеются доказательства, свидетельствующие о том, что перекрытие тюленей Уэдделла и косаток с промыслом является незначительным. Имеется перекрытие между зонами распространения двух этих хищников и частью популяции клыкача, которая, возможно, подвергается воздействию промысла, но оно ограничивается районами мелководья на шельфе и подвзрослыми особями из популяции клыкача, небольшое количество которых отбирается промыслом.

2.43 WG-EMM отметила, что имеющаяся в настоящее время информация касается распространения хищников (и клыкача) только в летнее время. Информация о распространении клыкача, а также о распространении и поведении хищников в зимнее время может содействовать проведению анализа возможного перекрытия. Модели, подобные ПМП, могут использоваться для определения того, играет ли это важную роль.

Фокус-группа – методы оценки и управления видами
Dissostichus в море Росса

Рассмотрение прошлых и настоящих методов оценки

2.44 WG-EMM отметила эволюцию подходов к установлению ограничений на вылов видов *Dissostichus* в море Росса:

- (i) Эволюция оценки вылова видов *Dissostichus* шла от метода, содержащегося в KY-модели (WG-Krill-92/4; Butterworth et al., 1994), к методу, содержащемуся в GY-модели (Constable and de la Mare, 1996), в результате чего были получены оценки вылова для Подрайона 48.3 в 1995 г. (SC-CAMLR-XIV, пп. 4.37–4.61) и Участка 58.5.2 в 1996 г. (SC-CAMLR-XV, пп. 4.100–4.110).
- (ii) WG-FSA использовала сравнительные CPUE и площади морского дна вместе с поправочным коэффициентом для предоставления рекомендаций относительно возможных ограничений на вылов при новом и поисковом промысле видов *Dissostichus* в 1998 г. Эта практика прекратилась в 2003 г., когда ее признали неудовлетворительной (SC-CAMLR-XXII, пп. 4.182–4.186).
- (iii) Комплексные оценки состояния видов *Dissostichus* в море Росса начали проводиться с появлением модели CASAL в 2005 г. (SC-CAMLR-XXIV, пп. 4.150–4.166). С тех пор этот метод использовался в качестве основы оценок вылова (см. Отчет о промысле в SC-CAMLR-XXVII, Приложение 5, Дополнение I).

Рассмотрение обоснования существующего уровня
необлавливаемого запаса 0.5 для видов *Dissostichus*

2.45 WG-EMM указала, что разработка правил принятия решений началась в ходе дискуссий в Рабочей группе АНТКОМ по разработке подходов к сохранению (1987–1989 гг.) и продолжилась в WG-Krill и WG-FSA НК-АНТКОМ (см. Kock, 2000; Constable et al., 2000). Правила принятия решений направлены на установление ограничений на вылов, которые будут отвечать рабочим определениям Статьи II, несмотря на неопределенности в состоянии запаса и динамике запаса и промысла. Также было отмечено, что там где целевые виды являются важным видом добычи для хищников, например, криль, следует использовать уровень необлавливаемого запаса 0.75 до тех пор, пока не появится дополнительная информация, которая позволит лучше определить требующийся уровень необлавливаемого запаса (примером исследования служит работа Thomson et al., 2000). Если целевой вид является высшим хищником и сам по себе менее важен как вид добычи, то используется уровень

необлавливаемого запаса 0.5. Уровень необлавливаемого запаса 0.5 для нерестового запаса в прошлом считался уровнем необлавливаемого запаса без учета потребностей хищников, тогда как отсутствие промысла подразумевает только рассмотрение хищников. Однако это необходимо понимать в контексте функций селективности хищников по отношению к целевым видам в сравнении с промыслом (см. п. 2.46).

Подходы к смягчению риска для популяций хищников со стороны промысла клыкача в море Росса

2.46 WG-EMM указала, что, возможно, потребуется изменить уровень необлавливаемого запаса в правиле принятия решений в отношении нерестового запаса в сторону увеличения, если размерные/возрастные классы видов *Dissostichus*, являющиеся важной добычей для хищников, сократятся ниже надлежащего уровня необлавливаемого запаса для этих классов. Она отметила представленную в документе WG-EMM-97/42 работу по изучению необлавливаемого запаса молоди видов *Dissostichus*, которые могут служить добычей для морских слонов, и сделала вывод, что необлавливаемый запас, вероятно, будет выше 0.8 для этих классов, когда уровень необлавливаемого запаса для нерестового запаса составляет 0.5.

2.47 WG-EMM рассмотрела средние значения результатов по прогнозам CASAL для комплексной оценки видов *Dissostichus* в море Росса, которые показывают существующие уровни необлавливаемого запаса молоди клыкача по этой оценке в 2007 г. и прогнозируемый на будущее необлавливаемый запас (рис. 1). Также было отмечено, что результаты определения необлавливаемого запаса в конце прогнозируемого периода зависят от соотношения запас–пополнение в оценке, что может измениться в будущих оценках. Результаты на рис. 1 показывают, что текущее состояние представляющих интерес размерных классов можно регулярно контролировать в рамках оценки.

2.48 WG-EMM рекомендовала, чтобы WG-FSA выяснила, можно ли использовать другие стратегии для мониторинга важных возрастных классов видов добычи, отметив, что их эффективность лучше всего оценивать с применением имитационных моделей типа ПМП.

2.49 WG-EMM указала, что к правилу принятия решений можно разработать дополнительную часть, касающуюся определения вылова, который обеспечит целевой уровень необлавливаемого запаса тех размерных классов клыкача, которые служат важной добычей. Две имеющиеся части, которые касаются необлавливаемого запаса нерестовой биомассы и избежания истощения нерестовой биомассы, необходимо сохранить для поддержания продуктивности запаса. Тогда последняя часть правила принятия решений будет выбирать более низкие уловы во всех частях.

2.50 WG-EMM указала, что в уровни необлавливаемого запаса, принятые для поддержания «экологических взаимосвязей», возможно, требуется включить воздействие на добычу, также как и воздействие на хищников, в особенности, если хищники контролируют высших соперников на более низких трофических уровнях.

2.51 WG-EMM призвала продолжать моделирование трофической сети моря Росса, как было предложено в документе WG-EMM-09/42, с целью содействовать оценке возможных экосистемных последствий промысла в этом регионе.

2.52 WG-EMM отметила, что в районах над шельфом, где имеются свидетельства перекрытия между клыкачом и хищниками клыкача, возможно, в основном обитает мелкая рыба (п. 2.37). Что касается этих хищников, то большая часть района шельфа находится в SSRU 881M, или на глубине менее 550 м, которая в настоящее время закрыта для промысла. Она также отметила, что сезонные закрытия промысла не будут отличаться от закрытий районов из-за короткого промыслового периода, связанного с морским льдом.

2.53 WG-EMM призвала страны-члены проводить исследования для определения соответствующих пространственных и временных перекрытий *D. mawsoni* с различными компонентами экосистемы моря Росса, которые могут включать:

- (i) разработку возможных альтернативных гипотез о жизненном цикле *D. mawsoni* и проведение модельных исследований того, как эти альтернативы могут воздействовать на его пространственное распределение и численность;
- (ii) изучение функциональных взаимосвязей и соответствующих параметров, в т.ч. изучение альтернативных гипотез, касающихся динамики и перемещений хищников, что может быть важно при разработке МРМ для *D. mawsoni* в качестве хищников и добычи. Кроме того, модельные исследования должны проводиться с использованием этих моделей с целью сравнения воздействий на трофическую сеть в рамках альтернативных допущений о промысле;
- (iii) модельные исследования с целью изучения относительной роли, которую зависящие от плотности процессы играют в перемещениях клыкача;
- (iv) модельные исследования, направленные на определение и разработку индексов, которые могут использоваться в мониторинге последствий для популяции и трофических последствий при альтернативных допущениях о промысле.

ЭКОСИСТЕМНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ПРОМЫСЛА КРИЛЯ

Криль

3.1 В документе WG-EMM-09/11 указано следующее:

- (i) эффективность вылова на некоторых советских крилевых траулерах, ведших промысел в Районе 48, составляла от 10 до 20% (т.е. только 10–20% попавшего в тралы криля выгружалось на борт судна), а коэффициент смертности криля, ускользнувшего из сети, составлял от 0 до 100%;
- (ii) эти коэффициенты смертности были также связаны со скоростью промысловых судов и размерами устья трала; WG-EMM отметила, что:
 - (a) местонахождение, а также время, в начале и конце, уже зарегистрированы в форме C1 (поэтому среднюю скорость траления можно вычислить по имеющейся информации);

- (b) размеры тралов теперь требуется указывать в уведомлениях о намерении участвовать в промысле (Мера по сохранению 21-03).

3.2 WG-EMM также отметила существующее исследование, в котором указано, что смертность криля, ускользнувшего из некоторых тралов при советском промысле криля, не превышала 1% (Kasatkina and Latogursky, 1990; Kasatkina and Ivanova, 2003; Zimarev et al., 1990). Однако исследования в случае немецких пелагических тралов коммерческих размеров показали, что коэффициент смертности криля, проходящего через сеть, составляет от 5 до 35% в зависимости от продолжительности траления (WG-EMM-07/28).

3.3 WG-EMM отметила дискуссии в ФАО относительно воздействия смертности ускользнувшего криля на популяции целевой рыбы (Surtonen, 2005). Она решила, что общая смертность криля в результате ускользания из сети будет называться «смертность ускользнувшего криля» и будет рассчитываться как количество прошедшего через ячею криля × долю погибшего при этом криля.

3.4 WG-EMM согласилась, что имеется возможность того, что смертность ускользнувшего криля может быть равна или выше смертности, связанной только с выловом, и выразила обеспокоенность относительно этого потенциального уровня смертности ускользнувшего криля, учитывая важное значение общего количества криля, гибнущего в результате промысловых операций, для любой оценки и для систем распределения уловов.

3.5 Учитывая несоответствие между оценками смертности ускользнувшего криля и отсутствие данных о коэффициентах потери криля из сетей для разных промысловых снастей, WG-EMM рекомендовала приложить скоординированные усилия для оценки смертности ускользнувшего криля на промыслах криля, в т. ч. путем оценки существующих результатов и продолжающейся доработки существующих моделей (напр., WG-Krill-93/34).

3.6 WG-EMM решила, что такие исследования могут также включать акустическое, видео- и физическое выборочное обследование криля в тралах и вне тралов. Конкретные эксперименты могут включать:

- прикрепление мелкочейстых планктонных сетей в различных местах вокруг трала;
- видео анализ повреждений, полученных ускользнувшим из сети крилем;
- акустическую оценку криля в верхней части сети по сравнению с уловом в самой сети для того, чтобы определить эффективность.

3.7 WG-EMM далее рекомендовала, чтобы Научный комитет попросил страны-члены, которые будут проводить промысел криля в сезоне 2009/10 г., активно исследовать воздействие различных промысловых снастей на «смертность ускользнувшего криля».

3.8 WG-EMM рассмотрела два документа (WG-EMM-09/44 Rev. 1 и 09/47) о потенциальных причинах изменчивости в доступности криля для крилевого промысла, связанных с воздействием океанографии и климата. Указав на наличие множества потенциальных факторов, влияющих на работу промысла, WG-EMM решила, что результаты этого анализа можно улучшить путем использования стандартизованного индекса CPUE до того, как будет проведена корреляция.

3.9 WG-EMM указала, что данные о длине и стадии половозрелости криля, собранные в Подрайоне 48.2 судами *Максим Старостин* (WG-EMM-09/29) и *Saga Sea* (WG-EMM-09/10), показывают, что состав уловов по размерам и стадиям одинаков для обычного и непрерывного траления на одном и том же судне, но имелись различия в длине и стадиях половозрелости криля между разными судами. Эти различия потенциально возникают из-за различий в селективности сетей и использования свежих или сохраненных образцов. Также имелись различия в размере выборок. WG-EMM поблагодарила авторов этих отчетов и выразила надежду на получение дальнейшей информации об объединении этих результатов с акустическими данными, попутно собранными промысловыми судами.

Зависящие от криля хищники

Крупная аномалия в районе Южной Георгии в 2009 г.

3.10 WG-EMM подтвердила, что в трех документах (WG-EMM-09/23, 09/27 и 09/28) описывается крупная аномалия в районе Южной Георгии в 2009 г., которая проявилась в самой низкой когда-либо зарегистрированной плотности криля, очень низкой продуктивности наземных хищников, изменениях в рационе ледяной рыбы и в аномальных значениях ряда физических параметров, в т. ч. температуры поверхности моря.

3.11 WG-EMM поблагодарила авторов за такое своевременное представление этих результатов на совещании и отметила возможность использования таких оперативных оценок в контексте мониторинга с обратной связью (см. дополнительное обсуждение управления с обратной связью в пункте 3.6 повестки дня).

Новые участки мониторинга СЕМР

3.12 WG-EMM одобрила создание СК нового участка мониторинга СЕМР в заливе Кумберленд, Южная Георгия (WG-EMM-09/28) и планы создания нового участка на о-ве Петерманн, Антарктический п-ов, путем сотрудничества России и Украины (о чем рассказал рабочей группе Г. Милиневский (Украина)), отметив, что эти новые участки позволят получить данные мониторинга по SSMU, по которым в настоящее время не имеется данных СЕМР.

Воздействие туризма

3.13 В WG-EMM-09/P7 описывается проводившееся в течение 12 лет изучение воздействия туризма на папуасских пингвинов (*Pygoscelis papua*) у о-ва Гудье, Антарктический п-ов. Данные этих исследований и данные исследований у о-ва Бешервез, о которых сообщил К. Саутвелл, говорят о том, что пополнение в колониях, часто посещаемых учеными и/или туристами, возможно, является более низким.

3.14 WG-EMM согласилась, что подсчет колоний и данные о репродуктивном успехе по контрольным колониям на о-ве Гудье, собранные в соответствии со стандартными методами СЕМР, будут желанным добавлением к СЕМР. Она призвала СК представить эти данные в Секретариат для включения их в СЕМР, указав, что это расширит пространственный охват СЕМР.

3.15 WG-EMM отметила предложение КООС об изучении экологических последствий туризма и неправительственной деятельности в Антарктике (КСДА-XXXII) и признала потенциально сходные требования к мониторингу последствий промысла и туризма. Было решено, что координирование усилий КООС и СЕМР в будущем будет выгодно для обеих этих групп (дополнительное обсуждение см. в пункте 5.3 повестки дня).

Тенденции изменения популяций хищников; изменчивость окружающей среды и экологии

3.16 WG-EMM обсудила два документа, в которых рассматривается динамика популяций пингвинов в море Скотия (WG-EMM-09/17 и 09/43) и на трех участках в разных районах Антарктики (WG-EMM-09/34).

3.17 В результате обсуждения этих документов WG-EMM отметила следующее:

- (i) на ряде участков в регионе Антарктического п-ова и моря Скотия популяции пингвинов Адели (*P. adeliae*) и антарктических пингвинов (*P. antarctica*) сокращаются и имеются убедительные доказательства, свидетельствующие о том, что парадигма взаимных изменений популяций этих двух видов в данном регионе (напр., McClintock et al., 2008) более не применима;
- (ii) изменчивость репродуктивного успеха пингвинов Адели в районе Южных Шетландских о-вов главным образом обусловлена сбоем во время периода насиживания, связанного с зимним морским льдом и весенними погодными условиями, хотя долгосрочной тенденции изменения репродуктивного успеха не имеется;
- (iii) в противоположность Антарктическому п-ову изменчивость репродуктивного успеха пингвинов Адели в восточной Антарктике в основном обусловлена протяженностью припая в период выращивания птенцов;
- (iv) имеются различия в траекториях и демографических параметрах популяций (напр., возраст при первом размножении) между популяциями пингвинов Адели в море Росса и на Антарктическом п-ове.

3.18 WG-EMM признала, что этот набор документов (и WG-EMM-09/P9) подчеркивает возрастающее понимание факторов, влияющих на динамику популяций пингвинов в Антарктике, и помогает лучше понять, как эти популяции реагируют на изменения в экосистеме.

3.19 К. Саутвелл (созывающий WG-EMM-STAPP) рассказал о продолжающейся работе по оценке потребления криля дышащими воздухом хищниками в Районе 48 (тюлени паковых льдов, морские котики, пингвины и летающие птицы), предложенной Семинаром по съемке хищников (WG-EMM-08/8), и обозначил ожидаемый ход работ в межсессионный период вплоть до WG-EMM-10 (WG-EMM-09/39 и табл. 2). WG-EMM отметила следующее:

- (i) полученная новая оценка потребления криля тюленями-крабоедами (*Lobodon carcinophagus*) (WG-EMM-09/21) для всех SSMU вместе, по-видимому, является надежной, однако оценки по отдельным SSMU зависят от условий в местах обитания (протяженность паковых льдов), которые могут сильно меняться между годами и в пределах одного года;
- (ii) воздушные съемки морских котиков в Подрайоне 48.3 были проведены в 2008/09 г. и начался анализ данных. Ожидается, что до совещания WG-EMM-10 анализ данных о численности, распространении в море, рационе и балансе энергии значительно продвинется;
- (iii) сведение данных о подсчете пингвинов в согласованную стандартную структуру базы данных (Дополнение к WG-EMM-09/39) близится к завершению, разработан метод оценки с использованием параметрической модели бутстрап, выполненной на языке R (ICESCAPE, WG-EMM-09/20), странам-членам было предложено представлять данные в WG-EMM-STAPP для корректировки необработанных данных подсчета пингвинов, и работа по оценке численности начнется до WG-EMM-10;
- (iv) обработка полученных в море данных по летающим птицам с целью изучения масштабов и целесообразности использования этих данных для оценки размеров популяции будет продолжаться в межсессионный период.

3.20 WG-EMM отметила большую работу, проделанную WG-EMM-STAPP, по совершенствованию оценки потребления криля хищниками в Районе 48 и одобрила предложенный план работы на предстоящий межсессионный период как первоочередную задачу. Кроме того, WG-EMM попросила WG-EMM-STAPP изучить способы рассмотрения потенциальных систематических ошибок в оценках численности пингвинов, полученных с участков размножения с очень старыми данными подсчета, и продумать оценку потребления добычи хищниками рыбы.

3.21 М. Гебель (созывающий Подгруппы по методам) сообщил о продолжающемся уточнении, валидации и проверке качества данных СЕМР. Это включает обзор применения и отражения в отчетности стандартных методов А2 (продолжительность инкубационной смены у пингвинов), А3 (размер размножающихся популяций пингвинов), А6с (репродуктивный успех пингвинов, соотношение вылупившихся и оперившихся птенцов) и упрощенное представление А8 (рацион птенцов пингвинов) в виде одного индекса питания, основанного на показателе важности.

3.22 WG-EMM отметила, что предложений о новых методах СЕМР не было, и поблагодарила подгруппу и Секретариат за их постоянную работу по валидации данных СЕМР. Она указала, что фотографический метод, использовавшийся в WG-EMM-09/38 в оценках размножающейся популяции пингвинов, можно включить как модификацию стандартного метода СЕМР А3 (размер размножающейся популяции пингвинов) для некоторых видов пингвинов. К. Саутвелл предложил продолжить изучение полезности этой системы с целью разработки модификации А3 к WG-EMM-10.

Крилевый промысел и научные наблюдения за промыслом

Промысловая деятельность

Текущий сезон

3.23 В 2008/09 г. пять стран-членов (шесть судов) вели промысел криля в Районе 48 и получили к настоящему времени 82 849 т криля (Норвегия 33 482 т, Республика Корея 23 522 т, Япония 13 515 т, Россия 9 654 т и Польша 2 676 т). Большая часть этого улова была получена в Подрайоне 48.2 (51 316 т), а остальной улов – в Подрайоне 48.1 (31 533 т). Прогнозируемый общий вылов криля в текущем сезоне находится в диапазоне 109 000–147 000 т (WG-EMM-09/6).

3.24 WG-EMM указала, что в случае если ситуация с низкой численностью криля в Подрайоне 48.3 будет оставаться такой, как описано в пп. 3.10 и 3.11, и промысел не сможет увеличить свои уловы в подрайонах 48.1 и 48.2, прогнозируемый уровень может оказаться завышенным, если промысел будет следовать тем же пространственно-временным тенденциям, что и в предыдущие годы.

Сезон 2007/08 г.

3.25 Норвегия сообщила о самом большом вылове криля в 2007/08 г. – общий вылов 63 293 т. Япония и Республика Корея также сообщили о большом вылове (соответственно 38 803 и 38 033 т). Украина, Польша и Россия сообщили о вылове соответственно 8 133, 8 035 и 222 т (WG-EMM-09/6).

3.26 В 2007/08 г. весь общий вылов криля в размере 156 521 т был получен в Районе 48; для сравнения, в прошлом году Научному комитету было сообщено об общем вылове 125 063 т (SC-CAMLR-XXVII, п. 4.3). WG-EMM указала, что это несоответствие возникло из-за того, что Секретариат в течение четырех месяцев не получал ежемесячных данных об уловах и усиллии (общий вылов криля 19 262 т) вследствие сбоя в работе электронной почты (WG-EMM-09/6). Частично это проблема возникла из-за того, что Секретариат не знал, что судно, о котором идет речь, на самом деле вело промысел, и поэтому не ожидал получения ежемесячных данных об уловах и усиллии.

3.27 WG-EMM выразила озабоченность по поводу этой проблемы, поскольку это могло повлиять на интерпретацию данных о вылове на совещаниях Научного комитета и Комиссии, так как в прошлом году вылов оказался самым высоким после сезона 1991/92 г.

Уведомления на 2009/10 г.

3.28 Семь стран-членов (13 судов) уведомили о своем намерении в 2009/10 г. вести промысел криля в подрайонах 48.1, 48.2, 48.3 и 48.4, а также на участках 58.4.1 и 58.4.2 (табл. 3). Китайская Народная Республика впервые уведомила о своем намерении выловить в общей сложности 9 000 т криля с использованием трех судов (WG-EMM-09/7). Кроме того, Норвегия уведомила о поисковом промысле криля в Подрайоне 48.6 (CCAMLR-XXVIII/14) (пп. 3.33–3.36). Общий объявленный вылов на 2009/10 г. составляет 363 000 т по сравнению с объявленным выловом 629 000 т на 2008/09 г. (рис. 2).

3.29 Секретариат получил дополнительное уведомление от Чили о промысле криля в 2009/10 г. после предельного срока, установленного в Мере по сохранению 21-03; WG-EMM не рассматривала это уведомление.

3.30 В уведомления о трех китайских судах не была включена информация об использовании защитных устройств для морских млекопитающих. WG-EMM получила сообщение, что Китай представит Научному комитету на рассмотрение дополненные уведомления, включив в них всю необходимую информацию.

3.31 Япония и Республика Корея в своих уведомлениях указали, что на их судах будут использоваться стримерные линии. Япония пояснила, что стримерные линии используются при проведении других промысловых операций вне зоны действия Конвенции, где требуется использовать стримерные линии; стримерные линии не применяются в зоне действия Конвенции при промысле криля. Республика Корея проинформировала WG-EMM о том, что изредка будет применять стримерные линии в зоне действия Конвенции при промысле криля. WG-EMM указала, что Япония и Республика Корея не представили чертежи своих защитных устройств для тюленей. Она попросила обе страны-члена представить эти чертежи в Научный комитет на рассмотрение.

3.32 WG-EMM отметила, что некоторые уведомления были подготовлены на официальных языках АНТКОМ, но не на английском, и поэтому на совещании Рабочей группы их не удалось оценить в полной мере. WG-EMM указала, что уведомления на других официальных языках (кроме английского), возможно, придется переводить с целью их оценки на ее совещании. Это может потребовать более раннего срока представления, чтобы перевод был завершён вовремя для рассмотрения на совещании.

Поисковые промыслы криля

3.33 WG-EMM отметила, что хотя Норвегия в своем уведомлении о поисковом промысле криля предложила использовать новое защитное устройство для морских млекопитающих, оператор сообщил в Секретариат, что это устройство будет заменено устройством типа сети, которое аналогично устройствам, применяемым другими судами, ведущими непрерывное траление в зоне действия Конвенции.

3.34 WG-EMM согласилась с необходимостью того, чтобы акустические инструменты на судах, ведущих поисковый крилевый промысел, были откалиброваны в течение года, предшествующего их работе, чтобы обеспечить использование данных по крайней мере в качестве относительного индекса плотности криля. Данные о калибрации надо будет представлять вместе с данными по исследовательским разрезам.

3.35 WG-EMM решила, что следует периодически пересматривать схему программы исследований, сопровождающей поисковые промыслы криля, особенно в плане того, как можно использовать результаты в оценках предохранительного вылова для этих промыслов. Было отмечено, что при поисковых ярусных промыслах требовался постоянный пересмотр и доработка. Было предложено попросить WG-SAM рассмотреть вопрос о том, как можно использовать акустические данные в качестве относительных показателей численности при этих промыслах.

3.36 WG-EMM поблагодарила Норвегию за активную работу по подготовке и уточнению плана съемки для поискового промысла криля.

Планы сбора данных для поисковых промыслов криля

3.37 Норвегия сообщила совещанию, что в сезоне 2008/09 г. она не ведет поискового промысла криля в подрайоне 48.6, но намеревается вести его в 2009/10 г. (ССАМЛР-XXVIII/14). При рассмотрении представленного Норвегией плана проведения этого поискового промысла WG-EMM указала, что эта просьба заключается в проведении акустической съемки криля до начала промысла, а не после промысла, как это указано в Мере по сохранению 51-04.

3.38 WG-EMM согласилась, что это – разумная просьба, и рекомендовала внести изменение в Мере по сохранению 51-04, чтобы учесть это изменение к плану исследований.

3.39 В настоящее время WG-EMM просит, чтобы в уведомлениях указывался план исследований, которые будет проводить судно, с тем чтобы Рабочая группа могла оценить уведомление. WG-EMM рекомендовала, чтобы в уведомление также была включена информация о любом научно-исследовательском институте, с которым сотрудничает данная промысловая компания, включая и то, кто будет представлять результаты исследования, и рекомендации о том, как эти результаты будут использоваться для выполнения Меры по сохранению 51-04.

3.40 WG-EMM рекомендовала внести в Мере по сохранению 51-04 следующие изменения:

- (i) Судно может выполнять план исследований либо до, либо после проведения коммерческого промысла.
- (ii) Если судно при выполнении плана исследований сотрудничает с каким-либо научно-исследовательским институтом, оно должно предоставить информацию об этом институте.
- (iii) Если съемка проводится после коммерческого промысла, она должна следовать существующим указаниям, приведенным в Мере по сохранению 51-04, которая определяет количество поисковых единиц, куда следует зайти, как вылов, поделенный на 2 000 т. Если съемка проводится до коммерческого промысла, то промысловое судно должно:
 - (a) выполнить план исследований для поисковых единиц в том районе, где оно намеревается вести промысел;
 - (b) провести дополнительные съемки, чтобы выполнить требование о количестве поисковых единиц, если в конце промысла количество поисковых единиц, где были проведены съемки, окажется меньше чем вылов, поделенный на 2 000 т;
 - (c) проводить промысел и съемку таким образом, чтобы исследовательские поисковые единицы окружали и включали единицы, где ведется промысел.
- (iv) Желательно, чтобы эхолоты (минимальная частота 38 кГц, минимальный диапазон наблюдаемых глубин 200 м) были откалиброваны на фактических участках промысла, однако это часто бывает невозможно из-за логистических проблем, связанных с определением подходящих мест.

Поэтому эхолот, как минимум, должен быть откалиброван до того, как судно выйдет из порта. Данные калибрации должны представляться вместе с данными об исследовательских разрезах.

(v) Если судно не может провести калибрацию своего эхолота на промысловом участке, то:

(a) во время последующих заходов следует провести сеть акустических съемок, сопоставимую/идентичную первой съемке (подразумевая, что она охватывает район промысла);

(b) суда, ведущие непрерывное траление, должны стараться сопоставлять некоторые акустические наблюдения с соответствующими траловыми уловами, поскольку у них есть возможность проводить траление акустических разрезов более или менее сразу после того, как они были зарегистрированы.

3.41 WG-EMM рекомендовала, чтобы соответствующие экспертные группы рассмотрели подходящие методы сбора и представления данных для каждого из исследовательских планов, приведенных в Мере по сохранению 52-04, т. к. они выбираются в уведомлениях о поисковом промысле.

Представление данных

Мелкомасштабные данные

3.42 Все страны-члены, которые вели промысел криля, представили полные наборы мелкомасштабных данных по уловам за 2007/08 г. (WG-EMM-09/6).

3.43 WG-EMM отметила, что за последние 12 месяцев улучшилось представление мелкомасштабных данных за каждый улов судами, использующими метод непрерывного траления. Данные теперь представляются независимо за каждый двухчасовой промежуток времени в отличие от предыдущих отчетов, когда общий итог за день равномерно подразделялся между двухчасовыми периодами ведения промысла.

Ретроспективные данные

3.44 WG-EMM отметила, что Украина начала выполнять исследовательский проект по переводу в цифровую форму крилепромысловых исследований бывшего Советского Союза, а также данные поисковых и коммерческих экспедиций (WG-EMM-09/30), и выразила надежду в скором времени увидеть результаты, указав, что у России могут иметься дополнительные данные за тот же период.

Техническая группа по операциям в море

3.45 Рабочая группа отметила следующие рекомендации для WG-EMM, содержащиеся в отчете специальной группы TАСO-09 (Приложение 9):

- (i) Методы траления криля (Приложение 9, пп. 2.1–2.8) –

Информация о типах промысловых снастей судна должна быть каталогизирована, чтобы служить источником информации для *Справочника научного наблюдателя*, а приведенные в Приложении 1 документа TАСO-09/5 общие термины, используемые для всех типов тралов, которые применяются при промысле криля в Антарктике, следует поместить на веб-сайте АНТКОМ.

- (ii) Методы оценки изъятия сырого веса при траловом промысле криля (Приложение 9, пп. 3.1–3.7) –

Нужна дополнительная оценка последствий использования переменных и постоянных коэффициентов пересчета, учитывая необходимость выполнения точного, воспроизводимого пересчета объема в массу криля, когда используются объемные показатели.

- (iii) Пересмотр *Справочника научного наблюдателя* (Приложение 9, пп. 3.14–3.21) –

Согласие по поводу нового метода количественного определения прилова рыбы (как личинок, так и рыбы), который включает взятие одной 50-килограммовой случайной выборки из улова криля для проведения анализа и просьбу к команде об удержании всех остальных крупных особей рыбы из улова.

Странам-членам следует рассмотреть предложенные изменения к *Справочнику научного наблюдателя* (TАСO-09/4) и представить свои замечания в Секретариат до начала совещания WG-FSA-09.

- (iv) Рекрутмент и подготовка наблюдателей (Приложение 9, п. 4.5) –

Подготовка наблюдателей должна включать аспекты, указанные в отчете TАСO-09, п. 4.5.

Научное наблюдение

Размещение наблюдателей

3.46 В Секретариат было представлено восемь журналов научных наблюдателей за сезон 2007/08 г. и было получено шесть уведомлений о размещении международных научных наблюдателей АНТКОМ на судах, ведущих промысел криля в Районе 48, на сезон 2008/09 г.

Прилов

3.47 Не было зарегистрировано случаев гибели морских птиц, однако сообщалось о четырех южных морских котиках, погибших во время траловых операций в Подрайоне 48.3. Отмечалось, что все суда сообщили об использовании защитных устройств для тюленей.

3.48 WG-EMM сообщила Научному комитету и WG-IMAF, что хотя морские котики сейчас редко гибнут при крилевом промысле в Подрайоне 48.3, возможно, не все защитные устройства для тюленей имеют 100%-ную эффективность в деле избежания прилова этих животных.

Коэффициенты пересчета

3.49 WG-EMM привлекла внимание к дискуссиям, связанным с коэффициентом пересчета объема в массу (объем улова, включая морскую воду, в массу криля), на что впервые было указано как на потенциальную проблему при оценке улова. Коэффициенты пересчета, обсуждавшиеся на предыдущих совещаниях, ограничивались пересчетом продукта в массу. СК решило в следующем году провести эксперимент, включающий сбор данных по пересчету объема в массу для выборок криля при крилевом промысле, и сообщить результаты в TASO и WG-EMM в следующем году (Приложение 9, п. 3.6).

Охват крилевого промысла наблюдателями

3.50 Были представлены документы WG-EMM-09/18, 09/25 и TASO-09/7 с целью проведения дискуссии о подходящем охвате наблюдателями, отвечающем целям АНТКОМ. WG-EMM отметила, что во всех трех документах указывается на важность наличия высокого уровня охвата научными наблюдателями с тем, чтобы разработать долгосрочную программу наблюдений.

3.51 WG-EMM отметила намерение Японии добровольно разместить назначенных японским правительством наблюдателей в районах помимо Подрайона 48.3. WG-EMM также указала, что в 2008/09 г. японские промысловые операции были в основном охвачены наблюдениями в Подрайоне 48.2.

3.52 WG-EMM далее указала, что в настоящее время Япония не представляет данных наблюдений, которые собраны назначенными японским правительством наблюдателями.

3.53 WG-EMM попросила Секретариат определить, можно ли будет разработать подходящий механизм для того, чтобы в случае необходимости данные представлялись для использования в работе Научного комитета таким образом, чтобы не нарушалась их конфиденциальность.

3.54 WG-EMM согласилась, что систематический охват будет генерировать большое количество данных и позволит детально изучить будущие стратегии наблюдения.

3.55 WG-EMM решила, что для выполнения одной из целей, принятых Научным комитетом в 2007 г., а именно для понимания общей динамики и воздействия промысла, прежде всего необходимо, чтобы на всех крилевых судах, участвующих в промысле криля, систематически использовались научные наблюдатели с целью сбора соответствующих данных. Результаты, представленные в документе WG-EMM-09/25, свидетельствуют о том, что в Подрайоне 48.3 потребовалось около четырех лет систематического частичного охвата наблюдателями, прежде чем характеристики данных наблюдателей стали достаточно хорошо понятны, чтобы разработать эффективную программу проведения выборок. Было отмечено, что программа частичного охвата, подобная той, что используется в Подрайоне 48.3, требует высокого уровня координации, который будет трудно осуществить в подрайонах 48.1 и 48.2. Следует подумать над тем, как частичный охват может обеспечить требующуюся информацию в подрайонах 48.1 и 48.2.

3.56 WG-EMM указала, что цель разработки программы наблюдений для крилевого промысла заключается в определении эффективной программы наблюдений, которая сможет предоставить надежные данные для того, чтобы точно оценить общую смертность (в биомассе) криля и видов прилова (напр., личиночная рыба, тюлени и птицы) при промысле криля, а также размерный состав криля в различных районах (напр., SSMU) и сезонах. Ожидается, что данные о размерном составе уловов криля будут использоваться в комплексных оценках криля (SC-CAMLR-XXVI, Приложение 4, пп. 2.52–2.54), данные о прилове личиночной рыбы – в оценках рыбы, а данные о прилове птиц и тюленей будут рассматриваться в рекомендациях, подготавливаемых WG-IMAF.

3.57 В WG-EMM-09/25 показано, каким образом степень точности оценочных параметров (т. е. CV средней длины криля и вылова личинок рыбы) будет изменяться как функция доли обследованных судов и доли выборок на судах, которые были обследованы. Увеличение доли выборочных обследований повысит точность, хотя относительное повышение точности уменьшается при высоких уровнях выборочного обследования. WG-EMM одобрила этот анализ.

3.58 WG-EMM рекомендовала, чтобы WG-SAM далее изучила этот вопрос с целью предоставления рекомендаций о том, как достоверность и точность этих величин влияет на результаты оценки, а, следовательно, о степени, в которой различные уровни охвата наблюдателями будут улучшать оценки. В соответствии с форматом, приведенным в документе WG-EMM-09/25, и с учетом возможных дополнительных источников изменчивости (напр., различия между подрайонами) WG-EMM призвала страны-члены изучить стратегии размещения наблюдателей, которые позволят получать данные в соответствующих пространственных и временных масштабах. Было отмечено, что данные наблюдателей необходимо стратифицировать в пространстве и времени таким образом, который соответствует экологии криля (разделение в пространстве и по глубине и/или мозаичность стадий жизненного цикла и хронология его жизненного цикла) и стратегии управления.

3.59 WG-EMM указала, что оценки уровней общего изъятия криля, прилова и размерного состава криля по этим данным должны быть устойчивыми по отношению к другим потенциальным источникам изменчивости, таким как:

- (i) различия между выборками (учитывая, что улов в выборке, возможно, должен являться ковариатой);

- (ii) использование снастей (включая метод, напр., обычное траление по сравнению с непрерывным, размер ячеи, конфигурация и стратегия использования, такие как скорость и выбор цели, напр., тип продукта);
- (iii) суда;
- (iv) другие факторы, напр. глубина выборки.

3.60 WG-EMM рекомендовала попросить WG-SAM предоставить рекомендации в отношении:

- (i) соответствующей оценочной структуры комплексной оценки криля, в которой могут использоваться полученные от наблюдателей данные о длине криля, что можно использовать для оценки эффективности программы наблюдений;
- (ii) того, как достоверность и точность величин, определенных в программе наблюдений, влияют на результаты оценки, а, следовательно, и на степень, в которой различные уровни охвата наблюдателями будут улучшать оценки, с учетом сказанного в пп. 3.58 и 3.59;
- (iii) предварительной программы наблюдений, которую можно использовать временно и которая поможет разработать более долгосрочную программу наблюдений.

3.61 WG-EMM решила, что этот вопрос является высоко приоритетным, и рекомендовала принять предварительную программу охвата наблюдателями в следующем году после рассмотрения на WG-SAM и WG-EMM.

Динамика промысла

3.62 WG-EMM отметила попытки охарактеризовать динамику промысла в документах WG-EMM-09/18, 09/P5 и 09/P10.

3.63 WG-EMM указала на полезность мелкомасштабных данных за каждый улов в качестве источника данных для получения информации о характере перемещения крилепромысловых флотилий, напр., случайное блуждание Леви (WG-EMM-09/18), и обновленных значений некоторых параметров, использовавшихся в модели крилевого промысла, разработанной в конце 1980-х гг. (WG-EMM-09/P5).

3.64 WG-EMM указала, что результаты этого анализа могут оказать помощь в разработке моделей промысла, которые позволят моделировать различные схемы ведения промысла с тем, чтобы в рамках операционных моделей можно было оценить воздействие альтернативных стратегий управления на эффективность и работу крилевого промысла.

Регулятивные вопросы

3.65 WG-EMM рассмотрела меры по сохранению, которые применяются к промыслу криля, и решила дать Научному комитету рекомендации в отношении мер по сохранению 10-04, 21-03 и 51-04.

3.66 Что касается Меры по сохранению 10-04, на всех промыслах АНТКОМ, за исключением крилевого промысла, от государств флага требуется уведомлять Секретариат о «каждом заходе, выходе и передвижении между подрайонами и участками зоны действия Конвенции каждого его промыслового судна» (Мера по сохранению 10-04, п. 13). Однако это требование в настоящее время не применяется к крилевому промыслу (Мера по сохранению 10-04, сноска 4), и это послужило одной из причин, почему Секретариат не знал о значительных уловах, полученных в промысловом сезоне 2007/08 г., до тех пор, пока после окончания сезона не были представлены мелкомасштабные данные.

3.67 WG-EMM сообщила Научному комитету, что проблемы с отчетностью о вылове, каким бы образом они ни возникли, можно разрешить, если не исключать крилевый промысел из требований в п. 13 Меры по сохранению 10-04.

3.68 Что касается Меры по сохранению 21-03, то WG-EMM согласилась с необходимостью разъяснить сноску 1 в отношении крайнего срока (1 июня) представления уведомлений о поисковом промысле криля, приведенную в Мере по сохранению 21-02.

3.69 WG-EMM отметила, что хотя Мера по сохранению 23-04 не относится к крилевому промыслу, приведение в соответствие срока представления мелкомасштабных данных об уловах и усиллии по крилевому промыслу и срока представления, применимого к другим промыслам, имеет следующие преимущества:

- (i) WG-EMM получит лучший доступ к мелкомасштабной информации, в т. ч. своевременный доступ к мелкомасштабным данным во время подготовки ежегодного отчета по промыслу криля;
- (ii) это будет способствовать улучшению валидации данных путем обеспечения более своевременного и частого общения Секретариата с поставщиками данных и своевременной перекрестной проверки с ежемесячными отчетами об уловах и усиллии;
- (iii) это улучшит планирование обработки и валидации данных в Секретариате путем уменьшения большого числа мелкомасштабных данных, ежегодно получаемых Секретариатом в конце марта.

3.70 WG-EMM рекомендовала, чтобы страны-члены представляли мелкомасштабные данные с такими же интервалами, какие используются при других промыслах.

3.71 В отношении Меры по сохранению 51-04 WG-EMM отметила, что было бы хорошо, если бы промысловые суда проводили исследовательские работы до начала коммерческого промысла, поскольку:

- (i) это даст информацию о распределении криля, прежде чем промысел произведет какое-либо воздействие;

- (ii) суда смогут провести исследования в интересующем их районе до начала коммерческих операций с целью обнаружения подходящих для промысла участков;
- (iii) повысится вероятность того, что исследовательские операции будут завершены.

3.72 WG-EMM рекомендовала пересмотреть план исследований (Мера по сохранению 51-04, Приложение 51-04/В) с тем, чтобы включить в него вариант, позволяющий проводить исследовательскую съемку до начала коммерческих операций, и другие моменты, перечисленные в п. 3.40.

Съемки и мониторинг криля

Акустические оценки биомассы криля

3.73 Отчет недавно проводившегося совещания SG-ASAM (Приложение 8) рассматривался на предмет установления уровней неопределенности в акустических оценках, определения согласованного протокола акустической оценки биомассы криля и использования дополнительных съемок при оценке биомассы криля.

3.74 WG-EMM указала на то, что существующие опубликованные оценки B_0 включают только неопределенность, связанную со схемой выборки, т.е. различия между разрезами (Приложение 8, п. 31).

3.75 WG-EMM решила (Приложение 8, пп. 30–32), что в будущем следует включить другие элементы неопределенности оценки B_0 , особенно в отношении неопределенности, связанной с оценкой силы цели и определением цели. Было рекомендовано, чтобы в дополнение к оценке общей неопределенности, связанной с B_0 , эта оценка была подразделена на неопределенность, связанную со схемой съемки и сбором данных, и неопределенность, связанную с другими процессами в процедуре оценки, напр. наличием криля для съемки.

3.76 WG-EMM рекомендовала Научному комитету рассмотреть вопрос о проведении совместного совещания SG-ASAM и WG-SAM с целью объединения соответствующих экспертных знаний для того, чтобы оценить более широкие аспекты неопределенности в акустической оценке биомассы криля.

3.77 WG-EMM отметила, что некоторые коэффициенты, используемые в упрощенной модели SDWBA, были пропущены, когда в 2007 г. проводился анализ с целью определения предохранительного ограничения на вылов для Района 48 (Приложение 8, п. 51), и что верные коэффициенты были представлены группой SG-ASAM (Приложение 8, табл. 3).

3.78 WG-EMM решила, что B_0 следует пересчитать с использованием коэффициентов, приведенных в отчете SG-ASAM.

3.79 Рабочая группа далее отметила, что, учитывая сложность шагов по вычислению B_0 , протокол, в общих чертах приведенный в Дополнении 3 к Приложению 8, который будет доработан Секретариатом, послужит важным шагом в предоставлении подробного протокола для проведения анализа съемки АНТКОМ-2000 и других акустических данных. Такой протокол должен содержать достаточно информации для того, чтобы страны-члены могли сами применить этот протокол в своих системах постобработки.

3.80 WG-EMM согласилась, что идеальным следующим шагом по пересчету B_0 будет проведение странами-членами, независимо друг от друга, повторного анализа данных АНТКОМ-2000 с использованием протоколов, приведенных в Дополнении 3 к Приложению 8. Такой подход обеспечит метод валидации отдельных расчетов B_0 , и такая валидация рекомендуется.

3.81 WG-EMM указала, что в настоящее время единственной страной-членом, имеющей полный набор программ для повторной обработки набора данных АНТКОМ-2000, являются США. Другие страны-члены для анализа своих собственных наборов данных использовали упрощенную модель SDWBA, однако им придется затратить много времени и усилий на то, чтобы провести полный анализ набора данных АНТКОМ-2000.

3.82 WG-EMM решила, что простое распространение и использование существующего компьютерного кода Matlab, который имеется у США, не будет являться полным независимым пересчетом и не достигнет цели проведения независимой валидации индивидуального расчета B_0 .

3.83 Вследствие этого WG-EMM согласилась, что не удастся провести полностью подтвержденный повторный анализ набора данных АНТКОМ-2000 к совещанию Научного комитета 2009 г. Тем не менее, было предложено, чтобы любая страна-член, которая может предоставить обновленную оценку биомассы, сделала это.

3.84 WG-EMM рассмотрела вопрос о том, обеспечат ли другие наборы акустических данных по крилю понимание возможного результата повторного анализа B_0 , полученного по съемке АНТКОМ-2000. Анализ временных рядов AMLR США по району Южных Шетландских о-вов и о-ва Элефант и временного ряда BAS по району Южной Георгии был проведен с использованием упрощенной SDWBA с новейшими значениями модельных параметров SDWBA и трехчастотным протоколом идентификации криля. WG-EMM отметила, что эти виды анализа генерировали значения биомассы, сопоставимые по величине с результатами проводившегося ранее анализа на основе модели TS Грина и др. (Greene et al., 1991), а CV был в целом выше при использовании упрощенной SDWBA.

3.85 По мнению WG-EMM и судя по результатам AMLR США и BAS, пересчитанное значение B_0 (см. п. 3.90) вряд ли будет выше, чем оценка биомассы, используемая в настоящее время (SC-CAMLR-XXVI, п. 3.21).

3.86 На основе этого WG-EMM рекомендовала следующее: действующие меры по сохранению 51-01, 51-02 и 51-03 являются адекватными временными мерами по сохранению до тех пор, пока не будет проведен полностью подтвержденный повторный анализ.

3.87 WG-EMM решила, что в будущем, если обнаружатся ошибки в выполнении принятого протокола, их следует как можно быстрее исправить и сообщить об этом WG-EMM и Научному комитету.

3.88 WG-EMM утвердила рекомендацию SG-ASAM (Приложение 8, п. 50) о том, что Секретариат будет работать со странами-членами, чтобы подготовить подробные акустические протоколы и разместить их на веб-сайте АНТКОМ; это будет включать любой компьютерный код, выработанный для выполнения протокола. Такой компьютерный код должен быть как можно скорее представлен в Секретариат.

3.89 WG-EMM отметила, что в настоящее время в оценке предохранительного ограничения на вылов используется одна оценка абсолютной акустической биомассы для района или участка АНТКОМ. Было решено, что в будущем, возможно, потребуется рассмотреть вопрос о том, каким образом временные ряды акустических съемок, как крупномасштабных, так и региональных, могут быть объединены с целью получения комплексной оценки биомассы криля. WG-EMM высказала мнение, что совместное совещание SG-ASAM и WG-SAM может служить подходящим форумом для рассмотрения такого комплексного анализа.

3.90 WG-EMM рекомендовала следующий план работы SG-ASAM до и во время ее следующего совещания:

- (i) Рассмотреть документацию по акустическим протоколам, которая будет подготовлена Секретариатом (Приложение 8, Дополнение 3).
- (ii) Провести повторный анализ данных съемки АНТКОМ-2000:
 - (a) путем переписки подтвердить этапы анализа до следующего совещания;
 - (b) независимые расчеты B_0 , проведенные странами-членами в межсессионный период перед следующим совещанием SG-ASAM, а также переписка между странами-членами, по мере необходимости, для разъяснения соответствующих вопросов;
 - (c) представить задокументированные результаты на рассмотрение в SG-ASAM;
 - (d) обсудить результаты и включить пояснения в протоколы, если это необходимо;
 - (e) согласовать проверенную оценку B_0 и представить ее на совещание WG-EMM 2010 г.

3.91 WG-EMM рекомендовала, чтобы план работы, оговоренный в п. 3.90, считался высокоприоритетным; этот план требует, чтобы SG-ASAM провела совещание в 2010 г.

Другие съемки криля

3.92 В документе WG-EMM-09/45 представлена оценка плотности криля для Подрайона 48.6 по проведенной в 2008 г. норвежской съемке AKES. WG-EMM

отметила, что отчасти метод, использованный для оценки биомассы, отличается от существующего протокола АНТКОМ. WG-EMM далее отметила рекомендацию SG-ASAM о том, что следует документировать любое отклонение от акустического протокола АНТКОМ и связанные с этим неопределенности и воздействие на результаты. WG-EMM решила, что это – важный анализ, и выразила надежду на представление более подробных результатов и связанных с ними уровней неопределенности в SG-ASAM при последующем уведомлении WG-EMM.

3.93 Анализ, представленный в документе WG-EMM-09/45, – это первый шаг по созданию комбинированной оценки B_0 для Подрайона 48.6 с использованием акустических данных, собранных во время съемки AKES и германской съемки LAKRIS. WG-EMM приветствовала предлагаемое получение и представление такой комбинированной оценки, особенно с учетом того, что в этом подрайоне, вероятно, будет концентрироваться поисковый промысел криля. Она отметила большой размер этого подрайона и тот факт, что любая оценка должна будет учитывать соответствующий район охвата и степень стратификации. WG-EMM призвала представить подробную информацию о предлагаемой стратификации этих съемочных данных в WG-SAM.

Акустические результаты съемок МПГ в 2008 г.

3.94 Новая Зеландия провела съемку МПГ моря Росса в 2008 г. Акустические результаты этой съемки обсуждались на SG-ASAM. Основным целевым видом в ходе съемки была антарктическая серебрянка, но в SG-ASAM были представлены предварительные оценки биомассы криля и ледяного криля. Оценки биомассы криля рассчитывались не в соответствии со стандартным протоколом АНТКОМ, и Новая Зеландия согласилась пересчитать их с использованием протокола АНТКОМ. WG-EMM выразила надежду на получение пересчитанных оценок.

Изменение климата

3.95 WG-EMM приняла к сведению конспекты материалов первого Семинара по наблюдению Южного океана (СОС) (WG-EMM-09/37) и Объединенного семинара НК-АНТКОМ–КООС (SC-CAMLR-XXVIII/6), которые прошли в 2009 г. Оба отчета свидетельствуют о широком международном консенсусе относительно того, что:

- (i) последствия изменения климата в Антарктике вызывают серьезную озабоченность;
- (ii) качественные оценки последствий изменения климата можно провести сейчас;
- (iii) в решениях по управлению надо учитывать, как изменение климата повлияет на экосистемы Южного океана.

3.96 Программа СОС задумана как программа долгосрочного мониторинга, которая может дополнять СЕМР, и представляет собой проект в рамках программы ICED.

3.97 WG-EMM отметила, что полный отчет семинара СОС будет представлен Научному комитету в 2009 г., вместе с качественными оценками текущего понимания климатических воздействий в Южном океане. А. Констебль отметил, что определение целей мониторинга – это тема следующего совещания программы СОС, и призвал страны-члены участвовать в этом, чтобы обеспечить согласованность работы по мониторингу в рамках СЕМР и СОС. WG-EMM призвала страны-члены принять участие в разработке программы СОС и программы ICED в целом.

3.98 В документе WG-EMM-09/24 сообщается о том, как изменение климата может повлиять на существующее управление в Антарктике, и дается краткий обзор потенциального воздействия климатических изменений на биоту и подходы к управлению в Антарктике, причем особо отмечается, что:

- (i) предохранительный подход к управлению надо будет рассмотреть в контексте изменения климата;
- (ii) возможно, потребуется изменить стратегии промысла, чтобы достичь целей Статьи II Конвенции.

WG-EMM согласилась с этим документом в том плане, что изменение климата имеет существенные последствия для подходов к управлению промыслом криля.

3.99 WG-EMM решила, что изменение климата может потенциально привести к быстрому изменению внутри экосистем и повлиять на то, как показатели, полученные в рамках СЕМР, могут использоваться для выявления воздействия промысла.

3.100 WG-EMM отметила, что СЕМР была разработана с упором на выявление воздействий промысла и что изменение климата скажется на том, как интерпретируются такие данные.

3.101 WG-EMM согласилась, что выявлению климатических воздействий, возможно, будут способствовать данные, которые не собираются в рамках СЕМР в настоящее время. Она также решила, что согласование СЕМР с более широким рядом научных исследований позволит анализировать интегрированные наборы данных и что широкий набор параметров, собранных в рамках нескольких программ, может быть полезен для целей управления.

3.102 WG-EMM согласилась, что для дальнейшей работы важно определить параметры, которые будут наиболее уместными для разделения воздействия промысла и климатических воздействий, и что будет желательно, чтобы такие параметры в общем относились к более широкому научному и административному сообществу.

3.103 WG-EMM признала, что выявление и определение воздействий изменения климата на традиционных участках мониторинга по-прежнему является проблематичным и что разработка систем мониторинга для проведения различий между климатом и промыслом может потребовать создания эталонных (контрольных) участков и/или дополнительных параметров, и, в частности, отметила, что:

- (i) данные, представляемые в рамках СЕМР в настоящее время, зачастую являются составной частью исследований, проводимых отдельными странами-членами, и что привлечение ресурсов на сбор дополнительных данных, особенно если требуются новые участки СЕМР, будет представлять проблему для национальных программ;

- (ii) в случае новых участков СЕМР и контрольных участков потребуется проводить мониторинг на протяжении ряда лет, чтобы установить исходные уровни, пригодные для сравнения с данными по существующим участкам мониторинга;
- (iii) имеется неопределенность относительно того, как промысел отреагирует на изменение климата (п. 3.106), и информация о том, как промысел может отреагировать на различные сценарии изменения климата будет полезна для определения возможных воздействий промысла на зависящих от криля хищников в будущем.

3.104 WG-EMM отметила, что полезным альтернативным вариантом для преодоления ограниченности имеющихся данных будет использование качественного и/или имитационного моделирования с целью выявления важных для мониторинга параметров. WG-EMM согласилась, что пересмотр СЕМР, включая требования о создании контрольных участков в целях мониторинга воздействий промысла криля в эпоху быстрого изменения климата, теперь является приоритетным вопросом, учитывая комментарии в п. 3.103.

3.105 WG-EMM предложила, чтобы пересмотр СЕМР и определение контрольных участков были центральной темой ее следующего совещания (п. 8.1).

Влияние климата на промысел

3.106 WG-EMM рассмотрела два документа: в одном обсуждается влияние изменения климата на промысел криля путем непосредственного воздействия морского льда на сезонное распределение промысла (WG-EMM-09/P6), а в другом анализируется влияние УФ-облучения на распределение уловов криля (WG-EMM-09/36).

3.107 WG-EMM отметила начало работы по проекту, направленному на изучение влияния крупномасштабных физических факторов, таких как разрушение озонового слоя, на экосистему моря Скотия, и согласилась, что рабочей группе будет важно рассмотреть будущие результаты. Г. Милиневский попросил оказать содействие в проведении анализа мелкомасштабных промысловых данных, отметив трудность получения подходящего индекса для объединения с данными по озону из необработанных данных по уловам.

Влияние климата на хищников

3.108 WG-EMM рассмотрела документ WG-EMM-09/P9, в котором дается обзор свидетельств воздействия климата на пингвинов и показана сильная корреляция между Южной кольцевой модой и тенденциями в популяциях пингвинов в море Скотия.

3.109 WG-EMM отметила, что определение воздействия изменения климата на хищников верхнего уровня является сложной проблемой. Она согласилась, что изменение климата воздействует и будет воздействовать на хищников в различных пространственных и временных масштабах через прямые и опосредованные каналы.

Она также отметила, что определение реакции популяций, связанной с изменением климата, можно упростить, если выбрать подходящие индикаторные виды.

3.110 WG-EMM отметила наличие значительных доказательств связанных с климатом изменений в репродуктивном успехе хищников, но указала, что для полного понимания популяционной динамики хищников в Районе 48 необходимо разделить воздействие многолетних климатических изменений и проводившегося ранее промысла хищных видов.

Стратегии управления с обратной связью

3.111 WG-EMM отметила обсуждение, проведенное Научным комитетом в 2008 г., об «Этапе 1 распределения предохранительного ограничения на вылов криля между SSMU в подрайонах 48.1–48.3» (SC-CAMLR-XXVII, пп. 3.3–3.21). Далее было отмечено, что Научный комитет не достиг консенсуса и поэтому не смог предоставить Комиссии рекомендации по этому вопросу.

3.112 WG-EMM напомнила о своей рекомендации для совещания Научного комитета 2008 г. (SC-CAMLR-XXVII, пп. 3.5 и 3.6), касавшейся общих выводов, сделанных в результате оценки риска по трем различным вариантам подразделения предохранительного ограничения на вылов криля в Районе 48 между статистическими подрайонами (распределение по SSMU).

3.113 WG-EMM также напомнила о предыстории этой работы, подробно изложенной в ее прошлогоднем отчете (SC-CAMLR-XXVII, Приложение 4, пп. 2.1–2.7), отметив, что эта работа продвинулась с 2004 г. (см. также п. 3.139). WG-EMM отметила, что имеется шесть вариантов для рассмотрения на этапе 1 (SC-CAMLR-XXVII, Приложение 4, п. 2.3):

1. пространственное распределение ретроспективных уловов промысла криля;
2. пространственное распределение потребностей хищников;
3. пространственное распределение биомассы криля;
4. пространственное распределение биомассы криля минус потребности хищников;
5. пространственно явные индикаторы наличия криля, мониторинг или оценка которых могут проводиться на регулярной основе;
6. стратегии структурированного промысла, при котором происходит чередование уловов внутри и между SSMU.

Вариант 1 равнозначен управлению по принципу «статус-кво», когда при распределении по SSMU используется информация о недавних уловах.

3.114 В данном отчете обсуждаются варианты 1–4.

3.115 Документ WG-EMM-09/12 расширяет оценку риска для хищников, криля и промысла для трех вариантов распределения по SSMU (2, 3 и 4), рассматривавшихся в 2008 г. (WG-EMM-08/30; SC-CAMLR-XXVII, Приложение 4, пп. 2.40–2.57), а также варианта 1. Обновленная оценка риска включает подробное рассмотрение уровней промысла вплоть до эквивалента предохранительного ограничения на вылов, включая существующий пороговый уровень. В документе также предлагаются три альтернативных подхода к управлению будущими рисками в случае зависящих от криля хищников.

3.116 WG-EMM разбила свое обсуждение этого вопроса следующим образом:

- (i) рассмотрение рисков промысла, достигающего существующего порогового уровня; этот вопрос рассматривался в прошлом году (SC-CAMLR-XXVII, п. 3.36);
- (ii) дальнейшая разработка процедур управления с обратной связью с использованием имитационного моделирования;
- (iii) рассмотрение вопроса о мониторинге в поддержку стратегий управления с обратной связью.

Существующий пороговый уровень

3.117 WG-EMM напомнила об определении исходного предохранительного ограничения на вылов криля в 1991 г. (Мера по сохранению 32/X) и о результатах дискуссий Комиссии при введении этой меры (CCAMLR-X, пп. 6.13–6.17), и отметила следующие моменты:

- (i) Комиссия одобрила рекомендацию Научного комитета о том, что:
 - (a) реактивное управление не является целесообразной долгосрочной стратегией при промысле криля;
 - (b) в качестве долгосрочной стратегии предпочтительно использовать управление с обратной связью;
 - (c) желательно следовать предохранительному подходу.
- (ii) Комиссия ожидала, что распределение промысла в предстоящие годы будет в целом соответствовать наблюдавшейся в прошлом картине.
- (iii) Комиссия установила пороговый уровень в ответ на рекомендацию Научного комитета о том, что в плане предохранительного ограничения на вылов:
 - (a) это ограничение надо распределить по статистическим подрайонам, чтобы учесть возможное взаимодействие между популяциями криля в этих подрайонах;

- (b) это ограничение, возможно, надо будет дополнить другими мерами по управлению с целью обеспечения того, чтобы уловы не концентрировались полностью в ареале кормодобывания размножающихся на суше уязвимых хищников;
- (c) это ограничение не учитывает допущение о возможной неучтенной смертности криля (пп. 3.4 и 3.49), связанной с промысловой деятельностью (хотя по этому вопросу имеется очень ограниченное количество информации).
- (iv) Комиссия запросила рекомендацию о подразделении ограничения на вылов между подрайонами или в более мелких масштабах для рассмотрения в следующем году.

3.118 В 1992 г. Комиссия одобрила распределение по SSMU в соответствии со следующими процентами (CCAMLR-XI, п. 9.7), отметив, что объяснение того, почему сумма процентов превышает 100%, приводится в SC-CAMLR-XI (пп. 2.72–2.79):

Подрайон 48.1	28
Подрайон 48.2	49
Подрайон 48.3	24
Подрайон 48.4	5
Подрайон 48.5	5
Подрайон 48.6	20

3.119 WG-EMM также напомнила, что предохранительное ограничение на вылов было основано на оценке долгосрочного ежегодного вылова, где вылов определяется как доля (γ) оценки предпромысловой биомассы криля (B_0) (SC-CAMLR-XIII, пп. 5.15–5.26). Гамма определяется по КУ-модели, чтобы учесть неопределенности в оценке биомассы, а также неопределенности в параметрах модели и естественную изменчивость. Она выбирается так, чтобы соответствовать правилам принятия решений для целевых видов добычи.

3.120 WG-EMM отметила, что в документе WG-EMM-09/12 представлены результаты ожидаемого воздействия различных уровней промысла на криль, хищников криля и промысел криля, где уровни вылова выражаются как доля («множитель вылова») от предохранительного ограничения на вылов, которое в модели равно доле от γ , установленного для подрайонов 48.1–48.3. Относительные результаты для промысла и хищников по вариантам 1–4 показаны соответственно на рис. 2 и 4 этого документа. Говоря о документе WG-EMM-09/12, WG-EMM также отметила, что:

- (i) оценка долгосрочного ежегодного вылова моделируется путем умножения оценки биомассы в модели на существующий γ для Района 48, полученный по расчетам вылова криля;
- (ii) эти результаты следуют прошлогодним результатам (SC-CAMLR-XXVII, Приложение 4, пп. 2.95–2.102), но также включают вариант 1 «прошлая стратегия промысла»;

- (iii) имеется четкая последовательность растущего воздействия на хищников среди четырех рассматриваемых вариантов распределения по SSMU: вариант 2, вариант 3, вариант 4 и, в заключение, вариант 1 (рис. 3). Эти варианты ранжированы в обратном порядке (1, 4, 3, 2) в плане предполагаемой степени изменения существующей картины промысла, представленной в варианте 1 (рис. 4);
- (iv) множитель вылова (Y), который связан с пороговым уровнем, определяется путем деления вылова на пороговом уровне в тоннах (TLC) на ограничение на вылов в тоннах (TAC): $Y = TLC/TAC$, напр. 0.62 млн т/3.47 млн т в Мере по сохранению 51-01.

3.121 WG-EMM отметила, что высокий риск для хищников, вытекающий из варианта 4, связан с тем, что при этом варианте промысел концентрируется в небольшом числе прибрежных SSMU.

3.122 Совещание решило, что результаты в документе WG-EMM-09/12 показали, что требование о пороговом уровне 620 000 т для промысла криля в подрайонах 48.1–48.3 было не такой предохранительной мерой, как, возможно, предполагалось в то время, когда это требование было принято (см. п. 3.126).

3.123 WG-EMM также отметила, что документ WG-EMM-09/12 оценивает риск для криля, хищников и промысла криля на уровне промысла, эквивалентном существующему пороговому уровню (п. 3.115). Существующий пороговый уровень – это фиксированное значение, тогда как оценка B_0 меняется в зависимости от результатов проводимого анализа (пп. 3.77–3.80). Любые изменения оценки B_0 также будут менять множитель вылова, который соответствует пороговому уровню, как показано в формуле в п. 3.120(iv).

3.124 WG-EMM согласилась, что вариант 1 может снизить возможности Комиссии по достижению целей, установленных в Статье II (см. также рекомендации Научному комитету 2008 г. – SC-CAMLR-XXVII, п. 3.9). Эта озабоченность приобретет особо важное значение, если промысел станет более пространственно концентрированным чем ретроспективное распределение уловов в районах, где встречаются хищники с ограниченными ареалами кормодобывания.

3.125 WG-EMM признала, что результаты, показанные на рис. 3 и 4, обобщают ожидаемые характеристики хищников и промысла криля при различных уровнях вылова криля и представляют собой наилучшие научные сведения, имеющиеся в настоящее время.

3.126 WG-EMM рекомендовала, чтобы Научный комитет пересмотрел пороговый уровень и его применение в Мере по сохранению 51-01 с учетом рекомендаций в пп. 3.131 и 3.132.

3.127 На основании решений Комиссии (пп. 3.117 и 3.118) и обсуждения в рабочей группе и в Научном комитете WG-EMM решила, что:

- (i) судя по рекомендации, полученной от стран-членов, ведущих промысел криля, при этом промысле сохранится распределение уловов, соответствующее прошлому распределению в подрайонах 48.1, 48.2, 48.3 и 48.4;

- (ii) пороговый уровень был установлен исходя из следующих соображений:
 - (a) историческая картина промысла сохранится вплоть до достижения порогового уровня;
 - (b) для того, чтобы промысел перешел через пороговый уровень и приблизился к ограничению на вылов, требуется процедура управления, которая предусматривает более мелкомасштабное управление промыслом криля для достижения целей Статьи II;
- (iii) если вылов при промысле близок к пороговому уровню, но остается ниже этого уровня, то он может оказать воздействие на наземных хищников в том случае, если он начинает концентрироваться в одной «прибрежной» SSMU или прибрежной части статистического подрайона.

3.128 Говоря о степени изученности в настоящее время, WG-EMM согласилась, что:

- (i) распределение ретроспективных уловов в основном известно;
- (ii) хотя индивидуальные коэффициенты потребления для хищников криля главным образом изучены, общая численность зависящих от криля хищников в настоящее время неизвестна, и это означает, что сейчас нельзя определить общее потребление криля хищниками;
- (iii) съемку АНТКОМ-2000 можно использовать для получения оценок относительной численности криля в SSMU, хотя это может быть уточнено после текущего пересмотра оценки B_0 в Районе 48;
- (iv) исходя из результатов последнего промыслового сезона зарегистрированный вылов при этом промысле составляет в настоящее время 24% порогового уровня, при том что общая смертность криля может быть выше (пп. 3.4 и 3.49);
- (v) промысел обладает возможностями для того, чтобы выловить все количество криля в локальном районе перед тем, как он переместится в новый район в течение сезона (SC-CAMLR-XI, пп. 5.24–5.27; Agnew and Phegan (1995));
- (vi) общий вылов, указанный в уведомлениях, больше, чем фактический вылов, получаемый в настоящее время (WG-EMM-09/7, рис. 1; SC-CAMLR-XXVII, п. 4.8);
- (vii) вылов в отдельно взятый год, а также локальное распределение уловов, могут меняться из-за океанографических, климатических, экологических и биологических факторов, сезонной изменчивости и экономических соображений, что может привести к получению различных уловов в разных локальных районах (п. 3.152).

3.129 WG-EMM напомнила, что:

- (i) пороговый уровень представляет собой сумму самых высоких уловов, полученных в каждом подрайоне в течение 1980-х гг.;
- (ii) до начала текущей программы работы WG-EMM (2004–2009 гг.) допущения, касающиеся порогового уровня, не оценивались по отношению к существующему пониманию экосистемных параметров, процессов и изменчивости;
- (iii) в работе Atkinson et al. (2004) показано сокращение численности криля (до порядка 80%) в Районе 48 с 1980-х гг.;
- (iv) популяции пингвинов Адели и антарктических пингвинов в районе Антарктического п-ова сократились за тот же самый период (п. 3.17(i));
- (v) как известно, изменение климата влияет на экосистемные компоненты в этом районе и, возможно, это продолжится и в будущем (пп. 3.95–3.110).

3.130 WG-EMM согласилась, что вместе эти свидетельства указывают на то, что согласованный Комиссией предохранительный подход (п. 3.117(i)) должен включить предохранительное пространственное распределение порогового уровня в Меру по сохранению 51-01.

3.131 WG-EMM также решила, что при применении такого пространственного распределения:

- (i) вылов в меньшем районе² в какой-либо год может достигать фиксированной доли порогового уровня;
- (ii) сумма долей в пределах более мелких районов может быть больше, чем пороговый уровень в целом, с учетом обсуждения, проведенного Научным комитетом и Комиссией в 1992 г. (п. 3.118);
- (iii) распределение уловов в пределах более мелких районов не обязательно должно быть аналогичным прошлому распределению в каждый год, при том условии, что пороговый уровень и доли этого порогового уровня не превышаются;
- (iv) эти доли могут быть заменены процедурой управления, которая будет принята для того, чтобы промысел вышел за рамки общего порогового уровня.

3.132 WG-EMM также решила, что следующие варианты могут использоваться для пространственного распределения порогового уровня:

- (i) доли ретроспективных уловов криля в каждом более мелком районе, что потребует более низких пороговых уровней по отношению к биомассе (табл. 4);

² Сейчас более мелкие районы управления в Районе 48 – это статистические подрайоны и SSMU.

(ii) доли биомассы криля в каждом более мелком районе, рассчитанные по съемке АНТКОМ-2000 (табл. 4);

(iii) пространственное распределение между более мелкими районами, ранее использовавшееся в мере по сохранению (п. 3.118).

3.133 Варианты, основанные на оценках численности хищников, в настоящее время были сочтены неподходящими из-за неполноты данных о численности хищников.

3.134 Некоторые страны-члены выразили озабоченность тем, что в настоящее время имеется недостаточно информации для пространственного распределения порогового уровня между SSMU.

3.135 WG-EMM согласилась, что пространственное распределение порогового уровня может быть проведено между статистическими подрайонами, рассматриваемыми в Мере по сохранению 51-01, в соответствии с процедурой, изложенной в пп. 3.130 и 3.132, чтобы учесть необходимость предохранительного подхода по мере приближения к пороговому уровню.

3.136 WG-EMM призвала страны-члены провести совместную работу и представить информацию и стратегии, которые могут использоваться для пространственного распределения уловов между SSMU (и. 3.147).

3.137 WG-EMM согласилась, что проверка или компиляция информации в отношении элементов, связанных с разработкой стратегий управления с обратной связью, помогут при рассмотрении поднятых вопросов, касающихся неопределенности, сопутствующей оценке запаса. Было высказано мнение о пользе проведения проверки методов моделирования, типов собираемых данных и программ полевой работы (см. также п. 3.141). Было отмечено, что работа Hill et al. (2007) и продолжающаяся работа по результатам Объединенного семинара АНТКОМ-МКК отвечают большинству требований к проверке данных.

3.138 Странам-членам было предложено представить любую существенную информацию помимо той, которая регулярно представляется в АНТКОМ, с тем чтобы помочь далее охарактеризовать риск для промысла.

Разработка стратегий управления с обратной связью

3.139 WG-EMM напомнила о длительном опыте разработки стратегий управления с обратной связью для запасов криля и о том, что такая разработка требуется в рамках предохранительного подхода (CCAMLR-X, п. 6.13; SC-CAMLR-XXVI, п. 3.36). WG-EMM также отметила, что модель FOOSA (WG-EMM-05/13 и 06/22) хорошо разработана и подходит для выполнения задачи по подготовке рекомендаций по управлению на этапе 1 распределения по SSMU (SC-CAMLR-XXVII, Приложение 7, пп. 6.5–6.25). WG-EMM признала, что FOOSA поэтому была одобрена и принята для работы в ходе предыдущих совещаний WG-SAM (SC-CAMLR-XXVII, Приложение 7, пп. 6.5–6.25) и WG-EMM (SC-CAMLR-XXVII, Приложение 4, пп. 2.1–2.102).

Документирование

3.140 WG-EMM решила, что следует улучшить документирование этих методов, валидации и способов представления результатов, чтобы улучшить связь с Научным комитетом и Комиссией в плане представляемых WG-EMM рекомендаций относительно вариантов распределения предохранительного ограничения на вылов крыля между SSMU в подрайонах 48.1–48.3, а также стратегий управления с обратной связью.

3.141 Одно из предложений касалось подготовки документа или руководства, в котором технические разработки в области методов моделирования будут описываться доступным для неспециалистов языком, с тем чтобы рекомендации по управлению могли быть поняты при их передаче из рабочей группы в Научный комитет и затем в Комиссию. Такой тип документа или справочника, снабженный соответствующими ссылками на технические документы и ежегодно обновляемый, будет одновременно документировать историю разработки моделей. WG-EMM отметила, что это должно быть несложно с учетом уже имеющейся документации по существующим процедурам.

3.142 WG-EMM отметила, что модели и использование ими данных должны быть проверены и разработаны для применения их рабочей группой в соответствии с процедурами, рекомендованными WG-SAM (Приложение 6, пп. 5.11–5.18), и с учетом выводов, сделанных ею в прошлом году (SC-CAMLR-XXVII, Приложение 4, п. 8.16).

Стратегии управления с обратной связью и их результативность

3.143 WG-EMM решила, что разработка системы управления с обратной связью потребует рассмотрения вопросов о сборе данных, их анализе и правилах принятия решений для регулирования стратегии промысла. Странам-членам было предложено рассмотреть планы таких систем, включая осуществимость различных программ сбора данных и мониторинга.

3.144 WG-EMM отметила, что важной частью оценки стратегий управления является использование показателей их эффективности, относящихся к целям Статьи II. Она отметила, что в документе WG-EMM-09/12 используется критерий оценки риска истощения популяций хищников до или ниже уровня 75% от численности, которая наблюдалась бы в отсутствие промысла. WG-EMM согласилась, что это целесообразно и что, возможно, полезно также изучить графики медианных значений и распределение риска.

3.145 WG-EMM отметила, что помимо критериев оценки, характеризующих риск истощения популяций, важно также рассмотреть Статью II.3(c), которая направлена на предотвращение или сведение к минимуму риска изменений в морской экосистеме, которые являются потенциально необратимыми в течение двух или трех десятилетий.

Данные

3.146 WG-EMM отметила, что в отношении вариантов 2 и 4 WG-EMM-STAPP и другие занимались сбором существующих съемочных данных по популяциям зависящих от криля хищников с целью пересмотра оценок численности и оценки потребления криля.

Предоставление рекомендаций

3.147 WG-EMM отметила, что на совещании 2008 г. она подготовила рекомендации исходя из двух различных моделей (FOOSA и ПМОМ). Было решено, что результаты, которые устойчивы к различиям между моделями (как было в случае результатов, представленных в прошлом году), в целом обеспечивают бóльшую уверенность. В связи с этим, странам-членам было предложено продолжить разработку альтернативных моделей, чтобы лучше изучить результаты стратегий управления в рамках различных сценариев.

3.148 WG-EMM также признала необходимость увеличения уровня участия и специальных знаний в этой работе в целях достижения определенного уровня научного понимания для представления рекомендаций, вытекающих из этой работы. Желательно провести дальнейшее изучение потенциальных механизмов в поддержку такого расширения потенциала (п. 8.6–8.9).

Рассмотрение мониторинга в поддержку управления с обратной связью

3.149 В документе WG-EMM-09/31 рекомендуется, чтобы WG-EMM разработала план проведения исследований и мониторинга с целью последовательного уменьшения научных неопределенностей и пробелов в данных, влияющих на распределение по SSMU в Районе 48. Кроме того, было высказано мнение, что выполнению этого плана поможет разработка механизма, который создаст доступные фонды для выполнения необходимых задач в области научных исследований и мониторинга.

3.150 В документе WG-EMM-09/26 рассматривается ряд методов для выявления воздействия, которые могут использоваться с некоторыми данными СЕМР или подобными СЕМР данными в рамках системы управления с обратной связью для промысла криля. В документе оценивается способность каждого метода выявлять известное непромысловое воздействие на производство щенков морских котиков на о-ве Берд. Предпочитаемый метод, который оценивает частоту значений ниже фиксированного контрольного значения, выявил это воздействие без задержки по времени. Довольно просто оценивать различные риски (ошибки первого и второго рода и позднее выявление воздействия), связанные с предпочитаемым методом. Это содействует определению критериев для обнаружения воздействия на основе соотношений между этими рисками. WG-EMM отметила, что многие из временных рядов мониторинга теперь достаточно продолжительные и пригодны для использования в этих методах, и выразила надежду на дальнейшее применение методов с подходящими наборами данных.

3.151 WG-EMM отметила, что эти вопросы рассматривались в прошлом (SC-CAMLR-XII, Приложение 4, пп. 6.5 и 6.6 и Дополнение D; SC-CAMLR-XIX, Приложение 4, пп. 3.45–3.54; SC-CAMLR-XX, Приложение 4, пп. 3.58–3.83), и рекомендовала уделить дополнительное внимание пропорциональному пересчету результатов на популяции с учетом пространственной и временной изменчивости и воздействия процессов, зависящих от плотности. Было высказано опасение в отношении компромисса между предпочтительным использованием различных типов данных в анализе и стоимостью, связанной с получением таких данных.

3.152 В документе WG-EMM-09/23 сообщается об экстремальном явлении у Южной Георгии в начале 2009 г. всего через несколько месяцев после того, как оно произошло (п. 3.10). Недосток криля, который играл центральную роль в этом явлении, сказался на репродуктивном успехе хищников криля, на результатах промысла щуковидной белокровки (*Champscephalus gunnari*) и, в конечном итоге, на результатах промысла криля, когда суда прибыли к Южной Георгии в июне 2009 г.

3.153 Раннее выявление и оповещение о таких экстремальных явлениях может быть полезно в контексте управления с обратной связью и для получения предварительной информации о возможных результатах работы промысла. Данные, которые регулярно собираются в рамках долгосрочных программ мониторинга у Южной Георгии, Южных Оркнейских и Южных Шетландских о-вов, могут пригодиться для оценки наличия криля в небольших временных масштабах. Некоторые из этих данных представляются в АНТКОМ в рамках СЕМР. В настоящее время предельный срок представления данных СЕМР – это июнь. Отдельные данные этих программ мониторинга и ориентировочные даты представления приводятся в табл. 5. Полный набор возможных индексов представлен в документе WG-EMM-09/23, работе Reid et al. (2005) и отчетах экспедиций США AMLR.

3.154 При соответствующей координации и приоритизации данные в целом могут быть доступны в течение нескольких дней после их сбора. В случае наборов данных, которые требуют высокой степени обработки (напр., состав рациона и частота длин), данные, предоставляемые вскоре после сезона размножения, будут основаны на анализе в целом, но могут подходить для оценки наличия криля. Это означает, что показатели наличия криля могут быть предоставлены с 1 февраля каждого сезона и что широкий набор показателей наличия криля (служащий наиболее надежным признаком наличия криля) может быть потенциально предоставлен к середине мая.

3.155 WG-EMM согласилась, что анализ данных по рациону в качестве косвенного показателя численности добычи в конкретном месте будет полезен в случае хищников, кормодобывание которых ограничивается небольшими масштабами. Например, это, вероятно, можно с пользой применить для рационов ледяной рыбы и морских котиков. Ожидается, что изменение мест кормодобывания, зарегистрированное в данных слежения, будет более подходящим индикатором в случае таксонов с широкими ареалами, таких как киты и тюлени пакового льда.

ЭКОСИСТЕМНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ПРОМЫСЛА РЫБЫ

4.1 WG-EMM отметила, что это – новый пункт повестки дня и относительно новая тема в плане работы WG-EMM, включенная по просьбе Научного комитета в целях содействия дальнейшему сотрудничеству между WG-EMM и WG-FSA (SC-CAMLR-XXVII, п. 3.56). Она признала, что продолжение обсуждения на этом и предстоящих совещаниях может привести к дальнейшему уточнению элементов этого пункта повестки дня.

Трофические аспекты рассмотрения *Dissostichus mawsoni*

4.2 WG-EMM отметила, что в настоящем отчете в рамках пункта 2 повестки дня был проведен ряд дискуссии, касающихся *D. mawsoni* и как хищника, и как добычи (в море Росса).

- (i) Виды добычи: документы о видах добычи антарктического клыкача включают WG-EMM-09/16, 09/40 и 09/42. Сообщается о нескольких случаях, когда гигантский кальмар (*Mesonychoteuthis hamiltoni*) был добычей клыкача, судя по наличию клювов кальмаров в желудках особей клыкача.
- (ii) Хищники: документы о возможных хищниках клыкача – WG-EMM-09/15, 09/42, 09/P1 и 09/P2.

WG-EMM также отметила документ WG-FSA-06/P3, в котором предоставлены доказательства взаимодействия гигантских кальмаров с клыкачом. Она решила, что такие взаимодействия, возможно, происходят чаще, чем считалось ранее, но немногочисленные имеющиеся данные о стабильных изотопах свидетельствуют о различном относительном трофическом положении кальмаров и клыкача в разных районах. WG-EMM высказала мнение, что решению этих вопросов поможет сбор большего объема данных о стабильных изотопах по хищникам и добыче клыкача.

4.3 WG-EMM отметила документ WG-FSA-08/50, в котором намечены среднесрочные (5–7 лет) цели исследований по изучению экосистемных последствий промысла клыкача в море Росса. В документе определены две основные цели: рассмотреть вопрос о поддержании экологических взаимосвязей (т. е. отношения хищник/добыча) и охарактеризовать более широкие потенциальные экосистемные последствия (напр., последствия для трофических каскадов/ключевых хищников и прилова и т. д.).

4.4 WG-EMM рекомендовала, чтобы страны-члены рассмотрели эти цели и предоставили отклики новозеландским ученым, которые занимаются разработкой МРМ для клыкача и макруросовых на склоне моря Росса, а также разработкой методов мониторинга двух основных таксонов прилова (макруросовых и скатов). WG-EMM призвала продолжать работу над этими исследовательскими проектами.

Другие экосистемные вопросы

4.5 Большая часть дискуссии в отношении климатических воздействий проводилась WG-EMM в рамках пункта 3.5 повестки дня. Обсуждение климатических воздействий в рамках данного пункта повестки дня ограничивалось теми документами или затрагиваемыми в них темами, которые непосредственно относятся к рыбе.

4.6 Отчет семинара СОС (WG-EMM-09/37) признает «промысловые виды, включая ледяную рыбу и криль» как одну из нескольких категорий экосистемных компонентов, чувствительных к изменению климата. WG-EMM приняла к сведению и утвердила выводы и дальнейшую работу, которая обрисована в программе СОС применительно к рыбе.

4.7 В документе WG-EMM-09/27 рассматривается пространственное распределение типов добычи, о котором свидетельствует содержимое желудков ледяной рыбы. WG-EMM согласилась, что это представляет полезный метод косвенного изучения пространственных особенностей распределения нескольких таксонов добычи. Целесообразность этого подхода дополнительно рассматривается в п. 3.155.

4.8 WG-EMM отметила, что низкие CPUE для *C. gunnari* (WG-EMM-09/23) в ходе промысла и научных съемок в 2009 г. могут быть отчасти связаны с гетерогенным распределением и сдвигами в распределении в связи с условиями окружающей среды (WG-SAM-09/20). WG-EMM также отметила, что эти же условия могут привести к потенциально серьезным нарушениям в популяции *C. gunnari* в связи с ухудшением физического состояния и увеличением смертности в результате потребления хищниками (Everson et al., 1999). WG-EMM призвала WG-FSA включить эти экосистемные вопросы в свои дискуссии при подготовке рекомендаций о предохранительных уровнях вылова *C. gunnari* в Подрайоне 48.3.

4.9 WG-EMM отметила, что Италия и Новая Зеландия предоставили SG-ASAM новую информацию о взаимосвязях между TS и длиной *P. antarcticum* (SG-ASAM-09/5 и 09/10). Было отмечено хорошее соответствие результатов по половозрелой рыбе, но результаты по неполовозрелой рыбе в обоих исследованиях были менее определенными. Эта зависимость использовалась вместе с данными по новозеландскому рейсу МПГ, чтобы получить первую оценку биомассы *P. antarcticum* в море Росса (пп. 2.16 и 3.94). WG-EMM согласилась, что эти исследования значительно повысили нашу осведомленность о TS и численности *P. antarcticum*.

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ В ЦЕЛЯХ СОДЕЙСТВИЯ СОХРАНЕНИЮ МОРСКОГО БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Уязвимые морские экосистемы

5.1 Меры по сохранению 22-06 и 22-07 признают срочную необходимость защиты УМЭ от донного промысла и требуют, чтобы Научный комитет дал рекомендации Комиссии об эффективности мер управления, в настоящее время выполняемых в рамках этих мер в текущем году. Предыдущие дискуссии по УМЭ обобщаются в ССАМЛР-XXVII, пп. 5.4–5.30 и SC-САМЛР-XXVII, пп. 4.207–4.284, Приложение 4, пп. 3.21–3.44 и Приложение 5, пп. 10.3–10.109.

5.2 В документе WG-EMM-09/8 представлена сводка уведомлений об УМЭ и соответствующих данных, полученных Секретариатом за период по июнь 2009 г. WG-EMM отметила, что:

- (i) Секретариат получил 30 уведомлений об индикаторах УМЭ, в результате чего семь районов в подрайонах 88.1 и 88.2 были объявлены районами риска и в Подрайоне 88.2 была идентифицирована одна мелкомасштабная клетка УМЭ;
- (ii) 30 уведомлений было также сделано в ходе исследовательских съемок, проведенных США в подрайонах 48.1 и 48.2 и Австралией на Участке 58.4.1;
- (iii) мелкомасштабные данные по единицам-индикаторам УМЭ были представлены 13 из 18 судов, участвовавших в поисковых ярусных промыслах видов *Dissostichus* в 2008/09 г.;
- (iv) Секретариат разрабатывает веб-версию реестра, в т. ч. цифровые карты, всех известных УМЭ в зоне действия Конвенции. Этот реестр будет содержать информацию о расположении УМЭ, районах риска и мелкомасштабных клетках УМЭ, а также о составе индикаторных таксонов УМЭ. Обновленная информация о состоянии этого реестра будет представлена в WG-FSA.

5.3 WG-EMM отметила, что Научный комитет попросил рассмотреть и представить комментарии относительно уведомлений об УМЭ. Однако, хотя в документе WG-EMM-09/8 дается информация о количестве индикаторных единиц, встреченных в каждом месте (табл. 2 этого документа), это основано только на данных по прилову и в связи с этим трудно оценить, надо ли проводить альтернативную классификацию мест, определенных как районы риска. WG-EMM отметила, что хотя представление информации о прилове бентоса значительно улучшилось в текущем сезоне и при некоторых постановках были достигнуты пороговые уровни, было трудно оценить эффективность временной Меры по сохранению 22-07 в отсутствие данных по взаимосвязи между приловом и местами обитания, где велся промысел во время постановок. Однако WG-EMM также отметила, что некоторые суда не сообщали об уровнях вылова индикаторов УМЭ ни по каким постановкам (WG-EMM-09/8, табл. 7). Было также отмечено, что подходящим органом для предоставления информации о том, как снизить риск для УМЭ, является WG-FSA.

5.4 WG-EMM попросила, чтобы Семинар по УМЭ рассмотрел, какие доли пригодных для промысла районов будут включать различные бентические местообитания. Она далее попросила, чтобы WG-FSA рассмотрела вопрос о том, соответствует ли частота наблюдений бентоса в прилове пропорциональному охвату этих различных мест обитания.

5.5 В документе WG-EMM-09/32 описывается обнаружение УМЭ в южной части дуги Скотия (подрайоны 48.1 и 48.2) в ходе съемок США AMLR 2006 и 2009 гг., использовавших донные исследовательские траления для сбора проб и подводную съемку. Высокая плотность индикаторных таксонов УМЭ была обнаружена в 17 районах около северной части Антарктического п-ова и в 11 районах около Южных Оркнейских о-вов, и было предложено включить эти районы в реестр УМЭ АНТКОМ.

5.6 В документе WG-EMM-09/32 отмечается, что Мера по сохранению 22-06 не указывает пороговый уровень для численности таксонов УМЭ, которого было бы достаточно для того, чтобы привести к обозначению обследованного участка как УМЭ. В Приложении 22-06/В приводится форма уведомления, предназначенная для того, чтобы Договаривающиеся Стороны информировали Секретариат в том случае, когда обнаружены признаки УМЭ, о которых не сообщалось иным путем в рамках Меры по сохранению 22-07. Авторы предлагают стандартизированный показатель индикаторов УМЭ на единицу площади (10 кг/1 200 м² протрального района при тралении) в целях соответствия требованиям Меры по сохранению 22-07, чтобы провести различие между районами, где уровни численности обнаруженных индикаторных видов УМЭ могут быть очень различными.

5.7 WG-EMM согласилась, что соответствующие данные могут собираться и систематически сводиться при исследовательских съемках, чтобы предоставить информацию об УМЭ. Такие данные могут служить как подстановочные данные при прогнозировании других мест, в которых, возможно, встречаются такие местообитания. Наборы ретроспективных данных могут быть также полезны как источник информации по УМЭ, и странам-членам было предложено рассмотреть такие данные в этом контексте.

5.8 WG-EMM рекомендовала, чтобы документ WG-EMM-09/32 был направлен в WG-FSA с целью получения комментариев по содержащимся в нем предложениям и по оперативным вопросам, включая перекрытие некоторых районов УМЭ с экспериментальным режимом промысла крабов в Подрайоне 48.2 (Мера по сохранению 52-02, приложения 52-02/В и 52-02/С).

5.9 WG-EMM также решила, что на Семинаре по УМЭ следует рассмотреть следующие вопросы:

- (i) Данные, собранные у дуги Скотия, свидетельствуют о том, что существующее ограничение минимальной глубины, применяемое АНТКОМ в мерах по охране бентических сообществ, является подходящим, но могут иметься более глубокие участки, которым также надо уделить внимание. На Семинаре по УМЭ следует рассмотреть, можно ли определить диапазон глубин, подходящий для применения в таких мерах во всей зоне действия Конвенции.
- (ii) В некоторых местах имелось недостаточно признаков наличия индикаторных таксонов в уловах, чтобы привести в действие пороговое значение 10 кг/1 200 м², хотя видеоразрез с достаточной очевидностью свидетельствовал о наличии УМЭ. В частности, существенная разница в массе между «тяжелыми» и «легкими» индикаторными таксонами означает, что «легкие» таксоны могут с гораздо меньшей вероятностью встречаться с достаточной массой для того, чтобы служить сигналом о наличии УМЭ при текущем пороговом уровне. Предлагается рассмотреть более низкое пороговое значение для «легких» индикаторных таксонов и провести дальнейшее обсуждение уровня этого порогового значения.
- (iii) Наличие высоких плотностей редких таксономических групп или уникальных ассоциаций сообществ, характерных для Южного океана, может заслуживать дополнительного внимания и, возможно, мер предосторожности более высокого уровня. Кроме того, высокие плотности уникальных и потенциально эндемичных таксономических групп, не

перечисленных в Приложении 22-06/В или в Руководстве АНТКОМ по классификации бентических беспозвоночных (напр., крыложаберные), были встречены у Южных Оркнейских о-вов и могут быть рассмотрены в плане включения как индикаторные таксоны УМЭ.

5.10 WG-EMM отметила два дополнительных документа, которые будут полезны в плане представления информации для дальнейшей работы по моделированию уязвимости и устойчивости бентических сообществ:

- (i) в документе WG-EMM-09/35 описывается метод прогнозирования уязвимости бентических организмов к повреждениям, использующий взаимосвязи между характеристиками жизненного цикла и переменными физической и химической среды. Эти взаимосвязи могут использоваться как средства прогнозирования в целях получения значений параметров жизненного цикла и свидетельствуют о том, что многие из этих таксонов будут демонстрировать низкую устойчивость к повреждениям, причем прогнозируемые траектории восстановления будут порядка многих десятилетий или столетий.
- (ii) В документе WG-SAM-09/21 говорится о разработке имитационной модели, отражающей ключевые свойства бентической системы, такие как скорости распада, восстановления и коэффициент связности районов (Приложение 6, пп. 4.8–4.19).

5.11 WG-EMM согласилась, что необходимо далее уточнить возможные пределы параметров, которые используются в моделях, описываемых в документах WG-SAM-09/21 и WG-EMM-09/35, для рассмотрения на Семинаре по УМЭ и в WG-FSA. Она также решила, что будет полезно распространить подход, приведенный в документе WG-EMM-09/35, на другие таксономические группы.

5.12 Говоря о документе WG-SAM-09/21, WG-EMM отметила выводы WG-SAM, касающиеся самой модели (Приложение 6, пп. 4.7–4.15), а также оценки и валидации модели (Приложение 6, пп. 4.11–4.17), в частности рекомендации о том, чтобы WG-EMM и Семинар по УМЭ:

- (i) обсудили экологически целесообразные параметризации и формы функций для использования в имитационной модели;
- (ii) по мере возможности делали различие между соответствующим образом интерпретированными эмпирическими наблюдениями и субъективным экспертным мнением в случае представления информации для параметризации и выбора форм функций.

5.13 WG-EMM представила следующие рекомендации по дальнейшей разработке модели, описанной в документе WG-SAM-09/21, для Семинара по УМЭ и WG-FSA:

- (i) Карта –
 - (a) уровни данных, которые будут важны при моделировании динамики мест обитания, рыбы и промысла, включают глубину, близость ледников и шельфовых ледников, а также данные, которые могут задавать распределения рыбы или мест обитания;

(b) для включения в оценки будет полезно, чтобы страны-члены разработали примеры карт, которые могут быть импортированы в модели, для районов, по которым существуют адекватные данные (напр., части склона моря Росса), основанные на батиметрии, спутниковых данных, геоморфологии или биорайонировании.

(ii) Рыба –

(a) распределение рыбы может быть связано или не связано с местами обитания, в зависимости от их поведения и местонахождения и различных пространственных масштабов, в которых рыба, предположительно, будет реагировать на изменение окружающей среды. Будет полезно иметь варианты для изменения этих зависимостей.

(iii) Места обитания –

(a) необходимо определить, что представляет собой каждый уровень мест обитания, – будь то широкая биофизическая классификация, тип пространственного участка, вид или популяция, с учетом того, что возможность иметь много уровней в модели означает, что в одну модель может быть включено много различных уровней биологического/экологического разрешения;

(b) функция спада, возможно, не потребуется, если модели восстановления и повреждения могут быть разработаны так, чтобы не зависеть от этого требования;

(c) в модели было бы полезно иметь дополнительные возможности для рассмотрения редких видов и локальной эндемичности, но это, возможно, лучше всего можно отразить на определяемых пользователем картах и во входных данных по местам обитания;

(d) при использовании имеющихся данных и работ по биорайонированию можно уделить некоторое внимание тому, как описывать пространственные изменения и ковариацию уровней мест обитания в рамках клеток и между местами обитания и как можно установить связь между ними и рыбой.

(iv) Естественные повреждения –

(a) повреждение в результате экзарации, вероятно, является наиболее важным естественным повреждением, которое надо отразить, но это должно ограничиваться клетками в мелководных районах на картах, которые будут со временем составлены, хотя дополнительного рассмотрения, возможно, заслуживает близость к источникам айсбергов.

(v) Промысел –

(a) представляется разумным использовать идеальное свободное распределение для моделирования промысла (т. е. интенсивность промыслового усилия прямо пропорциональна численности рыбы) с изменением его характеристик в отдельных клетках с учетом п. (b), ниже;

- (b) было отмечено, что важно иметь возможность представлять пространственные ограничения промысла, когда они возникают, как, например, может произойти при ограничении в результате сезонного наступления или отступления морского льда (как в море Росса), с учетом межгодовой изменчивости, если это требуется;
- (c) будет полезно учитывать повреждения в результате прошлого промысла;
- (d) наблюдения бентического прилова следует пересчитывать пропорционально степени воздействия;
- (e) важно учитывать и ширину зоны воздействия, и степень воздействия в пределах этой зоны при расчете воздействия промысла на УМЭ.

5.14 WG-EMM попросила, чтобы автор документа WG-SAM-09/21 представил на Семинар по УМЭ сводную таблицу параметров и вопросов, которые следует рассмотреть, с тем чтобы модель имела подходящую конфигурацию для проведения на совещании WG-FSA оценки стратегий сохранения УМЭ. WG-EMM призвала страны-члены представить на семинар информацию, которая может использоваться в качестве входных данных для этой модели, и помочь разработать сценарии для этих оценок.

Охраняемые районы

5.15 WG-EMM напомнила о своих предыдущих дискуссиях по вопросу об охраняемых районах и отметила прошлогодние выводы Научного комитета (SC-CAMLR-XXVII, п. 3.55) и то, что в документе WG-EMM-09/9 дается полезная сводка подходов, используемых в рамках АНТКОМ и Договора об Антарктике по этому вопросу, а также наметила возможные пути использования различных средств пространственного управления, которые помогут Комиссии достичь своих целей в области МОР. Она также отметила, что Комиссия «призвала Научный комитет продолжать эту работу в первоочередном порядке. Комиссия вновь подтвердила необходимость разработки рекомендаций по МОР, которые соответствуют статьям II и IX Конвенции» (SC-CAMLR-XXIII, п. 4.13).

5.16 WG-EMM отметила, что Научный комитет одобрил приоритетные районы (SC-CAMLR-XXVII, Приложение 4, п. 3.77 и рис. 12), на которых следует концентрироваться в целях разработки репрезентативной системы МОР (SC-CAMLR-XXVII, п. 3.55(iv)). Как было далее отмечено WG-EMM, не ожидается, что эти районы в целом станут МОР, однако меньшие районы в пределах приоритетных районов, но не ограничиваясь ими, могут быть намечены для определения в качестве МОР. WG-EMM также отметила, что эти приоритетные районы были одобрены Комитетом по охране окружающей среды (Отчет КООС XII³, п. 163).

³ www.ats.aq/documents/ATCM32/att/atcm32_att084_rev2_e.doc

5.17 WG-EMM отметила, что ряд документов имеет отношение к дальнейшему рассмотрению охраняемых районов в следующих четырех приоритетных районах:

- (i) Приоритетный район 1 – Антарктический п-ов с учетом пространственного распределения китов, определяемого распределением криля на разных стадиях жизни (WG-EMM-09/33). Она также отметила:
 - (a) предсказуемую пространственную обособленность различных видов китов и то, как это может быть применимо для других хищников криля вокруг Южных Шетландских о-вов;
 - (b) возможность использования судов, попутно выполняющих наблюдения, таких как туристские суда, для выявления распределения хищников;
 - (c) возможность использования пространственных распределений хищников в качестве уровней данных при анализе потенциальных районов МОР.
- (ii) Приоритетный район 2 – Южные Оркнейские о-ва, включая сбор данных по этому району и анализ в рамках последовательной системы природоохранного планирования (WG-EMM-09/22), которая дополнительно обсуждается ниже.
- (iii) Приоритетные районы 10 и 11 – море Росса и прилегающий район, включая рассмотрение вопросов океанографии (WG-EMM-09/41), трофических сетей (WG-EMM-09/42), динамики запаса клыкача (WG-EMM-09/40) и экосистемы в целом (WG-EMM-09/13, 09/14 и 09/P3). Она также отметила, что многие из этих документов согласуются с определением данных районов как приоритетных районов.

5.18 Говоря о приоритетном районе 11, Б. Шарп (Новая Зеландия) представил предварительные результаты новозеландского семинара по биорайонированию и пространственным экосистемным процессам в районе моря Росса, проведенного в июне 2009 г. Он отметил следующие основные результаты для района моря Росса:

- (i) мелкомасштабное пелагическое биорайонирование;
- (ii) мелкомасштабное бентическое/демерсальное биорайонирование;
- (iii) перечень/карта важных экосистемных процессов, которые могут подлежать охране с использованием средств пространственного управления.

5.19 WG-EMM отметила, что результаты биорайонирования моря Росса внесут значительный вклад в работу Научного комитета, и выразила надежду на получение этих результатов в ближайшем будущем.

5.20 В документе WG-EMM-09/22 описывается обновленный метод и предварительные результаты выбора важных в природоохранном плане бентических и пелагических районов в Подрайоне 48.2 и отмечается, что работа теперь достигла стадии, когда предварительная оценка МОР в этом районе может быть представлена на рассмотрение Научного комитета в этом году.

5.21 WG-EMM отметила следующие моменты относительно этой оценки с использованием MARXAN в Подрайоне 48.2:

- (i) целевым параметрам, используемым как входные параметры анализа MARXAN, были даны значения в нижнем конце диапазонов, обычно используемых в таком анализе. Было отмечено, что увеличение этих значений как правило не приводит к значительному увеличению размера или количества основных районов, намеченных для включения в МОР;
- (ii) уровни данных, включенные в анализ, учитывают различные масштабы экологических процессов, которые, как ожидается, действуют в районе Южных Оркнейских о-вов;
- (iii) увеличение числа уровней данных может потенциально привести к включению высоко коррелированных данных, что обычно приводит к смещению результатов в сторону тех данных, которые избыточно представлены в анализе;
- (iv) более выборочное использование данных может дать скорректированный результат, но, возможно, не будет отражать соответствующие экологические процессы.

5.22 WG-EMM отметила, что использование промысловых данных, как представляется, не учитывает социально-экономические требования, которые были идентифицированы как фактор, рассматривавшийся на ВСУР. Однако WG-EMM решила, что анализа промысловых требований достаточно, принимая во внимание следующее:

- (i) экономические характеристики промысловой деятельности в настоящее время не рассматриваются Комиссией и в связи с этим не могут быть включены в анализ, пока эта политика не изменится;
- (ii) информация, представленная рабочей группе в разделе 3.6, свидетельствует о том, что промысел уже концентрируется на нескольких предпочитаемых участках и в результате анализ включает адекватное представление о промысловых операциях. Кроме того, нет никакой новой информации, которая привела бы к изменению предпочитаемых районов промысла.

5.23 WG-EMM согласилась, что данные, используемые в документе WG-EMM-09/22, использовались должным образом, и что анализ, вероятно, даст консервативную и несмещенную оценку целевых районов для выделения МОР в районе Южных Оркнейских о-вов. В связи с этим, она рекомендовала, чтобы Научный комитет рассмотрел эти результаты (см. рис. 5 и 6) и любое продолжение анализа, представленного в документе WG-EMM-09/22, в целях определения МОР в Подрайоне 48.2 для включения в репрезентативную систему МОР.

5.24 WG-EMM поблагодарила авторов документа WG-EMM-09/22 за предоставленный анализ и процедуры определения районов для включения в репрезентативную систему МОР, которая должна быть легко понятна ученым, промысловикам и политикам. WG-EMM призвала страны-члены продолжать применение этого метода (SC-CAMLR-XXVII, Приложение 4, п. 3.59) и других методов в рамках приоритетных районов (пп. 5.16 и 5.32).

Согласование методов (как в рамках АНТКОМ, так и во всей СДА)

5.25 Документ SC-CAMLR-XXVIII/6 представляет собой отчет Объединенного семинара НК-АНТКОМ–КООС, проводившегося в Балтиморе (США) 3 и 4 апреля 2009 г. Два документа, которые были представлены семинару, были также переданы в WG-EMM и обсуждаются в других разделах – WG-EMM-09/9 (см. п. 5.15) и WG-EMM-09/24 (см. п. 3.98). Было отмечено, что оба документа были хорошо приняты Объединенным семинаром и авторы получили благодарность за свою работу.

5.26 WG-EMM отметила, что КООС принял все рекомендации из отчета семинара и, рекомендуя их НК-АНТКОМ, КООС подчеркнул важность сохранения динамики в решении поставленных вопросов (Отчет КООС XII, п. 267).

5.27 WG-EMM согласилась с рекомендациями Объединенного семинара (SC-CAMLR-XXVIII/6), отметив пять областей, представляющих взаимный интерес:

- (i) изменение климата и морская среда Антарктики;
- (ii) биоразнообразию и неместные виды в морской среде Антарктики;
- (iii) антарктические виды, требующие специальной защиты;
- (iv) пространственное управление морской средой и охраняемые районы;
- (v) мониторинг экосистем и окружающей среды;

и рекомендовала, чтобы отчет Объединенного семинара был опубликован как приложение к отчету Научного комитета, с тем чтобы сделать рекомендации более доступными для стран-членов.

5.28 В документе WG-EMM-09/46 говорится о том, что защита участка СЕМР мыс Ширрефф обеспечивается Мерой по сохранению 91-02 (2004). Мыс Ширрефф также охраняется как ООРА 149 в рамках Договора об Антарктике. Планы управления мысом Ширрефф должны быть рассмотрены АНТКОМ в 2009 г. и КСДА в 2010 г. В обоих планах признается важность этого участка СЕМР и соответствующих научных исследований и предусматривается охрана района.

5.29 WG-EMM согласилась с рекомендацией в документе WG-EMM-09/46 о том, что в целях содействия процессу согласования охраны в рамках АНТКОМ и Договора об Антарктике и предотвращения дублирования усилий со стороны исследователей, национальных правительств и секретариатов АНТКОМ и СДА надо, чтобы Мера по сохранению 91-02 прекратила действовать, а охрана мыса Ширрефф будет продолжаться в рамках плана управления ООРА 149.

5.30 WG-EMM отметила, что с прекращением действия Меры по сохранению 91-02 не останется никаких участков, которым предоставлена дополнительная охрана согласно положениям Меры по сохранению 91-01. Она рекомендовала, чтобы участки, по которым в настоящее время собираются данные СЕМР и которые охраняются как ООРА или ОУРА, были перечислены в приложении к Мере по сохранению 91-01.

5.31 WG-EMM отметила, что в 2005 г. Бельгией был создан Специальный фонд в поддержку работы по МОР (CCAMLR-XXIV, п. 3.29). Секретариат подтвердил, что в 2009 г. СК внесло дополнительные средства и что общая сумма средств, имеющихся теперь в этом специальном фонде, составляет примерно AUD 58 000. WG-EMM выразила признательность Бельгии и СК за предоставление этих средств.

5.32 WG-EMM согласилась, что требуется провести значительную дополнительную работу для того, чтобы продвинуть процесс создания репрезентативной системы МОР в зоне действия Конвенции к 2012 г., в те сроки, которые были установлены ВСУР. Она также отметила, что эта работа была признана высокоприоритетной Научным комитетом (SC-CAMLR-XXVII, п. 3.55) и Комиссией (CCAMLR-XXVII, п. 7.2), и напомнила, что вопрос о МОР был определен как один из приоритетных для Научного комитета вопросов при рассмотрении им отчета Группы по оценке работы (SC-CAMLR-XXVII, п. 10.10).

5.33 Было решено, что работа по продвижению создания репрезентативной системы МОР в зоне действия Конвенции может включать проекты, которые направлены на:

- (i) составление наборов физических и биологических данных в поддержку биорайонирования и анализа последовательного природоохранного планирования для зоны действия Конвенции и/или конкретных регионов;
- (ii) определение подлежащих охране районов, причем внимание будет концентрироваться на 11 приоритетных районах, определенных рабочей группой (SC-CAMLR-XXVII, Приложение 4, рис. 12) и утвержденных Научным комитетом (SC-CAMLR-XXVII, п. 3.55(iv)) и КООС (Отчет КООС XII, п. 163);
- (iii) расширение потенциала стран-членов для содействия последовательному природоохранному планированию и другому анализу, имеющему отношение к разработке МОР;
- (iv) работу в рамках существующих или будущих исследовательских групп для достижения этих целей.

5.34 WG-EMM признала, что Специальный фонд МОР может использоваться для содействия такой работе и рекомендовала, чтобы сразу после совещания WG-EMM была создана корреспондентская группа в целях ускорения разработки скоординированных предложений об использовании имеющихся средств. Сфера компетенции этой корреспондентской группы будет следующей:

- (i) рассмотреть типы предложений, которые могут быть пригодны для дальнейшей разработки, исходя из целей, изложенных в п. 5.33;
- (ii) соответствующим образом тщательно разработать детали конкретных предложений;
- (iii) наметить любую дальнейшую работу, которая может потребоваться для содействия разработке предложений и/или выделения средств;
- (iv) представить на НК-АНТКОМ-XXVIII документ, обобщающий дискуссии по пп. (i)–(iii) и запрашивающий конкретные рекомендации Научного комитета в отношении дальнейших шагов, в соответствующих случаях.

5.35 Эта корреспондентская группа не будет отвечать за рассмотрение предложений или внесение рекомендаций по выделению средств, и WG-EMM отметила, что Научный комитет будет представлять рекомендации относительно этих решений по мере необходимости.

5.36 Было решено, что координировать эту корреспондентскую группу будет С. Грант. WG-EMM попросила Секретариат как можно скорее распространить информацию об этой корреспондентской группе и о сфере ее компетенции среди всех стран-членов и призвать страны-члены участвовать в ее дискуссиях.

5.37 WG-EMM также отметила, что, по желанию, страны-члены могут представлять в Секретариат индивидуальные предложения по использованию Специального фонда МОР в дополнение к любым скоординированным предложениям, которые могут быть разработаны корреспондентской группой (см. CCAMLR-XXVII, п. 7.7).

РЕКОМЕНДАЦИИ НАУЧНОМУ КОМИТЕТУ И ЕГО РАБОЧИМ ГРУППАМ

6.1 WG-EMM наметила следующие рекомендации для Научного комитета и его рабочих групп:

- (i) перекрытие с хищниками и промыслом клыкача (п. 2.42);
- (ii) снижение риска для популяции хищников со стороны промысла клыкача в море Росса (пп. 2.46–2.50 и 2.52);
- (iii) потенциальная смертность криля в ходе промысла (пп. 3.4 и 3.7);
- (iv) экосистемная аномалия у Южной Георгии (п. 3.10);
- (v) новые участки СЕМР (пп. 3.12 и 3.14);
- (vi) прогресс и план работы WG-EMM-STAPP (п. 3.20);
- (vii) пересмотренный общий вылов криля в 2007/08 г. (пп. 3.26 и 3.27);
- (viii) требования о переводе уведомлений о промысле криля (п. 3.32);
- (ix) требования о проведении исследований в ходе поисковых промыслов криля (пп. 3.34, 3.35 и 3.38–3.41);
- (x) эффективность защитных устройств для тюленей при промысле криля (п. 3.48);
- (xi) требования об охвате наблюдателями при промысле криля (пп. 3.54, 3.55, 3.58, 3.60 и 3.61);
- (xii) меры по сохранению, относящиеся к промыслу криля (пп. 3.67–3.72);
- (xiii) акустическая оценка биомассы криля (пп. 3.75–3.78, 3.80, 3.82, 3.83, 3.85–3.88, 3.90 и 3.91);
- (xiv) последствия изменения климата (пп. 3.101, 3.102 и 3.104);
- (xv) пороговый уровень в Мере по сохранению 51-01 (пп. 3.122–3.126 и 3.130–3.137);
- (xvi) разработка стратегий управления с обратной связью (пп. 3.140 и 3.142);

- (xvii) включение в рассмотрение WG-FSA экосистемных вопросов по ледяной рыбе (п. 4.8);
- (xviii) рекомендации Семинару по УМЭ (пп. 5.4–5.9, 5.13 и 5.14);
- (xix) репрезентативная система МОР в Подрайоне 48.2 (п. 5.23);
- (xx) отчет Объединенного семинара НК-АНТКОМ–КООС (п. 5.27);
- (xxi) рекомендации относительно мер по сохранению 91-01 и 91-02 (пп. 5.29 и 5.30);
- (xxii) разработка предложения о проектах и доступе к Специальному фонду МОР (пп. 5.35–5.37);
- (xxiii) наращивание потенциала и распределение нагрузки (пп. 8.7–8.9).

БУДУЩАЯ РАБОТА

7.1 WG-EMM наметила следующие направления будущей работы:

- (i) содержание желудков клыкача (п. 2.14);
- (ii) конкретные размерные данные по клыкачу, съеденному хищниками (п. 2.29);
- (iii) модели экосистемы моря Росса (пп. 2.33, 2.51 и 2.53);
- (iv) распределение клыкача и хищников зимой (п. 2.43);
- (v) потенциальная смертность криля в ходе промысла (пп. 3.5 и 3.6);
- (vi) координирование мониторинга с КООС (п. 3.15);
- (vii) методы фотоучета (п. 3.22);
- (viii) получение у Республики Корея и Японии схем защитных устройств для тюленей (п. 3.31);
- (ix) коэффициенты пересчета для криля и оценка отношения объема к массе (пп. 3.45(ii) и 3.49);
- (x) пересмотр *Справочника научного наблюдателя* АНТКОМ (п. 3.45(iii));
- (xi) представление данных японских наблюдателей в АНТКОМ (п. 3.53);
- (xii) стратификация Подрайона 48.6 (п. 3.93);
- (xiii) описание риска для промысла криля (п. 3.138);
- (xiv) процедуры валидации моделей (п. 3.142);
- (xv) разработка альтернативных моделей (п. 3.147);

- (xvi) МРМ клыкача и макроурусовых (п. 4.4);
- (xvii) сбор данных о стабильных изотопах по хищникам и добыче клыкача (п. 4.2(ii));
- (xviii) сбор данных для создания карт УМЭ и параметризации моделей (пп. 5.7, 5.11 и 5.13);
- (xix) применение средств последовательного природоохранного планирования в приоритетном районе (п. 5.24);
- (xx) разработка предложения о проектах и доступе к специальным фондам МОР (пп. 5.33 и 5.34).

ДРУГИЕ ВОПРОСЫ

Рассмотрение возможных будущих центральных тем для WG-EMM

8.1 WG-EMM обсудила возможности для будущих центральных тем по разработке системы наблюдений криля (п. 3.61) и будущей структуре требований к мониторингу для обеспечения управления запасами криля с обратной связью, особенно с учетом изменения климата и принимая во внимание концепцию контрольных участков (п. 3.105). Признавая роль центральных тем в плане обеспечения гибкости в решении приоритетных вопросов Научного комитета, WG-EMM решила дождаться рекомендации совещания Научного комитета этого года, прежде чем определять возможную направленность и требования относительно какой-либо центральной темы совещания WG-EMM 2010 г.

8.2 WG-EMM также отметила необходимость признания того, что семинары и центральные темы зачастую представляют собой начало более долгосрочного плана работы (напр., работы WG-EMM-STAPP, которая является результатом работы семинара по хищникам в 2008 г. (п. 3.19)), и что это должно учитываться при управлении будущим объемом работы и ожидаемыми результатами.

Оценка работы АНТКОМ

8.3 WG-EMM обсудила намеченные Научным комитетом приоритеты, вытекающие из отчета Группы по оценке работы АНТКОМ (SC-CAMLR-XXVII, пп. 10.1–10.11), которые имеют отношение к ее работе.

8.4 WG-EMM отметила важность отчета Группы по оценке работы АНТКОМ; положительный характер этого отчета был широко признан и предоставил возможность далее пропагандировать работу АНТКОМ.

8.5 При обсуждении механизма рассмотрения приоритетных областей, намеченных Научным комитетом, WG-EMM указала, что она уже и так полностью загружена и вопросы наращивания потенциала и распределения нагрузки служат общей темой, которая повлияет на ее способность по их рассмотрению в будущем. Эти последние вопросы были также подчеркнуты как приоритетные в отчете Группы по оценке работы.

Наращивание потенциала и распределение нагрузки

8.6 Признавая вопросы, поднятые в п. 8.5, WG-EMM согласилась, что рассмотрение вопроса о наращивании потенциала является важным исходным условием для рассмотрения вопроса о распределении нагрузки, и обсудила потенциальный механизм, позволяющий достичь более активного участия в ее работе.

8.7 WG-EMM согласилась, что потенциальный механизм достижения большего участия может заключаться в создании механизма финансирования с целью поддержки участия в совещаниях рабочей группы тех молодых ученых из стран-членов, которые в противном случае не смогли бы принять участие в работе WG-EMM. При этом страна-член будет предлагать кандидатуру молодого ученого, предоставлять его резюме и конспект документа, который должен быть представлен WG-EMM. По результатам процесса отбора успешному кандидату будет предложено представить свой документ на следующее совещание рабочей группы. Чтобы максимально увеличить возможность разработки какой-либо области работы на основе откликов рабочей группы, участие отобранного кандидата в его первом совещании WG-EMM будет финансироваться из специального фонда, а страна-член возьмет на себя обязательство финансировать его участие в следующем совещании этой рабочей группы (такое обязательство будет предварительным условием).

8.8 Помимо содействия участию в ее совещаниях WG-EMM признала потенциальную важность принятия системы активного наставничества, возможно включающей сотрудничество между успешным кандидатом и авторитетным участником этой рабочей группы и связанной с программой стипендий на участие в совещании, о которой говорится выше.

8.9 WG-EMM рекомендовала Научному комитету в первоочередном порядке рассмотреть различные механизмы наращивания потенциала, включая и упомянутые выше.

ПРИНЯТИЕ ОТЧЕТА И ЗАКРЫТИЕ СОВЕЩАНИЯ

9.1 Отчет совещания WG-EMM был принят.

9.2 Закрывая совещание Дж. Уоттерс поблагодарил всех докладчиков, участников и Секретариат за их плодотворное участие и высокий уровень научного вклада в совещание, в частности, он поблагодарил К. Джонса за руководство теми сессиями совещания, на которых обсуждались его собственные документы. По поручению совещания Дж. Уоттерс также поблагодарил С. Иверсена и через него – IMR и Министерство иностранных дел Норвегии за предоставление отличных условий и организацию совещания. Дж. Уоттерс также поблагодарил Секретариат за его поддержку.

9.3 А. Констебль от имени участников поблагодарил Дж. Уоттерса за его хороший юмор, настрой и энтузиазм на протяжении всего совещания.

9.4 Совещание было закрыто.

ЛИТЕРАТУРА

- Agnew, D.J. and G. Phegan. 1995. A fine-scale model of the overlap between penguin foraging demands and the krill fishery in the South Shetland Islands and Antarctic Peninsula. *CCAMLR Science*, 2: 99–110.
- Atkinson, A., V. Siegel, E. Pakhomov and P. Rothery. 2004. Long-term decline in krill stock and increase in salps within the Southern Ocean. *Nature*, 432: 100–103.
- Butterworth, D.S., G.R. Gluckman, R.B. Thomson, S. Chalis, K. Hiramatsu and D.J. Agnew. 1994. Further computations of the consequences of setting the annual krill catch limit to a fixed fraction of the estimate of krill biomass from a survey. *CCAMLR Science*, 1: 81–106.
- Constable, A. and W.K. de la Mare. 1996. A generalised model for evaluating yield and the long-term status of fish stocks under conditions of uncertainty. *CCAMLR Science*, 3: 31–54.
- Constable, A.J., W.K. de la Mare, D.J. Agnew, I. Everson and D. Miller. 2000. Managing fisheries to conserve the Antarctic marine ecosystem: practical implementation of the Convention on the Conservation of Antarctic Marine Living Resources (CCAMLR). *ICES J. Mar. Sci.*, 57 (3): 778–791.
- Everson, I., G. Parkes, K.-H. Kock and I. Boyd. 1999. Variation in standing stock of the mackerel icefish *Champoscephalus gunnari* at South Georgia. *J. Appl. Ecol.*, 36 (4): 591–603.
- Greene, C.H., T.K. Stanton, P.H. Wiebe and S. McClatchie. 1991. Acoustic estimates of Antarctic krill. *Nature*, 349: p. 110.
- Hanchet, S.M., G.J. Rickard, J.M. Fenaughty, A. Dunn and M.J. Williams. 2008. A hypothetical life cycle for Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) in the Ross Sea region. *CCAMLR Science*, 15: 35–53.
- He, X. and D.M. Furlani (Eds). 2001. *Ecologically Sustainable Development of the Fishery for Patagonian Toothfish (Dissostichus eleginoides) around Macquarie Island: Population Parameters, Population Assessment and Ecological Interactions*. CSIRO Division of Marine Research (Series FRDC Project: 97/122).
- Hill, S.L., K. Reid, S.E. Thorpe, J. Hinke and G.M. Watters. 2007. A compilation of parameters for ecosystem dynamics models of the Scotia Sea – Antarctic Peninsula region. *CCAMLR Science*, 14: 1–25.
- Kasatkina, S.M. and V.I. Latogursky. 1990. Distribution characteristics of krill aggregations in the fishing ground off Coronation Island in the 1989/90 season. *Selected Scientific Papers, 1990 (SC-CAMLR-SSP/7)*. CCAMLR, Hobart, Australia: 49–74.
- Kasatkina S.M. and V.F. Ivanova. 2003. Fishing intensity of Russian fleet in krill fishery in Subareas 48.2 and 48.3. *CCAMLR Science*, 10: 15–36.
- Kock, K.-H. (Ed.). 2000. *Understanding CCAMLR's Approach to Management*. CCAMLR: www.ccamlr.org/pu/e/e_pubs/am/toc.htm.

- McClintock, J., H. Ducklow and W. Fraser. 2008. Ecological responses to climate change on the Antarctic Peninsula. *Amer. Sci.*, 96: 302–310.
- Near, T.J., S.E. Russo, C.D. Jones and A.L. DeVries. 2003. Ontogenetic shift in buoyancy and habitat in the Antarctic toothfish, *Dissostichus mawsoni* (Perciformes: Nototheniidae). *Polar Biol.*, 26 (2): 124–128.
- Reid, K., J.P. Croxall, D.R. Briggs and E.J. Murphy. 2005. Antarctic ecosystem monitoring: quantifying the response of ecosystem indicators to variability in Antarctic krill. *ICES J. Mar. Sci.*, 62 (3): 366–373.
- Surronen, P. 2005. Mortality of fish escaping trawl gears. *FAO Fish. Tech. Pap.*, 478: 72 pp.
- Thomson, R.B., D.S. Butterworth, I.L. Boyd and J.P. Croxall. 2000. Modelling the consequences of Antarctic krill harvesting on Antarctic fur seals. *Ecol. Appl.*, 10 (6): 1806–1819.
- Zimarev, Yu.V., S.M. Kasatkina and Yu.P. Frolov. 1990. Midwater trawl catchability in relation to krill and possible ways of assessing gross catch. *Selected Scientific Papers, 1990 (SC-CAMLR-SSP/7)*. CCAMLR, Hobart, Australia: 87–113.

Табл. 1: Прогресс в работе WG-EMM-STAPP по оценке потребления криля дышащими воздухом хищниками в Районе 48. Курсив: работа, проделанная до WG-EMM-09; жирный шрифт: возможный прогресс до WG-EMM-10; X: начавшаяся работа; XX: значительно продвинувшаяся работа; XXX: завершенная работа.

Задачи, необходимые для оценки потребления криля	Тюлени паковых льдов (в море)	Морские котики (на суше)	Пингвины (на суше)	Летающие птицы (на суше)	Летающие птицы (в море)
Сбор/подбор данных	<i>XXX</i>	<i>XXX</i>	XXX	<i>XXX*</i>	XX
Разработка процедуры оценки	<i>XXX</i>	XX	<i>XX</i>	<i>XXX*</i>	
Оценка численности: размножающиеся	<i>XXX</i>	XX	<i>XX</i>	<i>XXX*</i>	
Оценка численности: не размножающиеся	<i>XXX</i>	XX	X		
Распределение в море	<i>XXX</i>	XX			
Рацион и энергообмен	<i>XXX</i>	XX	<i>XX</i>		XX
Оценка потребления криля	<i>XXX</i>				

* Только для белогорлых буревестников в Подрайоне 48.3.

Табл. 2: Онтогенетические особенности рациона *Dissostichus mawsoni* в море Росса на основе информации, приведенной в документах WG-EMM-09/16, 09/40 и 09/42.

Стадия жизни	Размер	Образ жизни	Местообитание	Основная добыча
Постличиночная	<15 см	Нектонический	Океанические р-ны	Криль, зоопланктон
Молодь	15~60 см	Демерсальный	Шельф	Серебрянка, ракообразные
Предвзрослые	60~100 см	Батипелагический	Склон	Ледяная рыба, макрурусковые, кальмары
Взрослые	100+ см	Батипелагический	Склон, морские возвышенности	Кальмары, макрурусковые, <i>Antimora</i>

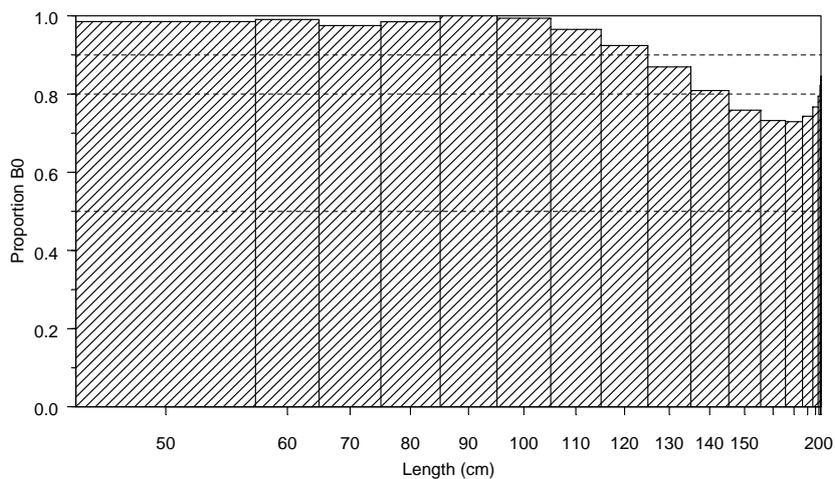
Табл. 4: Пропорциональное подразделение недавних уловов криля и биомассы криля по съемке АНТКОМ 2000 между 15 SSMU в статистических районах 48.1–48.3. Подразделение ретроспективных уловов получено по данным об уловах в конкретных SSMU за последние пять промысловых сезонов (см. WG-EMM-09/6, табл. 8). Подразделение биомассы криля взято из работы Hill et al. (2007). Пелагические SSMU выделены жирным шрифтом, а общее распределение по этим SSMU приводится в строке "Пелагические". Общее распределение по прибрежным SSMU приводится в строке "Прибрежные". Также приведены итоговые значения по подрайонам. SSMU Антарктического п-ова (AP): пелагический район (APPA); восток пролива Брансфилда (APBSE); запад пролива Брансфилда (APBSW); восток пролива Дрейка (APDPE); запад пролива Дрейка (APDPW); запад Антарктического п-ова (APW); восток Антарктического п-ова (APE); о-в Элефант (APEI). SSMU Южных Оркнейских о-вов (SO): пелагический район (SOPA); северо-восток (SONE); юго-восток (SOSE); запад (SOW). SSMU Южной Георгии (SG): пелагический район (SGPA); восток (SGE); запад (SGW).

Подрайон	SSMU	Доля вылова	Доля биомассы
48.1	APPA	0.0006	0.0729
	APBSE	0.0387	0.0160
	APBSW	0.0254	0.0122
	APDPE	0.0250	0.0091
	APDPW	0.1038	0.0088
	APW	0.0009	0.0204
	APE	0.0000	0.0341
	APEI	0.0188	0.0205
48.2	SOPA	0.0036	0.3058
	SONE	0.0099	0.0238
	SOSE	0.0003	0.0347
	SOW	0.4448	0.0361
48.3	SGPA	0.0004	0.3475
	SGE	0.1933	0.0326
	SGW	0.1343	0.0255
48.1		0.2132	0.1940
48.2		0.4587	0.4004
48.3		0.3281	0.4056
Пелагические		0.0047	0.7262
Прибрежные		0.9953	0.2738

Табл. 5: Параметры, указывающие на наличие криля с ориентировочными датами наличия, полученными (где возможно и указано *) по стандартным методам СЕМР.

Метод СЕМР	Параметр	Виды	Район	Ориентировочная дата наличия
А6	Репродуктивный успех пингвинов	Адели	Южные Оркнейские и Южные Шетландские о-ва	06-фев.*
		антарктические	Южные Оркнейские и Южные Шетландские о-ва	01-мар.*
		папуасские	Южные Оркнейские и Южные Шетландские о-ва	01-фев.
		папуасские золотоволосые	Южная Георгия	01-фев.
А7	Масса оперившихся птенцов пингвинов	Адели	Южные Оркнейские о-ва	06-фев.*
		Адели	Южные Шетландские о-ва	25-январь.*
		антарктические	Южные Оркнейские о-ва	01-мар.*
		антарктические	Южные Шетландские о-ва	25-фев.*
		папуасские золотоволосые	Южная Георгия	23-фев.*
А8	Рацион птенцов пингвинов	Адели	Южные Оркнейские и Южные Шетландские о-ва	01-фев.*
		антарктические	Южные Оркнейские и Южные Шетландские о-ва	01-мар.*
		папуасские	Южная Георгия	15-мар.*
		золотоволосые	Южная Георгия	01-мар.*
В2	Репродуктивный успех летающих морских птиц	чернобровые альбатросы	Все	16 апр. ИЛИ дата, когда все птицы оперились*
-	Акустическая оценка плотности криля	криль	Южная Георгия	01-фев.
-	Рацион щуковидной белокровки	криль	Южные Шетландские о-ва	01-фев.
-	Рацион щуковидной белокровки	щуковидная белокровка	Южная Георгия	01-мар.
-	Масса отлученных от матери	морские котики	Южная Георгия	01-январь.
-	Выживаемость щенков	морские котики	Южная Георгия	01-январь.
-	Рацион в ранний период	морские котики	Южные Шетландские о-ва	01-фев.
С1	Продолжительность похода за пищей	морские котики	Южные Шетландские о-ва	01-май
		морские котики	Южная Георгия	01-май

(a) Конец 2007 г.



(b) Конец прогнозного периода (2042 г.)

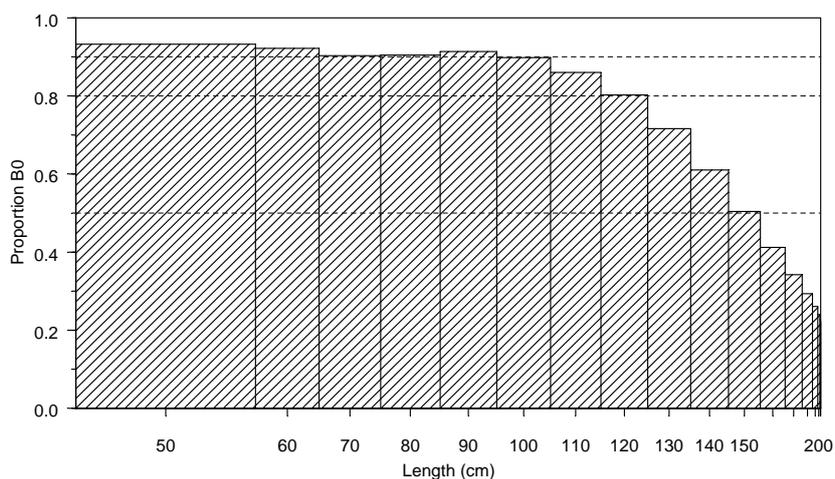


Рис. 1: Оценочная медианная относительная численность по размерным классам на основе оценки видов *Dissostichus* 2007 г. в Подрайоне 88.1. Относительная численность определяется как отношение численности размерного класса в тот или иной год к изначальной численности (B_0). Ширина столбцов пропорциональна относительной численности каждого размерного класса в популяции.

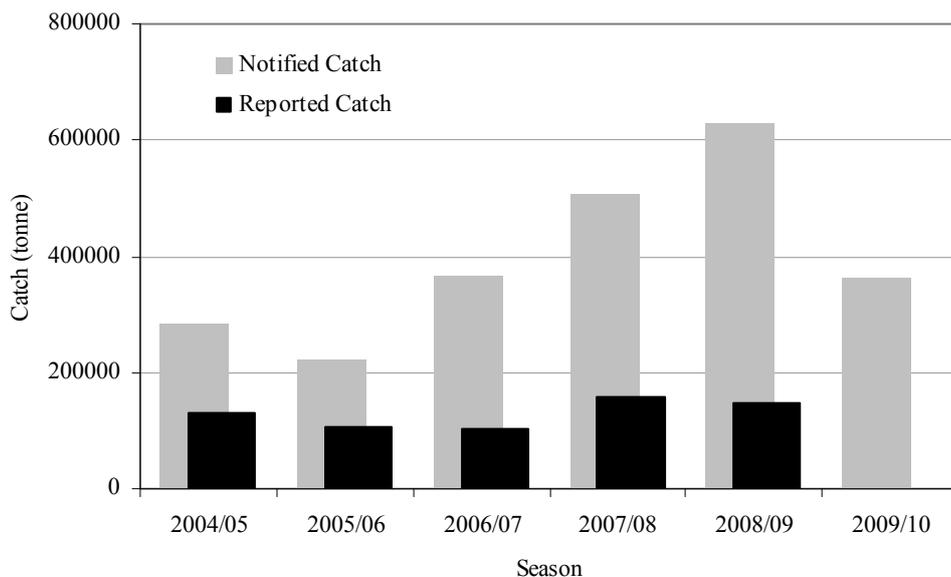


Рис. 2: Заявленный и полученный вылов при промысле криля в 2009/10 г.

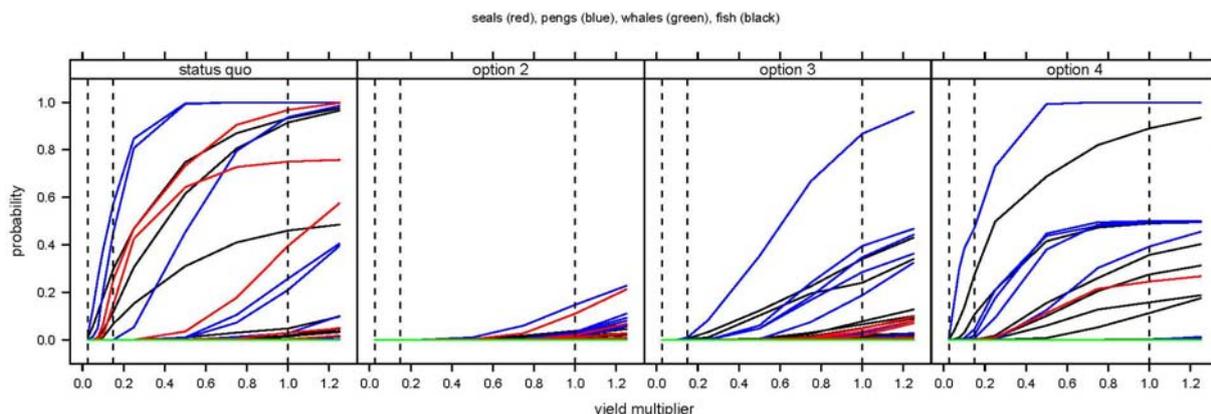


Рис. 3*: Воздействие на хищников. Усредненные по модели вероятности (для каждого варианта промысла) того, что в конце промыслового периода численность хищников сократится до значений ниже или равных 75% численности, полученной по сопоставимым испытаниям без ведения промысла. Вероятности усреднены (с использованием равных весов) по параметризациям, предназначенным для определения возможных границ перемещения криля через SSMU и соотношения между успехом кормодобывания и репродуктивным успехом зависящих от криля хищников. На оси x показан коэффициент вылова, обозначенный как «множитель вылова». Статус-кво – распределение, пропорциональное ретроспективному распределению уловов криля; вариант 2 – распределение по SSMU, пропорциональное численности хищников; вариант 3 – распределение по SSMU, пропорциональное численности криля по съемке АНТКОМ-2000; и вариант 4 – распределение по SSMU, пропорциональное численности хищников минус численность криля. Вертикальными пунктирными линиями показаны значения множителя 0.026 (означающее коэффициент вылова при уровнях вылова в последнее время), 0.15 (означающее коэффициент вылова при существующем пороговом уровне) и 1.0 (означающее коэффициент вылова при полном предохранительном ограничении на вылов).

* Данный рисунок имеется в цвете на веб-сайте АНТКОМ.

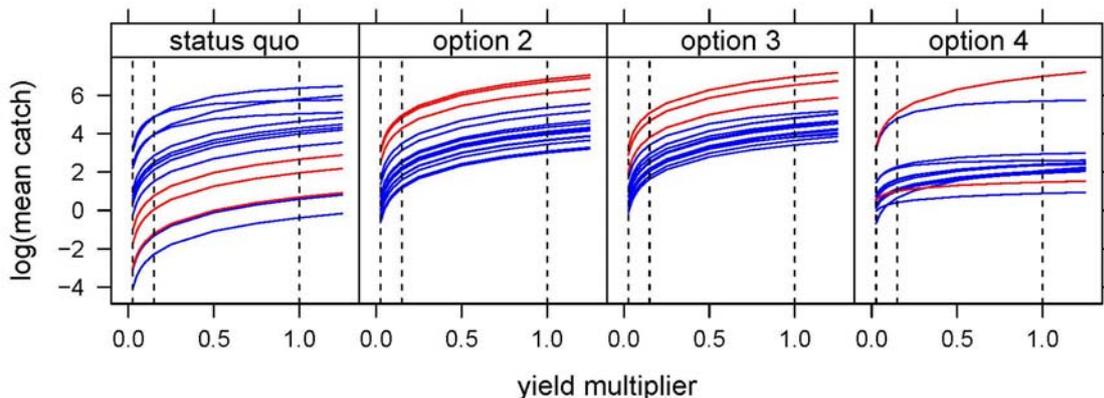


Рис. 4*: Воздействие на промысел. Усредненные по модели логарифмы средних уловов для каждого варианта промысла. Линии тренда показаны для конкретных SSMU; прибрежные SSMU показаны синим, а пелагические – красным. Эффективность промысла усреднена (с использованием равных весов) по параметризациям, предназначенным для определения возможных границ перемещения криля через SSMU и соотношения между успехом кормодобывания и репродуктивным успехом зависящих от криля хищников. Заметьте, что многие усредненные по модели уловы по конкретным SSMU, прогнозируемые при выполнении варианта промысла 4, были низкими по сравнению с другими вариантами, т. к. все параметризации в неявной форме описывают начальные условия, в соответствии с которыми промысел во многих SSMU будет запрещен. На оси x показан коэффициент вылова, обозначенный как "множитель вылова". Статус-кво – распределение, пропорциональное ретроспективному распределению уловов криля; вариант 2 – распределение по SSMU, пропорциональное численности хищников; вариант 3 – распределение по SSMU, пропорциональное численности криля по съемке АНТКОМ-2000; и вариант 4 – распределение по SSMU, пропорциональное численности хищников минус численность криля. Вертикальными пунктирными линиями показаны значения множителя 0.026 (означающее коэффициент вылова при уровнях вылова в последнее время), 0.15 (означающее коэффициент вылова при существующем пороговом уровне) и 1.0 (означающее коэффициент вылова при полном предохранительном ограничении на вылов).

* Данный рисунок имеется в цвете на веб-сайте АНТКОМ.

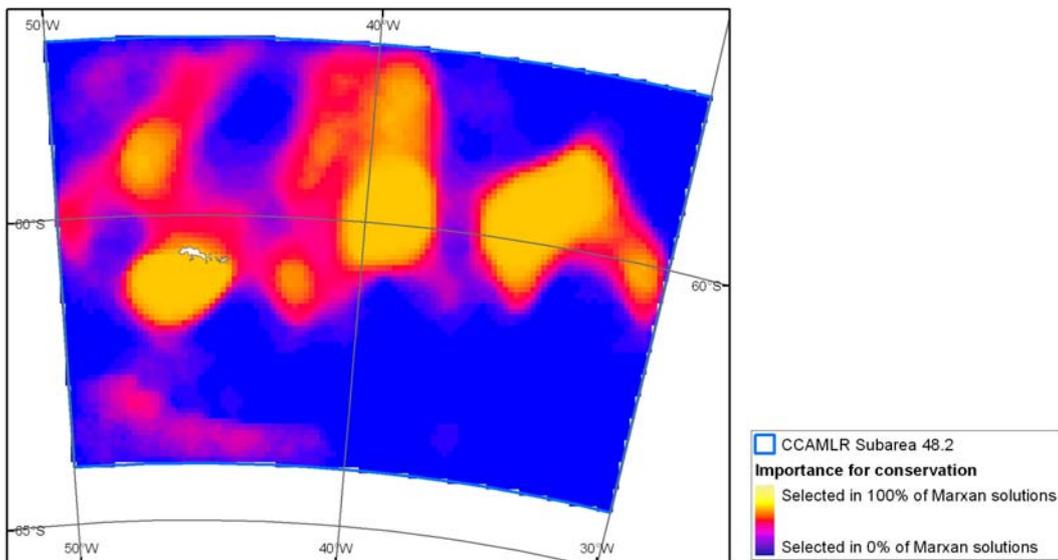


Рис. 5*: Результат анализа MARXAN, проведенного в рамках процесса последовательного природоохранного планирования в районе Южных Оркнейских о-вов (из WG-EMM-09/22, рис. 4b). На карте показана частота выбора единиц планирования в Подрайоне 48.2, когда анализ MARXAN проводился с использованием входных данных о районах кормодобывания альбатросов и буревестников, районах кормодобывания пингвинов, пелагических биорегионах, концентрации хлорофилла, скоплений морского льда и о буферных зонах океанических фронтов (полное описание методов и результатов см. в WG-EMM-09/22). Считается, что наиболее часто выбираемые единицы планирования имеют наибольшее значение для сохранения в соответствии с установленными природоохранными целями.

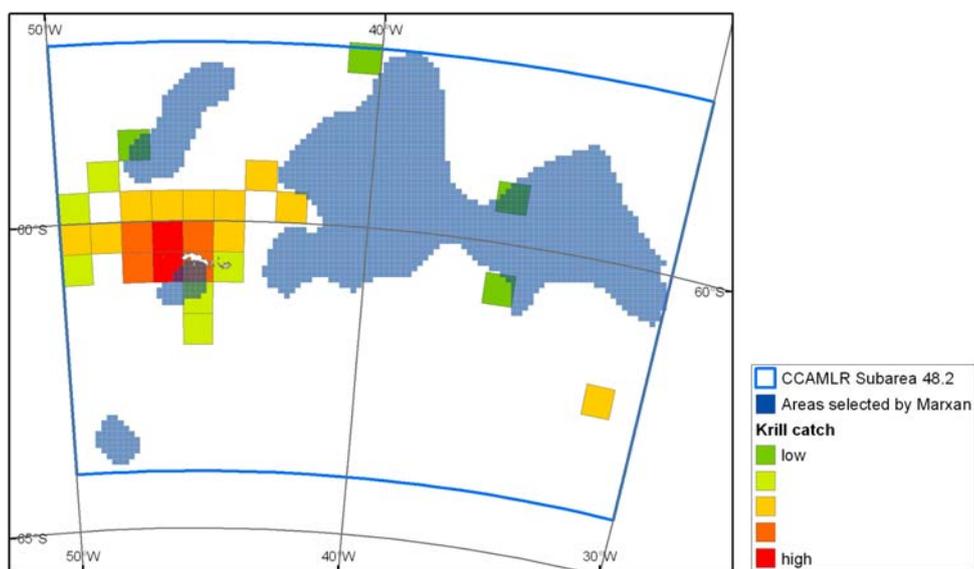


Рис. 6*: Результат анализа MARXAN, показывающий выбранные районы, когда был введен дополнительный «стоимостной» фактор для единиц планирования, в которых ведется промысел криля (остальные входные данные те же, что на рис. 5) (из WG-EMM-09/22, рис. 4с; полное описание методов и результатов см. в WG-EMM-09/22).

* Данные рисунки имеются в цвете на веб-сайте АНТКОМ.

СПИСОК УЧАСТНИКОВ

Рабочая группа по экосистемному мониторингу и управлению
(Берген, Норвегия, 6–17 июля 2009 г.)

AHN, Jong Kwan (Mr)	International Fisheries Organisation Division Distant Water Fisheries Bureau Ministry for Food, Agriculture and Fisheries #88, GwanMun-Ro Gwacheon-si Gyeonggi-do 427-719 Republic of Korea ahnjk90@korea.kr
AGNEW, David (Dr)	MRAG 18 Queen Street London W1J 5PN United Kingdom d.agnew@mrug.co.uk
BUTTERWORTH, Doug (Prof.)	Department of Mathematics and Applied Mathematics University of Cape Town Rondebosch 7701 South Africa doug.butterworth@uct.ac.za
CALISE, Lucio (Dr)	Institute of Marine Research Observation Methodology Nordnesgaten 50 PO Box 1870 Nordnes N-5817 Bergen Norway lucio.calise@imr.no
CHO, JII (Ms)	International Legal Affairs Division Treaties Bureau Ministry of Foreign Affairs and Trade 95-1 Doryeom-dong, Jongno-gu Seoul Republic of Korea jicho07@mofat.go.kr

CONSTABLE, Andrew (Dr)
(Созывающий WG-SAM)

Antarctic Climate and Ecosystems
Cooperative Research Centre
Australian Antarctic Division
Department of Environment, Water,
Heritage and the Arts
203 Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia
andrew.constable@aad.gov.au

DANKEL, Dorothy (Dr)

Institute of Marine Research
Nordnesgaten 50
PO Box 1870 Nordnes
N-5817 Bergen
Norway
dorothy.dankel@imr.no

DUNN, Alistair (Mr)

National Institute of Water and
Atmospheric Research (NIWA)
Private Bag 14-901
Kilbirnie
Wellington
New Zealand
a.dunn@niwa.co.nz

FIELDING, Sophie (Dr)

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

GOEBEL, Michael (Dr)

US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
National Marine Fisheries Service
3333 Torrey Pines Court
La Jolla, CA 92037
USA
mike.goebel@noaa.gov

GRANT, Susie (Dr)

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

HANCHET, Stuart (Dr) National Institute of Water and
Atmospheric Research (New Zealand)
PO Box 893
Nelson
New Zealand
s.hanchet@niwa.co.nz

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) Marine Biology Research Division
Scripps Institution of Oceanography
UC San Diego
9500 Gilman Drive
La Jolla, CA 92093
USA
jefferson.hinke@noaa.gov

IVERSEN, Svein (Mr) Institute of Marine Research
(И. о. Председателя Научного
комитета) Nordnesgaten 50
PO Box 1870 Nordnes
N-5817 Bergen
Norway
sveini@imr.no

JANG, Jae Dong (Mr) International Fisheries Organisation Division
Distant Water Fisheries Bureau
Ministry for Food, Agriculture and Fisheries
#88, GwanMun-Ro
Gwacheon-si
Gyeonggi-do 427-719
Republic of Korea
jangdo9@mofat.go.kr

JONES, Christopher (Dr) US AMLR Program
(Созывающий WG-FSA) Southwest Fisheries Science Center
National Marine Fisheries Service
3333 Torrey Pines Court
La Jolla, CA 92037
USA
chris.d.jones@noaa.gov

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

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

KIYOTA, Masashi (Dr) National Research Institute of Far Seas Fisheries
2-12-4, Fukuura, Kanazawa-ku
Yokohama, Kanagawa
236-8648 Japan
kiyo@affrc.go.jp

KNUTSEN, Tor (Dr) Institute of Marine Research
Research Group Plankton
Nordnesgaten 50
PO Box 1870 Nordnes
N-5817 Bergen
Norway
tor.knutzen@imr.no

KRAFFT, Bjørn (Dr) Institute of Marine Research
Nordnesgaten 50
PO Box 1870 Nordnes
N-5817 Bergen
Norway
bjoern.krafft@imr.no

MIDDLETON, David (Dr) NZ Seafood Industry Council ('SeaFIC')
Private Bag 24-901
Wellington 6142
New Zealand
middletond@seafood.co.nz

MILINEVSKY, Gennadi (Dr) National Taras Shevchenko University of Kyiv
Volodymirska, 64
01601 Kyiv
Ukraine
genmilinevsky@gmail.com

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

REISS, Christian (Dr) US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
National Marine Fisheries Service
3333 Torrey Pines Court
La Jolla, CA 92037
USA
christian.reiss@noaa.gov

SHARP, Ben (Dr) Ministry of Fisheries
PO Box 1020
Wellington
New Zealand
ben.sharp@vanuatu.com.vu
ben.sharp@fish.govt.nz

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

SIEGEL, Volker (Dr) Institute of Sea Fisheries
Johann Heinrich von Thünen-Institute
Federal Research Institute for Rural Areas,
Forestry and Fisheries
Palmaille 9
22767 Hamburg
Germany
volker.siegel@vti.bund.de

SKARET, Georg (Dr) Institute of Marine Research
Nordnesgaten 50
PO Box 1870 Nordnes
N-5817 Bergen
Norway
georg.skaret@imr.no

SOUTHWELL, Colin (Dr) Australian Antarctic Division
Department of the Environment, Water,
Heritage and the Arts
203 Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia
colin.southwell@aad.gov.au

SPIRIDONOV, Vasily (Dr) P.P. Shirshov Institute of Oceanology
Nakhimov Avenue, 36
Moscow 117997
Russia
vspiridonov@wwf.ru

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

TRIVELPIECE, Wayne (Dr) US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
National Marine Fisheries Service
3333 Torrey Pines Court
La Jolla, CA 92037
USA
wayne.trivelpiece@noaa.gov

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

WATTERS, George (Dr)
(Созывающий WG-EMM) US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
National Marine Fisheries Service
3333 Torrey Pines Court
La Jolla, CA 92037
USA
george.watters@noaa.gov

WEEBER, Barry (Mr) Antarctic Marine Project
3 Finnimore Terrace
Vogeltown
Wellington
New Zealand
b.weeber@paradise.net.nz

WELSFORD, Dirk (Dr)

Australian Antarctic Division
Department of the Environment, Water,
Heritage and the Arts
203 Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia
dirk.welsford@aad.gov.au

ZHAO, Xianyong (Dr)

Yellow Sea Fisheries Research Institute
Chinese Academy of Fishery Sciences
106 Nanjing Road
Qingdao 266071
China
zhaoxy@ysfri.ac.cn

Секретариат:

Дензил МИЛЛЕР (Исполнительный секретарь)
Дэвид РАММ (руководитель отдела обработки данных)
Кит РИД (научный сотрудник)
Женевьев ТАННЕР (сотрудник по связям)

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

ПОВЕСТКА ДНЯ

Рабочая группа по экосистемному мониторингу и управлению
(Берген, Норвегия, 6–17 июля 2009 г.)

1. Введение
 - 1.1 Открытие совещания
 - 1.2 Принятие повестки дня и назначение докладчиков
 - 1.3 Рассмотрение потребностей в рекомендациях и взаимодействии с другими рабочими группами
2. Центральная тема: Второй семинар по промысловым и экосистемным моделям Антарктики
3. Экосистемные последствия промысла криля
 - 3.1 Криль
 - 3.2 Зависящие от криля хищники
 - 3.3 Промысел криля и научные наблюдения при промысле
 - 3.4 Съёмки и мониторинг криля
 - 3.5 Воздействие климата
 - 3.6 Стратегии управления с обратной связью
 - 3.7 Рекомендации Научному комитету и сотрудничество с другими его рабочими группами
4. Экосистемные последствия промысла рыбы
5. Пространственное управление в целях содействия сохранению морского биоразнообразия
 - 5.1 Уязвимые морские экосистемы
 - 5.2 Охраняемые районы
 - 5.3 Согласованность подходов (как в АНТКОМ, так и в Системе Договора об Антарктике)
6. Рекомендации Научному комитету и его рабочим группам
7. Будущая работа
8. Другие вопросы
9. Принятие отчета и закрытие совещания.

СПИСОК ДОКУМЕНТОВ

Рабочая группа по экосистемному мониторингу и управлению
(Берген, Норвегия, 6–17 июля 2009 г.)

WG-EMM-09/1	Проект предварительной повестки дня совещания Рабочей группы по экосистемному мониторингу и управлению (WG-EMM) 2009 г.
WG-EMM-09/2	Список участников
WG-EMM-09/3	Список документов
WG-EMM-09/4	Summary of observations aboard krill trawlers operating in the Convention Area Secretariat
WG-EMM-09/5	CEMP Indices: 2009 update Secretariat
WG-EMM-09/6	Krill fishery report: 2009 update Secretariat
WG-EMM-09/7	Summary of notifications for krill fisheries in 2009/10 Secretariat
WG-EMM-09/8	Encounters with vulnerable marine ecosystems in the Convention Area Secretariat
WG-EMM-09/9	Spatial protection and management of Antarctic marine biodiversity S. Grant (United Kingdom)
WG-EMM-09/10	Demographic studies of Antarctic krill in the South Orkney Islands area 2009, fieldwork and preliminary results B.A. Krafft and G. Skaret (Norway)
WG-EMM-09/11	On incidental mortality of Antarctic krill at krill fishery L. Pshenichnov (Ukraine)
WG-EMM-09/12	The risks of not deciding to allocate the precautionary krill catch limit among SSMUs and allowing uncontrolled expansion of the krill fishery up to the trigger level G.M. Watters (USA), S. Hill (United Kingdom), J.T. Hinke (USA) and P. Trathan (United Kingdom)

- WG-EMM-09/13 The Ross Sea as a unique evolutionary site
J.T. Eastman and D.G. Ainley (USA)
- WG-EMM-09/14 Workshop Report – The Ross Sea: Science, Policy and the Public
in a Pristine Marine Environment
J. Weller and D.G. Ainley (USA)
- WG-EMM-09/15 Antarctic toothfish and macrourids are likely important prey of
Arnoux’s beaked whales in the Ross Sea region
R.L. Brownell Jr and D.G. Ainley (USA)
- WG-EMM-09/16 The diet of the Antarctic toothfish in the Ross Sea
J.T. Eastman and A.L. DeVries (USA)
- WG-EMM-09/17 Chinstrap penguins: misunderstood and vulnerable monitors of
ecosystem changes in the Scotia Sea region of Antarctica
W.Z. Trivelpice, J.T. Hinke, A.K. Miller, C. Reiss,
S.G. Trivelpiece and G.M. Watters (USA)
- WG-EMM-09/18 Characterising krill fishery dynamics using a random walk model
S. Kawaguchi, S. Candy and A. Constable (Australia)
- WG-EMM-09/19 Japanese scientific observer activities for krill fishery in CCAMLR
Convention Area from 2003/04 to 2007/08 fishing seasons
M. Kiyota and T. Iida (Japan)
- WG-EMM-09/20 Integrating Count Effort by Seasonally Correcting Animal
Population Estimates (ICESCAPE): A method for estimating
abundance and its uncertainty from count data using Adélie
penguins as a case study
J. McKinlay, C. Southwell and R. Trebilco (Australia)
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-EMM-09/21 Krill consumption estimates for crabeater seals at the Antarctic
Peninsula and the western Weddell Sea with special reference to
SSMUs of Area 48.1
J. Forcada and P.N. Trathan (United Kingdom)
- WG-EMM-09/22 Towards a system of marine spatial protection for the South
Orkney Islands
S. Grant, P.N. Trathan, J. Tratalos and J. Silk (United Kingdom)
- WG-EMM-09/23 Multiple indicators suggest a strong ecosystem anomaly at South
Georgia in 2009
S. Hill, M. Belchier, M. Collins, S. Fielding, E. Murphy,
P. Trathan, H. Venables and C. Waluda (United Kingdom)
- WG-EMM-09/24 Climate change and the Antarctic marine environment:
management implications
P.N. Trathan and D. Agnew (United Kingdom)

- WG-EMM-09/25 Analysis of krill observer coverage in Subarea 48.3
D.J. Agnew, P. Grove, T. Peatman, R. Burns and C. Edwards
(United Kingdom)
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-EMM-09/26 Options for using unreplicated ecosystem monitoring data to detect
impacts
S. Hill, J. Forcada, P. Trathan and C. Waluda (United Kingdom)
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-EMM-09/27 Spatial patterns in mackerel icefish diet provides insights into krill
abundance and distribution
M.A. Collins and C.E. Main (United Kingdom)
- WG-EMM-09/28 Development of a new higher predator monitoring program at
Cumberland Bay, South Georgia
J. Ashburner and M. Belchier (United Kingdom)
- WG-EMM-09/29 Analysis of scientific observer data from the Russian krill
trawler *Maxim Starostin* in the South Orkney Islands region
(Subarea 48.2) during the season 2008/09
D. Sologub (Russia)
- WG-EMM-09/30 The research project to digitise historical Soviet krill fishing
expedition data
L. Pshenichnov and G. Milinevsky (Ukraine)
- WG-EMM-09/31 Relevant issues in regards to the management of Antarctic krill
fisheries in Area 48
L. Pshenichnov and G. Milinevsky (Ukraine)
- WG-EMM-09/32 Detection of vulnerable marine ecosystems in the southern Scotia
Arc (CCAMLR Subareas 48.1 and 48.2) through research bottom
trawl sampling and underwater imagery
S.J. Lockhart and C.D. Jones (USA)
- WG-EMM-09/33 Demographic patterns of Antarctic krill (*Euphausia superba*)
explain the spatial segregation of baleen whales (Mysticeti) around
the South Shetland Islands, Antarctica
J.A. Santora, C.S. Reiss, V.J. Loeb and R.R. Veit (USA)
- WG-EMM-09/34 Rapid climate change and life history: how plastic is the Adélie
penguin?
J. Hinke, S. Trivelpiece and W. Trivelpiece (USA)
- WG-EMM-09/35 Predicting the vulnerability of benthic, habitat-forming organisms
to disturbance using life-history characteristics
K. Martin-Smith (Australia)

- WG-EMM-09/36 On the stratosphere ozone distribution asymmetry possible impact on krill based ecosystem
G. Milinevsky (Ukraine)
- WG-EMM-09/37 Southern Ocean Sentinel: Report of the First International Workshop in 2009
A.J. Constable
- WG-EMM-09/38 Improving estimates of Adélie penguin breeding population size: developing factors to adjust one-off population counts for availability bias
C. Southwell, J. McKinlay, L. Emmerson, R. Trebilco and K. Newbery (Australia)
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-EMM-09/39 Update on progress in intersessional work from the Predator Survey Workshop
C. Southwell (Australia), J. Forcarda (United Kingdom), M. Goebel, J. Hinke, H. Lynch (USA), P. Lyver (New Zealand), J. McKinlay (Australia), N. Ratcliffe (United Kingdom), D. Ramm, K. Reid (CCAMLR Secretariat), C. Reiss, W. Trivelpiece, S. Trivelpiece (USA) and P. Trathan (United Kingdom)
- WG-EMM-09/40 Distribution and abundance of Antarctic toothfish in the Ross Sea
S.M. Hanchet, S. Mormede and A. Dunn (New Zealand)
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-EMM-09/41 Circulation in the Ross Sea sector of the Southern Ocean: representation in numerical models
G.J. Rickard (New Zealand), M. Roberts (United Kingdom), M.J.M. Williams, A. Dunn, M.H. Smith and M. Pinkerton (New Zealand)
- WG-EMM-09/42 A balanced model of the food web of the Ross Sea, Antarctica
M.H. Pinkerton, J.M. Bradford-Grieve and S.M. Hanchet (New Zealand)
- WG-EMM-09/43 Strong effects of environmental conditions on reproductive success of penguins at King George Island
J. Hinke, C. Reiss and W. Trivelpiece (USA)
- WG-EMM-09/44 Rev. 1 Properties of water dynamics and krill distribution in the South Sandwich Islands subarea
S.M. Kasatkina and V.N. Shnar (Russia)
- WG-EMM-09/45 Krill density estimates in CCAMLR Subarea 48.6 based on acoustic data collected during January–March 2008
G. Skaret, B.A. Krafft and R. Korneliussen (Norway)

- WG-EMM-09/46 Area protection afforded to Cape Shirreff through CCAMLR and the Antarctic Treaty
P.A. Penhale (USA) and V. Vallejos Marchant (Chile)
- WG-EMM-09/47 Krill catches indicate the impact of the El-Niño – Southern Oscillation related processes on the distribution of krill biomass between subareas of the Atlantic sector of Antarctic
Vassily Spiridonov (Russia)
- Другие документы
- WG-EMM-09/P1 An apparent decrease in the prevalence of ‘Ross Sea killer whales’ in the southern Ross Sea
D.G. Ainley, G. Ballard and S. Olmastroni
(*Aquat. Mamm.*, in press)
- WG-EMM-09/P2 The importance of Antarctic toothfish as prey of Weddell seals in the Ross Sea: a review
D.G. Ainley and D.B. Siniff
(*Ant. Sci.*, in press)
- WG-EMM-09/P3 A history of the exploitation of the Ross Sea, Antarctica
D.G. Ainley
(*Polar Rec.*, in press)
- WG-EMM-09/P4 Impacts of cetaceans on the structure of Southern Ocean food webs
D. Ainley, G. Ballard, L.K. Blight, S. Ackley, S.D. Emslie, A. Lescroël, S. Olmastroni, S.E. Townsend, C.T. Tynan, P. Wilson and E. Woehler
(*Mar. Mamm. Sci.*, in press)
- WG-EMM-09/P5 Quantifying movement behaviour of vessels in the Antarctic krill fishery
S. Kawaguchi and S.G. Candy
(*CCAMLR Science*, Vol. 16 (2009): 131–148)
- WG-EMM-09/P6 Direct effects of climate change on the Antarctic krill fishery
S. Kawaguchi, S. Nicol and A.J. Press
(*Fisheries Manag. Ecol.*, in press)
- WG-EMM-09/P7 Population assessments of gentoo penguins (*Pygoscelis papua*) breeding at an important Antarctic tourist site, Goudier Island, Port Lockroy, Palmer Archipelago, Antarctica
P.N. Trathan, J. Forcada, R. Atkinson, R.H. Downie and J.R. Shears
(*Biol. Cons.*, 141 (2008): 3019–3028)

- WG-EMM-09/P8 Modeling predation by transient leopard seals for an ecosystem-based management of Southern Ocean fisheries
J. Forcada, D. Malone, J.A. Royle and I.J. Staniland
(*Ecol. Model.*, 220 (2009): 1513–1521)
- WG-EMM-09/P9 Penguin responses to climate change in the Southern Ocean
J. Forcada and P.N. Trathan
(*Glob. Change Biol.*, 15 (2009):1618–1630, doi: 10.1111/j.1365-2486.2009.01909.x)
- WG-EMM-09/P10 The risk to fishery performance associated with spatially resolved management of Antarctic krill (*Euphausia superba*) harvesting
S. Hill, P. Trathan and D. Agnew
(*ICES J. Mar. Sci.*, doi:10.1093/icesjms/fsp172)