

**Отчет рабочей группы по экосистемному
мониторингу и управлению**
(Варшава, Польша, 6–17 июля 2015 г.)

Содержание

	Стр.
Открытие совещания	235
Принятие повестки дня и организация совещания.....	235
Крилецентричная экосистема и вопросы, связанные с управлением крилевым промыслом	236
Текущие вопросы	236
Промысловая деятельность	236
Отчет о промысле криля	236
Реконструкция базы данных АНТКОМ.....	238
Оценка сырого веса	238
Уведомления о промысле	238
Каталог промысловых снастей	240
Научное наблюдение	241
Биология и экология криля и управление его запасами	244
Роль рыбы в экосистеме	250
Управление с обратной связью (УОС)	253
Представленные методы	256
УОС в Подрайоне 48.1	256
Разработка УОС в Подрайоне 48.2	258
Общий подход к УОС в масштабах SSMU.....	260
Общее	263
Общие соображения относительно управления промыслом криля.....	264
Состояние основанной на криле трофической сети в настоящее время	264
Предохранительные требования в отношении хищников в масштабах SSMU	269
Использование существующих данных и мониторинга	270
Дальнейшее развитие мониторинга в море и участков СЕМР	271
Структурный промысел для содействия УОС	274
Реализация УОС.....	275
План будущей работы по продвижению этапа 2	275
Текущее состояние экосистемы криля и промысла.....	276
Этап 2 подразделения ограничения на вылов и/или порогового уровня	278
Предохранительные требования в отношении хищников в масштабах SSMU	278
Съемки криля и СЕМР на этапе 2	278
Общее	280
СЕМР и WG-EMM-STAPP	281
Представление данных СЕМР.....	281
Новые методы и инструменты для СЕМР.....	282
Мониторинг в рамках СЕМР в Районе 48	285
Пространственная корреляция параметров СЕМР.....	287
Стандартизация	287

WG-EMM-STAPP	289
Комплексная модель оценки	290
Сбор акустических данных с промысловых судов	291
Научные съемки, проводимые с борта промысловых судов	292
Предложения о будущих съемках криля	294
Многонациональная координация	296
Пространственное управление	297
Морские охраняемые районы (МОР)	297
Область 1 планирования МОР (Западная часть Антарктического п-ова и южная часть моря Скотия)	297
Области планирования МОР 3 и 4 (море Уэдделла)	301
Методы планирования МОР в пограничном районе между областями 1 и 3	306
Архивирование вспомогательной информации и уровней данных, используемых в процедурах планирования МОР	307
Уязвимые морские экосистемы	309
Рекомендации Научному комитету и его рабочим группам	309
Предстоящая работа	311
Рационализация работы Научного комитета и его рабочих групп	311
Совместные семинары	312
Отчеты о семинарах	313
Изменение климата	314
АНТКОМ – подход к управлению	314
УОС	314
Трехлетний план работы	314
Прочие вопросы	315
Программа научных стипендий АНТКОМ	315
Специальный фонд СЕМР	316
Фонд исследований животного мира Антарктики	317
<i>CCAMLR Science</i>	317
Созывающий WG-EMM	318
Национальная принадлежность авторов документов рабочих групп	318
Предложение в рамках ГЭФ	318
Веб-сайт АНТКОМ	318
Принятие отчета и закрытие совещания	319
Литература	319
Таблицы	323
Дополнение А: Список участников	328
Дополнение В: Повестка дня	333
Дополнение С: Список документов	334

**Отчет рабочей группы по экосистемному
мониторингу и управлению**
(Варшава, Польша, 6–17 июля 2015 г.)

Открытие совещания

1.1 Совещание WG-EMM 2015 г. проводилось в Министерстве сельского хозяйства и развития деревни в Варшаве (Польша) с 6 по 17 июля 2015 г. Созывающим совещания был С. Кавагути (Австралия). Совещание открыли М. Каневска-Кролак (Министерство сельского хозяйства и развития деревни) и профессор П. Йончик (Институт биохимии и биофизики, ПАН), которые приветствовали Рабочую группу в Варшаве.

1.2 С. Кавагути приветствовал участников (Дополнение А) и вкратце рассказал о текущей работе WG-EMM. Он также зачитал повестку дня совещания, которая концентрировалась на экосистеме криля и вопросах, относящихся к управлению с обратной связью для промысла криля (УОС).

Принятие повестки дня и организация совещания

1.3 WG-EMM обсудила предварительную повестку дня. Несмотря на то, что в повестке дня не было отдельного пункта, касающегося изменения климата, WG-EMM вновь напомнила о важной роли, которую изменение климата играет в ее работе. WG-EMM решила отметить пункты для обсуждения, имеющие отношение к изменению климата, для дальнейшего рассмотрения их Научным комитетом. Повестка дня была принята (Дополнение В). Были образованы подгруппы для рассмотрения конкретных аспектов повестки дня.

1.4 Представленные на совещание документы перечислены в Дополнении С. Несмотря на то, что в отчете содержится мало ссылок на вклад отдельных людей и соавторов, WG-EMM поблагодарила всех авторов документов за ценный вклад в представленную на совещании работу.

1.5 Пункты настоящего отчета, в которых содержатся рекомендации для Научного комитета и его рабочих групп, выделены серым цветом; эти пункты перечислены в Пункте 4.

1.6 Отчет подготовили Т. Брей (Германия), А. Констебль (Австралия), Р. Карри (Новая Зеландия), К. Дарби (СК), О. Р. Годо (Норвегия), С. Грант и С. Хилл (СК), Б. Краффт (Норвегия), Дж. Мельбурн-Томас (Австралия), Д. Рамм, К. Рид и Л. Робинсон (Секретариат), К. Райсс (США), М. Сантос (Аргентина), К. Саутвелл (Австралия), Ф. Тратан и Дж. Уоткинс (СК) и Дж. Уоттерс (США).

Крилецентричная экосистема и вопросы, связанные с управлением крилевым промыслом

Текущие вопросы

Промысловая деятельность

Отчет о промысле криля

2.1 WG-EMM рассмотрела проект отчета о промысле криля (WG-EMM-15/30), отметив, что:

- (i) в 2013/14 г.:
 - (a) 12 судов вели промысел в подрайонах 48.1, 48.2 и 48.3;
 - (b) Подрайон 48.1 был закрыт 17 мая 2014 г., когда вылов криля в этом подрайоне достиг установленного ограничения 155 000 т;
 - (c) общий вылов криля составил 293 814 т (WG-EMM-15/30, Дополнение 3, табл. 3, см. также *Статистический бюллетень АНТКОМ*);
 - (d) общий вылов и вылов в Подрайоне 48.3 (75 169 т) были самыми высокими выловами, зарегистрированными на этом промысле и в этом подрайоне начиная с 1990/91 г. (WG-EMM-15/30, Дополнение 3, табл. 3).
- (ii) в 2014/15 г. (до 10 июня 2015 г.):
 - (a) 13 судов вели промысел в подрайонах 48.1 и 48.2;
 - (b) Подрайон 48.1 был закрыт 28 мая 2015 г. (общий вылов криля составил 153 946 т);
 - (c) в настоящее время суда ведут промысел в Подрайоне 48.3;
 - (d) общий вылов криля, зарегистрированный в отчетах об уловах и усилиях, составил 175 240 т.

2.2 WG-EMM отметила, что в 2013/14 и 2014/15 гг. промысел осуществлялся в Подрайоне 48.1 в декабре и январе, в частности, в южной части пролива Брансфила (пролива Жерлаш). Картина в феврале и марте также была аналогичной в обоих сезонах с концентрацией усилия в проливе Брансфила в апреле и мае до закрытия Подрайона 48.1.

2.3 WG-EMM отметила, что к настоящему времени только 17 100 т криля было получено в Подрайоне 48.2 в 2014/15 г. по сравнению с 72 455 т в 2013/14 г. Карты морского льда на 1 мая 2014 г. и 2015 г. (см. gis.ccamlr.org) показывают, что в 2015 г. северная протяженность морского льда в Подрайоне 48.2 была больше, чем в 2014 г., при этом в мае 2015 г. морской лед дошел до Южных Оркнейских о-вов.

Протяженность морского льда вдоль Антарктического п-ова (Подрайон 48.1) в 2015 г. также была больше, чем в 2014 г.

2.4 WG-EMM указала, что тенденции изменения протяженности морского льда должны включаться в Отчет о промысле криля, отметив, что был разработан метод анализа временного ряда данных по протяженности морского льда на поисковых промыслах клыкача (SC-CAMLR-XXXIII, Приложение 7, пп. 3.18–3.23).

2.5 WG-EMM отметила, что имеющиеся на сегодня данные за 2014/15 г. выявили несоответствия между объемами прилова, зарегистрированными в данных наблюдателей и промысловых данных (C1). Два судна, судя по всему, не регистрировали прилов в своих данных C1 (WG-EMM-15/30, табл. 4); наблюдатели на этих двух судах сообщали о прилове в 65–75% наблюдавшихся выборок.

2.6 WG-EMM повторила, что представление данных о прилове рыбы, за исключением прилова в 25 кг образцах, собранных наблюдателями, является обязанностью судна, и эти данные должны регистрироваться в данных C1 (SC-CAMLR-XXXIII, Приложение 6, п. 2.37).

2.7 WG-EMM также приняла к сведению выводы WG-SAM-15 о несоответствиях в регистрации прилова в промысловых (C2) данных, полученных на промысле клыкача в море Росса (Приложение 5, п. 2.27). WG-SAM попросила Секретариат связаться с теми странами-членами, которые принимали участие в этом промысле, с тем, чтобы получить информацию, позволяющую лучше понять методы сбора и регистрации данных в формах C2.

2.8 WG-EMM указала, что информация, запрашиваемая WG-SAM, также поможет понять несоответствия в отчетах о прилове на промысле криля. WG-EMM попросила Секретариат расширить переписку по этому вопросу (Приложение 5, пп. 2.27i и ii), включив в нее страны-члены, участвующие в промысле криля.

2.9 WG-EMM поблагодарила Секретариат за доработку структуры и содержания проекта Отчета о промысле криля. WG-EMM указала, что:

- (i) карты уловов были включены в приложение в ожидании принятия Комиссией решения о размещении таких карт в отчетах о промысле;
- (ii) пространственные перемещения в районах промысла можно проиллюстрировать на рисунке без карт, пока Комиссия не примет решение, о котором говорится в п. (i).

2.10 WG-EMM решила, что можно улучшить представление данных о частоте длин в Подрайоне 48.1, сгруппировав их по северным мелкомасштабным единицам управления (SSMU) (Антарктический п-ов – запад (APW), пролив Дрейка – запад (APDPW), пролив Дрейка – восток (APDPE), о-в Элефант (APEI)) и южным SSMU (пролив Брансфилда – запад (APBSW), пролив Брансфилда – восток (APBSE), Антарктический п-ов – восток (APE)).

2.11 В ходе совещания WG-EMM дала дополнительные редакторские предложения и попросила Секретариат представить пересмотренный вариант отчета о промысле криля на совещание НК-АНТКОМ-XXXIV.

Реконструкция базы данных АНТКОМ

2.12 WG-EMM отметила проделанную Секретариатом работу по реконструкции базы данных АНТКОМ и вспомогательной инфраструктуры (WG-SAM-15/33). Новая структура, которая следует модели данных организации, упростит архитектуру базы данных, улучшит контроль качества данных и модернизирует рабочий процесс. В результате этого должно существенно улучшиться качество данных и документирование базы данных для пользователей начиная с конца 2015 г. WG-EMM приветствовала эти разработки и связанную с ними более эффективную интеграцию, помимо прочего, промысловых данных и данных наблюдателей. WG-EMM также приняла к сведению рекомендации WG-SAM по этому вопросу (Приложение 5, п. 2.51).

Оценка сырого веса

2.13 WG-EMM рассмотрела представленные промысловыми судами в 2014/15 г. методы и данные, используемые для непосредственной оценки сырого веса выловленного криля (WG-EMM-15/19; см. также Мэру по сохранению (МС) 21-03, Приложение 21-03/В). Промысловые суда использовали пять методов непосредственной оценки сырого веса: емкость кутка, емкость садка, расходомер (метод 2), поточные весы и пересчет массы муки. Два судна использовали два метода одновременно.

2.14 В документе WG-EMM-15/58 сообщается о сравнительном анализе данных с судна *Betanzos*, использовавшего методы "емкость кутка" и "расходомер (метод 2)". WG-EMM напомнила, что об использовании метода "расходомер (метод 2)" сообщалось в 2014 (SC-CAMLR-XXXIII, Приложение 6, п. 2.18) и что он является надежным методом оценки сырого веса. Данный метод дает более точную оценку соотношения продукция–сырой вес, чем метод "куток".

2.15 WG-EMM рассмотрела используемые на других промыслах методы, где вылавливается мелкая рыба, отметив, что промысел криля отличается от этих промыслов разнообразием методов переработки на борту судна. Цель разработки методов непосредственной оценки сырого веса выловленного криля заключается в получении точных оценок общего объема поднятого на борт криля.

2.16 WG-EMM рассмотрела вопрос об использовании тензометров для измерения веса кутка во время поднятия его на борт и поручила небольшой группе под руководством Б. Краффта далее исследовать возможность использования тензометров для измерения веса кутков и, если это возможно, разработать протокол для испытания в 2015/16 г.

Уведомления о промысле

2.17 WG-EMM рассмотрела уведомления о промысле криля в 2015/16 г., представленные в соответствии с МС 21-03 (WG-EMM-15/30, см. также <https://www.ccamlr.org/en/fishery-notifications/notified/krill>). Перед совещанием Секретариат был проинформирован о том, что Россия отозвала уведомления в отношении

судна *Виктория*, а Польша отозвала уведомления в отношении судна *Saga* для работы в подрайонах 48.3 и 48.4 и на участках 58.4.1 и 58.4.2. Во время совещания были рассмотрены остальные уведомления о промысле криля в 2015/16 г.: Чили (2 судна), Китай (8 судов), Республика Корея (3 судна); Норвегия (3 судна), Польша (1 судно) и Украина (1 судно) (табл. 1). Всего 18 судов подали уведомления с общим ожидаемым выловом 574 000 т. Все суда подали уведомления о ведении промысла в Подрайоне 48.1, а бóльшая их часть также заявила о ведении промысла в подрайонах 48.2 и 48.3. Кроме того, два судна заявили о ведении промысла в Подрайоне 48.4.

2.18 WG-EMM отметила, что 16 судов заявили о применении обычного траления, и два – о применении непрерывного метода лова (табл. 1). В документах WG-EMM-15/01–15/03, 15/08, 15/49 и 15/60 представлены диаграммы траловых сетей и защитных устройств для морских млекопитающих на всех заявленных судах. Размер ячеи кутка колебался от 11 до 20 мм. Некоторые траловые сети имели идентичную ячею во всех сетных пластинах, тогда как в устье сетей других тралов использовалась ячея с крупными отверстиями, при этом размер ячеи уменьшался ближе к кутку. Было заявлено об использовании двух общих типов защитных устройств для морских млекопитающих: пластина вдоль устья и пластина в сети (в начале кутка) с выходным люком. Размер ячеи пластин этих защитных устройств составлял от 125 до 300 мм (табл. 1).

2.19 WG-EMM также отметила, что (табл. 1):

- (i) было заявлено об использовании шести методов непосредственной оценки сырого веса криля в улове (см. также пп. 2.13–2.16);
- (ii) на судах использовались эхолоты Simrad или Furuno, и чаще всего использовалась частота 38 кГц; на ряде судов использовалось несколько частот в диапазоне до 200 кГц;
- (iii) на судах использовались гидролокаторы Simrad или Furuno.

2.20 WG-EMM напомнила, что разрабатываемый SG-ASAM справочник по сбору акустических данных промысловыми судами (Приложение 4, Дополнение D) в настоящее время ограничивается только эхолотами Simrad (ES60, ES70 и EK60). WG-EMM отметила, что на 13 из 18 заявленных на 2015/16 г. судов используются такие типы эхолотов, а одно судно (*Insung Ho*) намеревается установить эхолот Simrad во время следующего переоснащения.

2.21 WG-EMM призвала страны-члены, использующие другие типы эхолотов, разработать процедуры сбора данных для включения в этот справочник. WG-EMM также указала, что потребуются дальнейшая работа, прежде чем станет возможным использовать в УОС акустические данные гидролокаторов.

2.22 WG-EMM отметила, что указанный в уведомлениях ожидаемый вылов имеет ограниченное применение в ее работе, и рекомендовала, чтобы вместо этого страны-члены сообщали о ежедневной производительности переработки на каждом судне (в тоннах сырого веса).

2.23 WG-EMM также пересмотрела свои требования к информации о конструкции промышленных снастей и решила, что для получения оценок параметров оценки запасов требуется следующая информация о сетях:

- (i) высота раскрытия сети (м);
- (i) ширина раскрытия сети (м);
- (iii) общая длина сети (м) (включая куток, измеренный вдоль центральной линии сети);
- (iv) высота раскрытия кутка (м);
- (v) ширина раскрытия кутка (м);
- (vi) длина кутка (м);
- (vii) размер ячеи кутка (мм) (в растянутом виде).

2.24 WG-EMM рекомендовала пересмотреть содержащуюся в Приложении 21-03/А к МС 21-03 форму для уведомлений и заменить параметры, перечисленные в таблице конфигурации сети, указанными выше параметрами (п. 2.23).

Каталог промышленных снастей

2.25 WG-EMM отметила продолжающуюся разработку каталога промышленных снастей АНТКОМ (WG-EMM-15/35; см. также www.ccamlr.org/node/74407). Каталог промышленных снастей является возможной темой будущей работы в рамках продолжающихся усилий Секретариата, направленных на повышение эффективности и функциональности веб-сайта, поэтому Секретариат хотел бы получить рекомендации по следующим вопросам:

- (i) эффективность, структура, функциональность и информативность существующего каталога снастей в плане его применения в АНТКОМ;
- (ii) возможные будущие требования о помещении на веб-сайте АНТКОМ информационного ресурса, связанного со снастями. Например, если ожидается выполнение в будущем работы по селективности промышленных снастей, потребуются ли дополнительные параметры, описывающие конкретные типы снастей?

2.26 WG-EMM решила, что информация о промышленных снастях и защитных устройствах имеет важное значение для получения оценок общих изъятий из промыслов криля и определения параметров оценки запасов. Параметры снастей, необходимые для этой работы, приводятся в п. 2.23 .

2.27 WG-EMM призвала Секретариат продолжать разработку веб-сайта и онлайн-форм подачи уведомлений о промысле, а также заархивировать указанные в п. 2.23 параметры снастей и соответствующие диаграммы траловых сетей и защитных устройств для морских млекопитающих, используя, где необходимо, каталог снастей и реестр судов.

Научное наблюдение

2.28 В документе WG-EMM-15/06 представлен фото-определитель видов рыб, встречающихся в прилове в Южном океане. Фотографии были сделаны автором, находящимся на борту траулера, ведущего направленный промысел антарктического криля (*Euphausia superba*), и на борту ярусолова, ведущего направленный лов видов *Dissostichus* в районах 48, 58 и 88. С.-Г. Чой (Республика Корея) сообщил, что автор хотел бы в следующем году продолжать свою работу в других районах и сотрудничать с другими странами-членами с целью продвижения этой работы. WG-EMM отметила высокое качество фотографий и формата справочника; было указано на несколько небольших проблем с идентификацией, о которых будет сообщено автору. Также было отмечено, что приведенные в определителе переводы были очень полезны.

2.29 WG-EMM отметила, что другие страны-члены разработали ряд определителей для каждого района АНТКОМ и что необходимо координировать их рассмотрение и доработку с тем, чтобы АНТКОМ мог их использовать в качестве стандартизованного справочного набора. WG-EMM передала документ WG-EMM-15/06 на рассмотрение в WG-FSA и попросила, чтобы WG-FSA и Научный комитет подумали над тем, как рассматривать этот набор появляющихся определителей по разным регионам и как сделать их доступными для наблюдателей в виде библиотеки с целью содействия в их работе.

2.30 В документе WG-EMM-15/16 оцениваются пространственные и временные характеристики длин антарктического криля в Подрайоне 48.1, зарегистрированные научными наблюдателями. Обобщенные аддитивные модели (GAM) и обобщенные аддитивные смешанные модели (GAMM) показали, что медианная длина криля демонстрирует сложный характер и сильно колеблется в зависимости от промыслового участка, глубины ведения промысла, сезона, месяца и судна. В документе рекомендуется изменить существующую стратегию отбора проб для наблюдений длин криля в различных SSMU Подрайона 48.1 с тем, чтобы добиться полного понимания временной и пространственной изменчивости в распределении длин криля и определить масштаб охвата наблюдателями в долгосрочной перспективе. В документе также рекомендуется проводить измерение длин криля на всех судах в каждом промысловом сезоне для того, чтобы исключить возможность потенциальных систематических ошибок в оценках общей длины криля. В документе также предлагается метод моделирования, предназначенный для разработки и оценки альтернативных стратегий отбора проб наблюдателями с целью измерения конкретных параметров популяции криля.

2.31 WG-EMM решила, что будет полезно оценить существующую стратегию отбора проб для программы наблюдения на крилевом промысле и изменить ее схему с тем, чтобы она отвечала требованиям к данным для управления, и что методы моделирования обеспечивают полезный способ для разработки и оценки систем. Однако она указала, что анализ, приведенный в документе WG-EMM-15/16, был рассчитан на основе данных за каждый отдельный улов, тогда как отбор проб фактически определялся на ежедневной основе в связи с использованием системы непрерывного лова, и высказала мнение, что анализ и моделирование следует проводить на основе данного метода моделирования. Она также указала, что в анализе, приведенном в документе WG-EMM-15/16, использовались объединенные данные, полученные системами обычного промысла и непрерывного лова, с целью

моделирования изменчивости в распределении длин, что внесет путаницу в результаты мониторинга воздействия различных систем ведения промысла на вылов криля. Воздействие размера ячеи, потенциально сказывающегося на распределении длин, также было исключено из анализа. Однако в документе WG-EMM-15/16 указано, что тип трала и размер ячеи были тесно связаны с судном.

2.32 WG-EMM отметила, что использование промысловых судов для сбора информации о запасе криля, например, для УОС, потребует рассмотрения стратегии промысла и размера ячеи, необходимых для судна и системы отбра проб, связанной с ним. Это было отмечено при рассмотрении подобранных данных в комплексной модели (WG-EMM-15/51 Rev. 1), в которой было трудно определить силу годового класса по данным наблюдателей, возможно, из-за изменчивости поведения промысла. Кроме того, изменения в поведении, которые меняют селективность промысла, будут оказывать влияние и на динамику зарегистрированных данных о вылове на единицу усилия (CPUE) в плане изменчивости и тенденций; этот вопрос также рассматривается в документе WG-EMM-15/26.

2.33 В документе WG-EMM-15/57 Rev. 1 рассматривается охват наблюдателями на крилевом промысле, который является единственным промыслом в зоне действия Конвенции АНТКОМ, не требующим 100% охвата наблюдателями (т. е. присутствия наблюдателя на судне на весь период времени, пока судно ведет промысел криля). Охват системой наблюдений на крилевом промысле в Районе 48 в 2013 и 2014 гг. оценивался с точки зрения пространственной и временной картины распределения флотилии, по подрайонам и сезонам, а также составу и численности видов прилова.

2.34 WG-EMM отметила, что на промыслах, где 100% охват наблюдателями был необязателен, нет стандартного показателя для описания фактического уровня охвата наблюдателями, и поэтому попросила, чтобы Научный комитет разработал такой показатель.

2.35 В сезонах 2013 и 2014 гг. промысел криля вело в общей сложности 15 судов; общее промысловое усилие составило 2 978 дней, а вылов криля – 511 500 т. С учетом всех судов вместе в течение каждого года охват наблюдателями в этой флотилии составлял 65% или более, с минимальным показателем 58% летом и 63% зимой. Охват наблюдателями этой флотилии за оба года составлял 80%, что эквивалентно 2 382 дням в море.

2.36 Размещение научных наблюдателей на борту крилевых судов значительно возросло начиная с 2010 г., после принятия в 2009 г. МС 51-06. Этот рост несколько ниже в случае флотилии, ведущей обычное траление, тогда как флотилия с системой непрерывного траления имеет очень высокие показатели охвата наблюдателями (имея в виду количество дней промысла, в течение которых наблюдатель был на борту).

2.37 WG-EMM отметила, что на этом промысле в целом по всей флотилии выполнено требование о более чем 50% охвате, однако имеется три судна, на которых в 2013 и 2014 гг. уровень охвата наблюдателями был ниже минимального требования 50% (МС 51-06). В связи с этим WG-EMM рекомендовала, чтобы Секретариат представил в Научный комитет обзор этой информации.

2.38 Авторы документа WG-EMM-15/57 Rev. 1 рекомендовали, чтобы требования МС 51-06 о систематическом охвате наблюдателями применялись ко всем подрайонам и чтобы требование о достижении необходимого охвата было рассчитано на один год, а не на два. Кроме того, они рекомендовали увеличить количество образцов прилова, полученное в течение сезона, за счет увеличения минимального требования об охвате наблюдателями и/или количества образцов, полученных наблюдателями.

2.39 WG-EMM согласилась с тем, что необходимо увеличить частоту отбора проб наблюдателями в отношении прилова рыбы и что увеличение возможности отбирать образцы должно сопровождаться улучшением подготовки по сбору данных и идентификации рыбы до уровня семейства.

2.40 WG-EMM отметила, что можно предоставлять рекомендации по управлению относительно возможного воздействия уровня прилова на уровне семейства, как указано в документах WG-EMM-12/28 и 12/29. В этих документах оценивается возможный масштаб воздействия крилевого промысла на запасы рыбы в Районе 48 на основе данных, полученных от одного судна, которое вело промысел по методу непрерывного лова; WG-EMM призвала провести дополнительное изучение и наблюдения, чтобы рассмотреть этот вопрос в отношении всех судов.

2.41 WG-EMM напомнила о дискуссиях, проходивших на совещании Научного комитета в 2014 г., относительно МС 51-06; было высказано общее согласие с тем, что с научной точки зрения желательно иметь 100% охват (т. е. присутствие на судне наблюдателя на весь период ведения этим судном промысла криля). В 2014 г. некоторые представители в Научном комитете подчеркнули, что повышение качества собираемых наблюдателями данных является более приоритетной задачей, чем увеличение охвата наблюдателями. WG-EMM рассмотрела эту точку зрения и указала, что работы, представленные на это совещание (EMM-15/16, 15/51 Rev. 1, 15/57 Rev. 1), свидетельствуют о том, что качество соответствует требованиям, а вот частота отбора проб и структура охвата наблюдателями требуют доработки; в то же время было отмечено, что необходимо также повысить количество и качество отбора проб рыбы прилова и улучшить подготовку наблюдателей по определению рыб (п. 2.39; WG-EMM-15/57 Rev. 1; SC-CAMLR-XXXIII, Приложение 6, п. 2.43).

2.42 Секретариат сообщил, что по получении каждого набора данных наблюдателей поставщикам данных направляется стандартный отчет о качестве данных. WG-EMM рекомендовала, чтобы количество проблем, выявляемых в ходе этого процесса, использовалось в качестве показателя для оценки улучшения качества данных.

2.43 Учитывая рост объема данных наблюдателей, поступающих с крилевого промысла, и продолжающееся обсуждение требуемого уровня охвата, WG-EMM рекомендовала, чтобы Научный комитет рассмотрел вопрос о создании рабочей группы, которая будет в основном заниматься Системой международного научного наблюдения (СМНН), с целью:

- (i) рассмотрения вопросов об охвате наблюдателями крилевого промысла и прилове рыбы;
- (ii) предоставления рекомендаций о системах отбора проб и уровнях охвата;

- (iii) выявления того, где может потребоваться повышение качества данных;
- (iv) разъяснения целей сбора данных наблюдателями в различных подрайонах и сезонах.

WG-EMM рекомендовала, чтобы эта группа, если она будет создана, координировала свою работу с WG-FSA для определения оптимального временного и пространственного масштаба отбора проб из прилова рыбы и с WG-EMM для обеспечения сбора данных, необходимых для УОС.

Биология и экология криля и управление его запасами

2.44 В документе WG-EMM-15/05 сообщается о результатах, полученных в ходе ряда рейсов по исследованию численности и распределения антарктического криля вокруг Антарктического п-ова, проводившихся в рамках Программы США AMLR в зимние периоды с контрастирующими ледовыми условиями.

2.45 В открытом море зимой биомасса и плотность криля были чрезвычайно низкими по сравнению с летним временем. Биомасса криля в проливе Брансфилда была на порядок выше (~5 500 000 т в 2014 г.) по сравнению со средним показателем летней биомассы (520 000 т); эта зимняя концентрация составляет 79% средней летней биомассы (6.9 млн т) в более обширном (124 000 км²) районе исследований за 19 лет ведения съемок.

2.46 Авторы утверждают, что криль зимует в условиях прибрежного бассейна независимо от наличия льда и первичной продукции. Эта зимовка происходит в районах, которые все чаще остаются свободными ото льда и тем самым становятся более доступными для осеннего и зимнего промысла криля.

2.47 WG-EMM отметила, что в других районах вдоль полуострова наблюдались одинаковые сезонные картины изменений в численности криля в прибрежных водах зимой и в открытом море летом. WG-EMM отметила, что оценки биомассы криля, вероятно, можно было бы определять более эффективно, если бы съемки проводились зимой, когда криль сосредоточен в небольшом районе.

2.48 WG-EMM также указала, что в этой работе рассматривалось распределение в море двух видов тюленей – крабоеда (*Lobodon carcinophagus*) и южного морского котика (*Arctocephalus gazella*), и высказала мнение, что анализ распределения в море других видов, включая птиц и китов, может быть полезен для изучения перекрытия между хищниками и промыслом.

2.49 WG-EMM также отметила, что сообщение о низкой концентрации морского льда, которая может сделать районы более доступными для промысла в некоторые годы, подчеркивает необходимость учитывать изменение климата при предоставлении Научному комитету рекомендаций о пространственном распределении промысла в последующие годы.

2.50 В документе WG-EMM-15/13 сообщается о качестве и количестве акустических данных, собранных норвежскими промысловыми судами, участвующими в промысле криля, а также о различных исследовательских вопросах, на которые можно ответить с

помощью акустических приборов на крилевых судах. Используя данные, полученные в промысловом сезоне 2011 г., авторы описали стандартизованные съемки, направленные на оценку тенденций изменения биомассы криля, сравнение характеристик биомассы, полученных стандартизованной съемкой и промыслом, и изучение информации об изменениях в вертикальных и горизонтальных картинах распределения криля в различных пространственных и временных масштабах – от суточных изменений до более долгосрочных (сезонных) тенденций.

2.51 В документе выделено несколько важных особенностей, выявленных в акустических данных. Суточная миграция криля к поверхности в районе промысла выражена сильнее, чем за пределами районов промысла, а средняя глубина, на которой находился криль, увеличивалась в течение сезона. В документе показано, что биомасса криля в районе промысла меняется в течение сезона и что не имеется какой-либо явной тенденции. В документе говорится, что данные промысловых судов можно использовать для изучения различных явлений, важных для науки и управления, и что среди них могут иметься данные для использования в методах УОС, которые, возможно, будут разработаны.

2.52 WG-EMM согласилась, что этот документ предлагает вниманию огромное количество данных, которые можно собрать, и типов анализа, которые можно провести с использованием данных, собранных промысловыми судами. WG-EMM призвала авторов продолжать анализировать эти данные и представлять результаты на будущие совещания рабочих групп.

2.53 В документе WG-EMM-15/17 Rev. 1 сообщается о результатах акустической съемки биомассы криля, проводившейся вокруг о-вов Баллени австралийским летом 2015 г. Анализ акустических данных проводился с использованием двух параметризаций модели силы цели (TS) стохастического борновского приближения искаженных волн (SDWBA) (а именно, распределения ориентаций $\theta = N(11,4)$ и $\theta = N(-20,28)$, что дало две различных оценки биомассы криля. Оценка биомассы при $\theta = N(-20,28)$ составила 13 750 т (CV = 0.14).

2.54 WG-EMM отметила, что две параметризации ориентации криля в результате дали аналогичные пространственные распределения биомассы криля и что различия в общей численности возникли в основном в результате включения небольшого количества дополнительных скоплений с высокой плотностью. Отметив свои предыдущие дискуссии по вопросу о чувствительности межгодовой изменчивости в оценках средней плотности криля и плотности самых плотных выявленных скоплений (SC-CAMLR-XXXII, Приложение 5, пп. 2.39 и 2.40), а также сильное воздействие параметризаций ориентации криля (которые обычно предполагаются, а не наблюдаются) на результаты съемки, WG-EMM призвала продолжать работу, чтобы лучше разобраться в ориентации криля.

2.55 WG-EMM подчеркнула, что в Приложении 5 к отчету SC-CAMLR-XXIX (пп. 2.13–2.19) описывается ряд проблем с кодом модели, использующейся для получения изначального распределения ориентаций $\theta = N(11,4)$. Кроме того, было отмечено, что следует откорректировать среднее квадратическое отклонение распределения ориентаций на результат осреднения проб в дисперсии ориентаций, как описывается в Приложении 5 к отчету SC-CAMLR-XXIX (пп. 2.27–2.29). Приняв во внимание эти вопросы, WG-EMM напомнила вывод SG-ASAM о том,

что представленные в документе WG-EMM-11/20, табл. 1, параметры в настоящее время являются наилучшими оценками каждой переменной величины, используемой в SDWBA.

2.56 WG-EMM далее указала, что, хотя АНТКОМ рекомендует распределение ориентаций $\theta = N(-20,28)$, используемое в документе WG-EMM-15/17 Rev. 1 окно разницы дБ для идентификации криля при частоте 200–120 кГц было намного меньше, чем рекомендованные АНТКОМ окна, приведенные в документе WG-EMM-11/20, табл. 2.

2.57 А. Констебль вел переписку с авторами документа WG-EMM-15/17 Rev. 1 с тем, чтобы выяснить, смогут ли поправки к расчетам быть проведены и завершены для рассмотрения на совещании WG-EMM. Авторы с благодарностью отозвались о замечаниях к документу и о вопросах, поднятых в связи с расчетами.

2.58 Авторы пояснили, что использовавшиеся в документе WG-EMM-15/17 Rev. 1 окна разницы дБ основывались на диапазоне минимальной и максимальной разницы дБ, что соответствовало квантилям длины 2.5% и 97.5%, однако они рассчитывались по упрощенной, а не по полной модели SDWBA. Приведенная в документе WG-EMM-11/20 процедура не рассчитывает минимальную и максимальную разницу дБ между квантилями длины 2.5% и 97.5%, а округляет нижнюю 2.5% квантиль вниз и верхнюю 97.5% квантиль вверх до ближайших 10 мм (как описывается в SC-CAMLR-XXIX, Приложение 5, п. 2.30).

2.59 WG-EMM согласилась, что понимать и применять существующий протокол непросто, поскольку различные элементы в течение ряда лет появлялись в разных отчетах и публикациях. Кроме того, имеются опубликованные документы, которые больше не соответствуют существующему протоколу, но которые все еще часто цитируются. Поэтому WG-EMM решила, что в целях содействия выполнению и цитированию существующего акустического протокола следует просить SG-ASAM оформить полный протокол вместе с соответствующим кодом в виде единой публикации.

2.60 В документе WG-EMM-15/21 сообщается о 60-й российской антарктической экспедиции австралийским летом 2014/15 г. на борту исследовательского судна *Академик Федоров*. Исследование проводилось у побережья Восточной Антарктики (море Космонавтов, море Содружества и море Дэвиса). В ходе рейса проводилось изучение структуры планктонного сообщества в этом регионе и по маршруту рейса собирались данные по образцам, отобраным от прибрежных вод до открытого океана. Отбирались также пробы для генетических и лабораторных исследований.

2.61 WG-EMM поблагодарила за этот вклад и отметила его большое значение в свете недостаточного объема данных по этому региону в сравнении с другими районами Южного океана (напр., Район 48). Авторам было предложено работать совместно с другими странами-членами, включая Австралию и Японию, которые начинают и продолжают проводить исследования в этом регионе, а также с другими международными программами, такими как Система наблюдения Южного океана (COOS).

2.62 В документе WG-EMM-15/22 представлена предварительная информация о незапланированной морской научной съемке, проводившейся Австралийским

антарктическим отделом у побережья Восточной Антарктики австралийским летом 2015 г. Исследовалась пространственная изменчивость области наличия добычи для пингвинов, летающих морских птиц и морских млекопитающих в Восточной Антарктике с использованием трех акустических частот и буксировки сетей в ряде полигонов съемки на склоне шельфа. Собирались также дополнительные данные о мелкомасштабной изменчивости добычи на ключевых участках кормодобывания вблизи находящихся на суше колоний пингвинов и летающих морских птиц. В документе указывается на целесообразность использования незапланированных рейсов для проведения экосистемного мониторинга и исследований.

2.63 WG-EMM отметила важность использования случайных судов или использования всех возможностей с целью сбора данных в Южном океане для содействия фундаментальной науке и оценкам, а также с целью сбора данных в поддержку работы по мониторингу для морских охраняемых районов (МОР). В частности, участники отметили, что учитывая существующие финансовые затруднения, важно уметь планировать съемку и руководить ею без получения предварительных уведомлений.

2.64 В документе WG-EMM-15/14 сообщается о ведущемся изучении селективности рыболовных сетей и смертности отсеявшегося криля. В ходе этого исследования будут использоваться полевые эксперименты, моделирование и анализ для разработки метода прогнозирования селективности тралов и смертности отсеявшегося криля, что позволит отрасли оптимизировать конструкцию тралов. В ожидании результатов полевых исследований WG-EMM отметила, что понимание размерной селективности поможет интерпретировать данные по частоте длин, полученные по коммерческим тралениям. WG-EMM отметила ценность этого и проводившегося ранее исследований (напр., WG-EMM-14/14) и выразила надежду увидеть заверченный анализ в ближайшие годы.

2.65 В документе WG-EMM-15/23 представлено гистологическое исследование образцов криля, собранных в море Скотия. Полученный в результате этого исследования гистологический атлас здорового криля служит основой для будущих исследований возбудителей заболеваний криля. Самым распространенным возбудителем, выявленным в ходе исследований, является простейший кишечный паразит грегарин *Cephaloidophora pacifica*. Имелось также свидетельство возможной вирусной инфекции в гепатопанкреасе.

2.66 WG-EMM согласилась с авторами в том, что потепление в будущем может сказаться на восприимчивости криля к заражению болезнетворными организмами, которым для выживания требуются особые температурные условия. Криль за время своей жизни проходит через широкий спектр местообитаний и в силу этого подвергается сложным воздействиям изменения климата, включая и те, которые связаны с патогенными организмами. WG-EMM далее указала, что такую основополагающую работу можно с пользой развить в инструмент долгосрочного мониторинга, направленный на получение знаний о том, как изменение климата может изменить распространение и встречаемость этих и других болезней в популяциях криля. WG-EMM рекомендовала, чтобы Научный комитет подумал о том, как можно продвинуть эту работу.

2.67 В документе WG-EMM-15/26 сообщается об анализе стандартизованного индекса CPUE и индекса CPUE для каждой национальной флотилии, работавшей в

Районе 48 в период 2008–2014 гг. Авторы выявили период высоких CPUE в период 2008–2010 гг., за которым следовал период низких CPUE в 2011/12 г. Затем в 2013/14 г. CPUE возрос. Несмотря на рост, в последние два года CPUE был ниже, чем в период 2006–2010 гг. Эта закономерность проявляется в динамике CPUE в каждом рассматривавшемся подрайоне (подрайоны 48.1, 48.2 и 48.3) и SSMU независимо от применявшегося там метода промысла.

2.68 Наиболее отчетливо эта закономерность проявилась в индексе CPUE в Подрайоне 48.1, где бóльшая часть вылова была получена в трех SSMU в проливе Брансфилда. На этом участке уровни CPUE также были самыми высокими. CPUE различается между судами, промысловыми методами, месяцами и годами. Средний индекс CPUE в масштабе SSMU для обычного траления был выше соответствующего индекса, полученного с использованием непрерывного метода лова. Изменчивость между судами, работающими на одном и том же участке, часто бывает выше, чем временная изменчивость CPUE. Промысловый метод не оказывал воздействия на местоположение судна. Авторы предложили провести анализ того, как технологии переработки криля на судне воздействует на CPUE, с тем чтобы улучшить знания о промысле криля.

2.69 WG-EMM призвала представлять дополнительную информацию по стандартизации и модельной диагностике. CPUE потенциально является полезным показателем пригодной для промысла биомассы, который в сочетании с акустическими данными и данными по хищникам может использоваться для изучения численности, распределения и демографии криля. Рыбаки делают активный выбор в плане того, какие плотности криля им облавливать, и информация об этих предпочтениях важна для интерпретации данных CPUE.

2.70 В документе WG-EMM-15/28 представлен индекс биомассы криля в Районе 48 на основе данных о численности и размере криля, полученных по научным тралениям (база данных Krillbase, Atkinson et al., 2009). Этот индекс вместе с тремя индексами, полученными по локальным акустическим съемкам, не демонстрирует никаких признаков систематического изменения биомассы криля начиная с 2000 г. (год проведения синоптической съемки АНТКОМ). Это исследование также показывает, что пороговый уровень составляет менее 2% биомассы криля, оценивавшейся в любой год между 2000 и 2011 гг.

2.71 Съемки подрайонов охватывают менее 25% каждого подрайона (48.1–48.3), но как правило выявляют значительно бóльшую биомассу криля, чем та, которая была бы получена, если бы были достигнуты ограничения на вылов, установленные в МС 51-07 для соответствующих подрайонов. В документе говорится, что в масштабе районов пороговый уровень является подходящим для достижения целей Статьи II Конвенции для запаса криля, но напоминает, что ни пороговый уровень, ни ограничения на вылов для подрайонов не предназначены для того, чтобы контролировать локализованное воздействие промысла на хищников криля.

2.72 WG-EMM согласилась с тем, что если в некоторых SSMU уловы будут равны пороговому уровню для подрайона, как это постепенно происходит при концентрированном промысле, то цели Комиссии, возможно, не будут достигнуты. Коэффициенты соотношения вылова и съемочной биомассы демонстрируют высокие значения, когда биомасса криля низка в экстремальные годы, и в этих случаях может

потребуется пространственное управление крилевым промыслом в масштабах SSMU, чтобы обеспечить предохранительное управление в таких масштабах.

2.73 В документе WG-EMM-15/28 уловы и ограничения на вылов также оцениваются по отношению к наиболее низкой биомассе, наблюдавшейся во временном ряде. WG-EMM поддержала этот подход, отметив, что единственная имеющаяся оценка B_0 , полученная по Съемке АНТКОМ-2000, дает ограниченную информацию о предэксплуатационном состоянии запаса криля.

2.74 WG-EMM согласилась, что существующие уровни вылова, по наблюдениям, не приводят к появлению какой-либо тенденции в биомассе криля и отметила, что проведенное в документе сравнение вылова и ограничений на вылов с индексами биомассы криля полезно для предоставления рекомендаций. Важно сохранять существующий набор временных рядов для того, чтобы регистрировать численность криля и влияющие на ее изменчивость локальные процессы. Заблаговременно выявить систематические изменения в численности криля может быть непросто с помощью этих относительно коротких и высоко изменчивых временных рядов, однако вероятность надежного выявления будет возрастать по мере удлинения этих временных рядов, особенно, если ведется пространственное дублирование.

2.75 В документе WG-EMM-15/45 показывается, что для определения возраста криля, вероятно, можно использовать годовые полосы роста в глазных стебельках криля. Исследования показывают, что количество полосок роста совпадает с известным возрастом выращенного в лаборатории криля. Рассчитанный с помощью моделей роста криля номинальный возраст по длинам также совпадает с возрастом, на который указывают годовые кольца у пойманного в море криля.

2.76 WG-EMM согласилась, что определение возраста криля является важным, и призвала авторов продолжать работу.

2.77 В документе WG-EMM-15/P08 сообщается об анализе вида сальпы *Salpa thompsoni* в проливе Дрейка. Этот вид конкурирует с крилем за пищу, имеет очень неравномерное распределение и может использовать две различных стратегии размножения. Доминирующая стратегия полового размножения была обнаружена и на севере, и на юге пролива Дрейка, а более эффективная вегетативная стратегия – только в более теплых условиях на севере пролива Дрейка. Развитие тоже было более ранним на севере. В документе делается вывод, что изменение климата может привести к росту популяций *S. thompsoni*.

2.78 WG-EMM отметила, что в документах WG-EMM-15/P08 и 15/23 подчеркивается важность рассмотрения возможных воздействий изменения климата на все компоненты морских экосистем, включая планктонные сообщества, т. к. некоторые из них могут приводить к изменениям криля и других зависимых и связанных видов.

2.79 В документе WG-EMM-15/24 сообщается об исследовании, направленном на понимание относительной значимости адвекции криля за счет преобладающих геострофических течений вокруг Южной Георгии, в качестве примера той важной роли, которую замещение вод играет для коэффициентов вылова криля. Авторы подсчитали, что замещение всего объема воды, а значит и криля, в каждой SSMU происходит от шести до восьми раз за промысловый сезон. Некоторые признаки

значительного перемещения криля в Подрайоне 48.3 были представлены данными о колебаниях плотности криля по участкам промысла в разные месяцы в период 1988–1990 гг., полученными по нескольким акустическим съемкам в ограниченных районах. Авторы пришли к выводу, что показатели интенсивности вылова следует оценивать по отношению к имеющейся в подрайоне/SSMU биомассе криля за год или промысловый сезон, а ограничения на вылов криля, основанные на единичных съемках, могут занижать общую биомассу криля, доступную для зависящих от криля хищников и промысла. Авторы также утверждают, что при разработке мер по сохранению в УОС следует должным образом учитывать это замещение воды.

2.80 WG-EMM отметила, что расчет переноса криля и его взаимосвязи с коэффициентом замещения биомассы криля в промысловых районах является источником неопределенности при управлении крилевым промыслом и определении воздействия промысла на зависящих от криля хищников.

2.81 WG-EMM отметила, что геострофический метод определения замещения может быть полезен, однако более новые океанографические модели, которые могут рассматривать потоки, направленные к берегу и от берега, и водовороты, а также включать такие биологические процессы, как вертикальная миграция (см., напр., WG-EMM-14/08), могли бы по большому счету обеспечивать более конкретные и точные расчеты для большинства районов, где ведется промысел. WG-EMM также указала, что с помощью акустических данных, собираемых на промысле, также можно получить метод оценки переноса криля в районах промысла.

2.82 В документе WG-EMM-15/40 рассматривается вылов по подрайонам за последние четыре промысловых сезона и утверждается, что, хотя МС 51-07 эффективно содействует перераспределению вылова криля, как предусматривалось Комиссией, закрытие крилевого промысла в некоторых подрайонах в начале сезона не обладает достаточной гибкостью и потенциально может воздействовать на экономику промысла. Авторы предложили изменить долю вылова для всех подрайонов, в т. ч. и увеличение в Подрайоне 48.1, до 50%. Кроме того, авторы утверждают, что долю ограничений на вылов следует пересматривать каждые два года.

2.83 WG-EMM отметила, что авторы не представили никакого научного обоснования в поддержку изменений к упомянутой мере по сохранению. Вопрос об окончательном определении ограничений на вылов или квот должна решать Комиссия, поэтому WG-EMM передала данный документ в Комиссию.

Роль рыбы в экосистеме

2.84 В документе WG-EMM-15/52 приводится информация о перемещении на большие расстояния и привязанность к определенным участкам у косаток типа С, которые передвигаются между южной частью моря Росса (74–77° ю. ш.) и субтропическими новозеландскими водами (31–35° ю. ш.); отмечалось перемещение меченых китов из залива Терра Нова к желобу Кермадек и совпадения фотоидентификации в южной части пролива Мак-Мердо с северо-восточным побережьем новозеландского Северного о-ва. Шрамы, указывающие на укусы бразильской светящейся акулы (*Isistius brasiliensis*), которая, как считается, встречается

к северу от 50° ю. ш., наблюдались более чем на одной трети особей, сфотографированных в южной части моря Росса, свидетельствуя о том, что такие перемещения могут быть довольно обычными. В обоих регионах у китов наблюдается привязанность к одним и тем же участкам в разные годы; имеются фотографии одних и тех же особей, сделанные с интервалом до десяти лет. Авторы указали, что ежегодное отступление и разрушение прибрежного морского льда в южной части моря Росса позволяет косаткам типа С добывать корм в районах со сравнительно неглубокой батиметрией, где они могут охотиться на такую добычу, как серебрянка в заливе Терра Нова или крупные подвзрослые и взрослые особи клыкача в проливе Мак-Мердо (напр., WG-EMM-14/52).

2.85 WG-EMM отметила, что важно изучать распределение зубатых китов, учитывая, что бóльшая часть исследований по мечению китов, проводившихся в Южном океане, фокусировалась на усатых китах. Она призвала провести анализ стабильных изотопов, который поможет прояснить трофические взаимоотношения, а также генетические сравнения между районами и симпатрическими экотипами косаток. Дж. Уоттерс сообщил, что аналогичные исследования по мечению проводились учеными США и дали аналогичные результаты. Полезно было бы провести объединенный анализ данных, полученных Новой Зеландией, Италией и США.

2.86 WG-EMM указала на необходимость мониторинга наличия добычи для косаток типа С в проливе Мак-Мердо и заливе Терра Нова. Она напомнила, что мониторинг клыкача в этих районах является целью предлагаемой съемки на шельфе моря Росса (WG-SAM-15/45), которая рассматривалась на совещании WG-SAM (Приложение 5, пп. 4.23–4.26), а акустический мониторинг серебрянки в заливе Терра Нова является целью экспедиции "Новая Зеландия – Австралия, антарктические экосистемы" (WG-EMM-15/56), которая обсуждается ниже (п. 2.93).

2.87 WG-EMM напомнила об обсуждении на WG-SAM (Приложение 5, пп. 2.56–2.61) документов о хищническом нападении косаток (WG-SAM-15/27 и 15/28). WG-EMM пришла к выводу, что, учитывая наблюдаемое на других промыслах АНТКОМ хищническое поведение косаток, существует риск того, что в будущем нападение косаток может происходить в южной части моря Росса. Перемещение косаток типа С из моря Росса может также означать, что они нападают на ярусные промыслы за пределами зоны действия Конвенции. WG-EMM рекомендовала, чтобы межсессионная группа, созданная WG-SAM и возглавляемая М. Белшьером и М. Соффкером (СК), рассмотрела варианты сокращения и контроля хищнических нападений в море Росса и представила их на рассмотрение WG-FSA и Научным комитетом.

2.88 WG-EMM напомнила о предложении WG-SAM, чтобы WG-EMM и WG-FSA подумали о процессе, с помощью которого в предстоящие годы можно рассмотреть три аспекта вопроса о нападениях хищников (сокращение, воздействие на оценки запасов и экосистемные последствия) с тем, чтобы можно было подготовить рекомендации для Научного комитета (Приложение 5, п. 2.60). WG-EMM попросила, чтобы Научный комитет изучил вопрос о наилучшем механизме рассмотрения всех аспектов проблемы нападения хищников. Она указала, что один из механизмов может заключаться в том, чтобы какая-либо группа рассмотрела механизмы структуризации экосистем сверху вниз, что будет представлять широкий интерес для АНТКОМ не только в отношении косаток.

2.89 В документе WG-EMM-15/53 рассматривается гипотеза о том, что сокращение нападения хищников на антарктическую серебрянку (*Pleuragramma antarctica*) из-за промысла антарктического клыкача (*Dissostichus mawsoni*), возможно, сыграло свою роль в значительном росте числа конъюгационных пар пингвинов Адели (*Pygoscelis adeliae*) в гнездовых колониях в южной части моря Росса. Однако, поскольку масса серебрянки, которая, по оценке, избежала нападения хищников благодаря промыслу, составляет всего 2% от объема серебрянки, ежегодно потребляемого пингвинами Адели в этом регионе, авторы делают вывод, что рост численности пингвинов не согласуется с гипотезой о сокращении нападений хищников. Авторы призвали к разработке дополнительных поддающихся проверке гипотез, конкретно касающихся механизмов воздействия промысла, которые могут влиять на пингвинов Адели в море Росса.

2.90 WG-EMM напомнила, что в 1978, 1979 и 1981 гг. уже проводились исследования рациона клыкача, которые показали, что клыкач на средней глубине в южной части пролива Мак-Мердо, возможно, имеет в своем рационе бóльшую долю серебрянки, чем клыкач на дне (Eastman, 1985). Она указала, что анализ чувствительности может помочь оценить долю серебрянки в рационе клыкача, которая требуется для того, чтобы вызвать наблюдавшееся увеличение количества конъюгационных пар пингвинов Адели. По просьбе WG-EMM авторы документа WG-EMM-15/53 провели дополнительный анализ чувствительности для представления в WG-FSA.

2.91 WG-EMM отметила, что образцы рациона, использовавшиеся в анализе в документе WG-EMM-15/53, были взяты из желудков 422 особей *D. mawsoni*, полученных в районе шельфа моря Росса с применением донных ярусов в рамках специальных систематических съемок в период между 2011/12 и 2013/14 гг. (WG-FSA-12/41, WG-SAM-13/32, WG-FSA-14/51). Она указала на важность сбора образцов рациона в соответствующих пространственных и временных масштабах. WG-EMM рекомендовала провести исследование с использованием вертикальных ярусов с целью отбора образцов крупных особей *D. mawsoni* с нейтральной плавучестью на шельфе моря Росса для того, чтобы получить информацию об их вертикальном распределении и связанном с ним рационе на средних глубинах.

2.92 WG-EMM отметила ценность исследований, которые проверяют важные для управления гипотезы. Она рекомендовала рассмотреть альтернативные гипотезы, объясняющие наблюдавшийся рост количества пингвинов Адели, размножающихся в южной части моря Росса. Она отметила важность определения механизмов, обуславливающих тенденции изменения популяций, независимо от их направленности, и рекомендовала, чтобы в будущих исследованиях рассматривались внутренние факторы, такие как репродуктивный успех и пополнение, внешние факторы, такие как ледовая обстановка, и альтернативные структуры модели, такие как метапопуляционные модели.

2.93 В документе WG-EMM-15/56 приводится обзор экспедиции "Новая Зеландия – Австралия, антарктические экосистемы" в море Росса на новозеландском исследовательском судне *Tangaroa*, которое провело экологические исследования морских трофических сетей, имеющих большое значение для высших хищников, с целью содействия количественному определению ключевых структурных и функциональных компонентов экосистемы моря Росса для дальнейшей разработки моделей экосистемы. В задачи экспедиции входило: (i) выявление факторов, влияющих

на численность и распределение горбатых китов вокруг о-вов Баллени; (ii) оценка описанных "горячих точек" в местах добывания корма синеперыми китами в северной части моря Росса; (iii) проведение демерсальной траловой съемки на склоне моря Росса; (iv) применение заякоренного эхолота для изучения нереста антарктической серебрянки в заливе Терра Нова в зимний период; и (v) проведение океанографических и атмосферных наблюдений в Южном океане. Сбор данных для выполнения всех пяти научных задач был успешно осуществлен. Анализ данных ведется, и результаты будут представлены в АНТКОМ в предстоящие годы.

2.94 WG-EMM отметила ценность этого совместного исследовательского рейса и указала, что первые результаты экспедиции представлены в документе WG-EMM-15/17 Rev. 1 (п. 2.53). WG-EMM также поблагодарила за разъяснение того, что полученные по съемке данные будут предоставляться странам-членам или по запросу, или через Партнерство по исследованию Южного океана при Международной китобойной комиссии.

Управление с обратной связью (УОС)

2.95 С. Кавагути представил вопрос об УОС для крилевого промысла, отметив:

- (i) принятие поэтапного подхода (SC-CAMLR-XXXII, п. 3.15) и необходимость перехода к этапу 2 этого подхода;
- (ii) что этап 2 включает увеличение уловов с порогового уровня (МС 51-01) до более высокого промежуточного ограничения на вылов и/или изменения в пространственном распределении уловов, которые корректируются на основе правил принятия решений с учетом результатов, полученных в рамках существующей Программы АНТКОМ по мониторингу экосистем (СЕМР) и по другим сериям наблюдений;
- (iii) что возможные механизмы разработки этапа 2 включают более частое проведение съемок криля и увеличение числа участков СЕМР или участков, где проводится мониторинг хищников, совместимый с СЕМР, а также использование мониторинга на суше и в море, совпадающего в пространстве и времени;
- (iv) что мониторинг в море и СЕМР должны проводиться практичным и реалистичным образом с документированными стандартами и протоколами и в районах, имеющих отношение к управлению выловом криля;
- (v) что выполнение этапа 2 потребует управления рисками с соответствующим уровнем уверенности и одновременным использованием любой возможности изучения региональной экосистемы с целью совершенствования экосистемного подхода АНТКОМ к промыслу (SC-CAMLR-XXX, Приложение 4, рис. 3 и 4);
- (vi) что мера по сохранению для поисковых промыслов криля (МС 51-04) включает концепцию плана сбора данных вместе с утвержденными ограничениями на вылов, что может также использоваться для дальнейшей

разработки методов УОС, особенно, если требуется, чтобы в ходе исследований проверялись различные взгляды на то, что необходимо.

2.96 С. Кавагути предложил WG-EMM рассмотреть сильные стороны, пробелы и ограниченность различных подходов, представленных на обсуждение (WG-EMM-15/04, 15/10, 15/11, 15/33, 15/36, 15/55 Rev. 1), а также рассмотреть возможные связи между представляющими интерес подходами, особенно в отношении их принципов и свойств, предлагаемых правил принятия решений, методов оценки и требований к данным. Он также призвал WG-EMM подумать о том, как АНТКОМ может начать внедрение какого-либо из этих подходов.

2.97 WG-EMM решила, что будет полезно иметь письменно задокументированную информацию о разработке подходов АНТКОМ к управлению крилевым промыслом с тем, чтобы и ученые, и менеджеры были в курсе методов, проблем и резолюций, рассматривавшихся в прошлом. Она напомнила о прошлогодней дискуссии по этому вопросу (SC-CAMLR-XXXIII, Приложение 6, п. 2.7) и решила обсудить его в рамках пункта о будущей работе (пп. 5.16 и 5.17).

2.98 С целью обеспечения некоторых общих положений для дискуссий в WG-EMM, К. Джонс (США) представил текст своего выступления на совещании Комиссии в 2014 г. (SC-CAMLR-XXXIII, пп. 5.11 и 5.12), которое включало следующие вопросы:

- (i) концепция и общие процессы УОС;
- (ii) вывод Комиссии о том, что УОС является наилучшим подходом к достижению цели Статьи II Конвенции АНТКОМ, и о предохранительном подходе на время разработки УОС;
- (iii) зона воздействия крилевого промысла все более сокращается – со всей зоны действия Конвенции до очень ограниченных участков в Районе 48;
- (iv) историческая сводка о ходе работы Научного комитета по разработке подходов к УОС;
- (v) последние достижения и принятие текущего поэтапного подхода.

2.99 WG-EMM отметила, что промыслы могут воздействовать на хищников криля посредством разных механизмов, включая помимо прочего:

- (i) изъятие криля;
- (ii) нарушение поведения хищников при кормодобывании;
- (iii) нарушение распределения криля;
- (iv) улучшение успешности кормодобывания хищников.

2.100 WG-EMM решила систематизировать отчеты о проводимых в ней дискуссиях следующим образом:

- (i) Представленные методы, с учетом представленных методов и путей их развития:
 - (a) УОС в Подрайоне 48.1 (пп. 2.102–2.110);

- (b) разработка УОС в Подрайоне 48.2 (пп. 2.111–2.120);
 - (c) общий подход к УОС в масштабах SSMU (пп. 2.121–2.126);
 - (d) общие моменты для разработки этих методов (пп. 2.127–2.132).
- (ii) Общие соображения относительно управления промыслом криля с учетом текущих вопросов, разработки этапа 2 и УОС в целом:
- (a) состояние основанной на криле трофической сети в настоящее время (пп. 2.133–2.141);
 - (b) предохранительные требования в отношении хищников в масштабах SSMU (пп. 2.142–2.145);
 - (c) использование существующих данных и мониторинга (пп. 2.146–2.148);
 - (d) дальнейшее развитие мониторинга в море и участков СЕМР (пп. 2.149–2.153);
 - (e) структурный промысел для содействия УОС (пп. 2.154 и 2.155);
 - (f) внедрение УОС (пп. 2.156–2.158).
- (iii) Предстоящая работа по развитию этапа 2 с учетом следующих шагов в разработке УОС (п. 2.159):
- (a) текущее состояние экосистемы криля и промысла (пп. 2.160 и 2.161);
 - (b) подразделение ограничения на вылов и/или изменение порогового уровня на этапе 2 (пп. 2.162 и 2.163);
 - (c) предохранительные требования в отношении хищников в масштабах SSMU (п. 2.164);
 - (d) съемки криля и СЕМР на этапе 2 (пп. 2.165–2.173);
 - (e) общие вопросы (пп. 2.174–2.178).

2.101 WG-EMM отметила, что термины для описания различных пространственных масштабов экосистемы криля могут сбивать с толку. В связи с этим WG-EMM приняла следующие термины в рамках этой дискуссии:

- (i) масштаб района – масштаб, примерно соответствующий размеру Съёмки АНТКОМ-2000 (Trathan et al., 2001);
- (ii) масштаб подрайона – масштаб, примерно соответствующий размеру подрайонов в Районе 48; пелагические SSMU по масштабу приблизительно равны масштабу подрайона;
- (iii) масштаб SSMU – масштаб, примерно соответствующий размеру прибрежных мелкомасштабных единиц управления, но при этом реальные

участки, представляющие интерес, могут лежать в одной или более SSMU, в зависимости от местоположения.

Представленные методы

УОС в Подрайоне 48.1

2.102 Дж. Уоттерс представил информацию о двух методах УОС, предложенных для применения в Подрайоне 48.1. Первый из этих методов описывается в документе WG-EMM-15/04, а второй – в документе WG-EMM-15/33. Ни один из этих методов не предусматривает включения структурного промысла (в данном контексте там, где пространственное распределение уловов будет предопределено с целью выяснения того, как промысел может воздействовать на зависящих от криля хищников) или контрольных районов (районы, которые могут быть закрыты для промысла с тем, чтобы их можно было сравнивать с районами, открытыми для промысла). Предлагаемое осуществление обоих методов будет следовать единому графику:

- (i) "Базовое" ограничение на вылов для Подрайона 48.1 будет устанавливаться 1 декабря. Базовое ограничение на вылов будет определяться с использованием комплексной модели оценки и правил принятия решений, аналогичных существующим правилам принятия решений для криля.
- (ii) Данные мониторинга (данные СЕМР и данные, собранные на промысле) будут собираться приблизительно с октября по март и представляться в Секретариат до 15 марта. Секретариат будет обрабатывать эти данные мониторинга и определять, следует ли корректировать ограничение на вылов на основе новых правил принятия решений. Корректировка будет осуществляться 15 апреля и будет применяться до конца сезона.
- (iii) Ограничение на вылов будет возвращаться к базовому значению 1 декабря, и этот процесс будет повторяться в течение четырех сезонов. После пятого промыслового сезона само базовое ограничение на вылов будет устанавливаться заново.

2.103 В документе WG-EMM-15/04 описывается метод увеличения уловов по сравнению с базовым ограничением на вылов. Корректировка в сторону увеличения будет иметь место, если ряд наблюдений СЕМР покажет, что сезон размножения у зависящих от криля хищников был успешным, а стандартизованные ежемесячные съемки, проводимые крилепромысловыми судами, покажут стабильную или возрастающую биомассу криля. Корректировка в сторону увеличения будет применяться в масштабе подрайона, и этот метод направлен на то, чтобы позволить промыслу выгодно использовать благоприятные условия.

2.104 В документе WG-EMM-15/33 описывается метод уменьшения уловов по сравнению с базовым ограничением на вылов. Базовое ограничение на вылов будет распределяться между группами SSMU (напр., SSMU пролива Брансфилда и SSMU пролива Дрейка) на основе принятых "долей распределения", которые будут определены заранее. Корректировка в сторону уменьшения этих установленных выделенных долей будет основываться на проводимых в рамках СЕМР наблюдениях

массы пингвинов при оперении и в ясельном возрасте. Данные, собранные у мыса Ширрефф и в заливе Копакабана, показывают, что и масса при оперении, и ясельный возраст связаны с выживанием птиц в первые один-два года самостоятельной жизни, а предыдущая работа (напр., Hinke et al., 2007) продемонстрировала, что зимнее выживание птиц, только что ставших самостоятельными, является основным движущим фактором тенденций изменения в численности пингвинов. Ограничения на вылов будут корректироваться в соответствии с более низким ограничением на вылов из тех, что были определены с применением правил принятия решений, основанных на наблюдавшихся массах при оперении и ясельных возрастах. Это направлено на сокращение уловов, когда выживание пингвинов ожидается ниже критического порогового уровня во время предстоящей австралийской осени и зимы. Поправки в сторону уменьшения будут применяться к группам SSMU и будут определяться правилами принятия решений по отдельным видам. Например, если масса при оперении у пингвинов Адели ниже своего порогового уровня, ограничение на вылов можно уменьшить только в двух SSMU – пролив Брансфилда и восточная часть Антарктического п-ова. Авторы документа WG-EMM-15/33 использовали данные зимних исследований по слежению для того, чтобы показать группы SSMU, имеющие отношение к каждому из трех видов пингвинов *Pygoscelid*, и указали, что новая сеть камер дистанционного наблюдения, которые устанавливаются в Подрайоне 48.1, обеспечит более широкий мониторинг ясельных возрастов.

2.105 WG-EMM отметила, что методы УОС, предложенные в документах WG-EMM-15/04 и 15/33, можно объединить. Гибридный метод, позволяющий увеличить уловы при благоприятных условиях и сократить уловы, когда неблагоприятные условия прогнозируются по основным индикаторам успешности хищников, будет пользоваться ценными элементами обоих методов. Аналогичным образом методы, предлагаемые для Подрайона 48.1, можно согласовать с методами, предлагаемыми в документе WG-EMM-15/55 Rev. 1, путем использования в качестве индикатора плотности криля, а не биомассы криля или успешности хищников. Согласовать метод, предлагаемый в документе WG-EMM-15/10, можно путем включения контрольного района в схему для Подрайона 48.1.

2.106 WG-EMM также отметила, что внутрисезонные корректировки ограничений на вылов, аналогичные предлагаемым для Подрайона 48.1, могут быть трудно осуществимыми и проблематичными при "олимпийском" промысле (напр., базовое ограничение на вылов может быть достигнуто до того, как будут получены необходимые данные или проведена корректировка). Альтернативным вариантом, который сможет работать в обоих случаях, может служить отсрочка начала промыслового сезона в Подрайоне 48.1 до марта или апреля, когда некоторые данные мониторинга будут уже собраны.

2.107 Некоторые участники заинтересовались, можно ли использовать в правилах принятия решений данные СЕМР для корректировки ограничений на вылов для крилевого промысла хотя бы во время этапа 2, пока велики неопределенности в отношении функциональных взаимосвязей между крилем и хищниками криля. В связи с этим было предложено, чтобы имеющиеся данные по Подрайону 48.1 использовались для изучения функциональных взаимосвязей. Кроме того, было предложено, чтобы в будущую работу по оценке возможных методов управления с обратной связью (пп. 2.109 и 2.110) был включен анализ, сравнивающий последствия использования и

исключения данных СЕМР из правил принятия решений, которые корректируют ограничения на вылов.

2.108 Потребуется рассмотреть несколько вопросов для того, чтобы продвинуть методы, представленные в документах WG-EMM-15/04 и 15/33 (или в гибриде этих методов), в предстоящий межсессионный период с тем, чтобы можно было рассмотреть стратегию УОС на предмет ее внедрения в Подрайоне 48.1. Конкретные вопросы приведены в табл. 2, а общие вопросы описываются ниже.

2.109 Для того, чтобы ускорить внедрение методов, предлагаемых для Подрайона 48.1, надо будет параметризовать подходящие правила принятия решений для каждого метода (или для гибридного метода) и оценить предполагаемые последствия применения этих правил для криля, хищников и промысла. Параметризация правил принятия решений включает определение пороговых значений, приемлемых вероятностей того, что эти пороговые значения будут превышены, а также характера и уровня корректировок, которые будут иметь место при применении этих правил. Предполагаемые последствия применения подходящих правил принятия решений следует количественно определить с точки зрения рисков, средних результатов и изменчивости в результатах.

2.110 Подходящие правила принятия решений будут оцениваться посредством имитационных моделей, эмпирического анализа временных рядов наблюдений и/или с помощью других методов в зависимости от того, насколько сложно понять относительные воздействия того или иного правила на криль, хищников и промысел. Использование имитационных моделей может занять несколько лет и задержать осуществление этапа 2. Ретроспективный анализ с использованием или на основе уже имеющихся данных по Подрайону 48.1 можно относительно легко провести в следующем году, что позволит продвинуть осуществление этапа 2 в ближайшее время. Эта работа должна быть направлена на заполнение пробелов в таких сообщениях, как "если бы правило принятия решений __ было применено в __ году, то уловы могли бы составить __ и успешность хищников могла бы измениться на __". Возможные воздействия на успешность хищников можно оценивать за короткий (напр, продолжительность походов за пищей), средний (напр., выживаемость с момента оперения до первого размножения) и долгий срок (напр., тенденции изменения численности размножающихся особей), каждый из которых может иметь различные последствия для параметризации и применения подходящих правил принятия решений.

Разработка УОС в Подрайоне 48.2

2.111 В документе WG-EMM-15/10 представлено описание предложения о структурной экспериментальной системе управления запасами криля в Подрайоне 48.2. Ф. Тратан напомнил о документе WG-EMM-14/04, в котором делается вывод о том, что исходя из текущего уровня экологических познаний переход к этапу 2 в Подрайоне 48.2 представляется маловероятным; он указал, что в этой связи описанная в документе WG-EMM-15/10 экспериментальная система предназначена для повышения уровней соответствующей информации по управлению. Он подчеркнул, что эта система будет с течением времени развиваться на основе рекомендаций, получаемых от WG-EMM и Научного комитета. Он указал, что в документе WG-EMM-15/10 не делается попытки

ответить на все вопросы, поскольку он предвидел, что часть процесса применения структурного экспериментального метода будет зависеть от научного, логистического и аналитического вклада, вносимого многими различными странами-членами. Поэтому целью документа WG-EMM-15/10 было открыть дискуссию о том, как АНТКОМ может поступить в отношении Подрайона 48.2.

2.112 Ф. Тратан высказал мнение о том, что полноценная экспериментальная система должна включать ряд четко сформулированных гипотез, упорядоченную и хорошо спланированную стратегию, список ожидаемых результатов и соответствующий анализ риска. Все это должно составлять важнейшую цель работы сообщества и может возглавляться рабочей группой, имеющей соответствующую квалификацию. По его мнению, без соответствующего уровня вовлеченности сообщества невозможно достичь необходимого уровня научной информации, поэтому установленное в МС 51-07 ограничение на вылов в Подрайоне 48.2 вряд ли изменится, так что промысел криля останется недостаточно развитым.

2.113 В документе WG-EMM-15/10 высказывается мысль о том, что, учитывая высоко локализованный характер крилевого промысла в Подрайоне 48.2, представляется правдоподобным, что этим промыслом можно управлять, используя собранную на промысле акустическую информацию для того, чтобы оценить, может ли запас сократиться ниже некоторого ранее установленного порогового уровня.

2.114 В документе WG-EMM-15/10 предлагается, чтобы экспериментальная система фокусировалась на взаимосвязях между океанографией, численностью криля и популяциями хищников и определяла, каким образом промысел криля может изменять эти взаимосвязи. Предлагаемая система включает использование участков СЕМР, камер дистанционного наблюдения в важных наземных колониях размножающихся хищников, океанографических буйковых станций с акустическими сенсорами, получение акустических данных в ходе промысловых операций и повторяющихся акустических съемок. В документе предлагается провести оценку этого эксперимента через пять лет, чтобы проанализировать первоначальные результаты и определить, следует ли продолжать эту экспериментальную систему.

2.115 В документе WG-EMM-15/10 предлагается, чтобы в этом эксперименте было два временных этапа: начальный двухлетний этап с фиксированным ограничением на вылов и второй пятилетний этап с меняющимся ограничением на вылов. Задачей первого этапа будет сбор информации о межгодовой и внутригодовой изменчивости биомассы криля и базовой информации о популяциях хищников (пингвинов и китов). Задача второго этапа будет заключаться в тестировании и уточнении стратегии управления, направленной на поддержание указанной выше биомассы криля выше принятого контрольного уровня. Второй этап эксперимента потенциально представляет собой полноценный метод УОС, который изменяет ограничения на вылов в ответ на информацию о запасе криля и использует информацию о хищниках криля, чтобы оценивать и контролировать воздействия. Однако Ф. Тратан указал, что в данный момент преждевременно предсказывать результаты этого эксперимента и форму возможной долгосрочной стратегии управления.

2.116 В документе WG-EMM-15/10 указывается, что пространственная схема данного эксперимента включает два района с различными уровнями промысла. В настоящее время большая часть промысла ведется в SSMU Южные Оркнейские о-ва – запад

(SOW), поэтому большинство промысловых судов могут участвовать в предлагаемом эксперименте. Если будут закрыты для промысла северо-восточная SSMU Южных Оркнейских о-вов и/или юго-восточная SSMU Южных Оркнейских о-вов, это будет представлять риск для промысла. Однако в прошлые годы 95% вылова было получено в западной SSMU (SOW), поэтому риск для промысла будет небольшим, тогда как возможность получения большего объема информации для управления может быть значительной. Необходимо будет оценить соотношение между риском для промысла и увеличением объема информации для управления.

2.117 В каждом из этих двух районов с разными уровнями промысла должны проводиться акустические съемки и мониторинг хищников на суше и в море с целью оценки экологического состояния. Нужно будет оценить схему системы мониторинга для обеспечения того, чтобы наблюдаемые различия между этими сопоставляемыми районами помогли получить информацию, которая позволит сделать научный вывод о том, оказывает ли промысел воздействие на зависящих от криля хищников.

2.118 Документ WG-EMM-15/10 содержит предлагаемый набор ограничений и правил, поясняющих, каким образом может работать подходящий метод УОС. В них рассматриваются ограничения на вылов для двух районов с разными уровнями промысла, информация о том, как поэтапный подход может развиваться в будущем, предлагаемые ограничения на вылов и то, как они могут изменяться, а также ограничение на вылов по умолчанию на тот случай, если эксперимент не сможет предоставить полезной информации (см. п. 2.131). По мере развития предлагаемого метода нужно будет оценивать каждое из предлагаемых правил и ограничений.

2.119 В документе WG-EMM-15/11 описывается, как от года к году меняется пространственная зона воздействия промысла в Районе 48. В нем указывается, что потенциальные воздействия, вызванные расширяющимся пространственным перекрытием между промыслом и колониями пингвинов, питающихся крилем, могут иметь место, но пока не изучены в масштабах, меньших чем SSMU, напр., в масштабах скоплений криля или нескольких скоплений (п. 2.143). В связи с этим в документе WG-EMM-15/11 высказывается мысль о том, что целесообразно будет более подробно изучить функциональное перекрытие в рамках экспериментального подхода с целью сбора данных для проверки гипотезы о том, что функциональное перекрытие существует. Определение пороговых уровней критической плотности криля для хищников будет чрезвычайно важно для методов УОС.

2.120 WG-EMM поблагодарила Ф. Тратана и его группу за работу по подготовке их предложения. В ходе следующей дискуссии WG-EMM определила ключевые вопросы, требующие рассмотрения (табл. 3).

Общий подход к УОС в масштабах SSMU

2.121 Представляя документы WG-EMM-15/36 и 15/55 Rev. 1, А. Констебль указал, что система УОС для криля должна включать методы для:

- (i) определения ограничения на вылов для популяции криля;

- (ii) подразделения этого ограничения на вылов по более мелким районам в масштабе, имеющем значение для хищников, так чтобы можно было избежать случайных несоразмерных воздействий на одних хищников по сравнению с другими;
- (iii) сведения к минимуму воздействия на хищников, когда наличие пищи находится на критическом уровне;
- (iv) принятия во внимание меняющейся продуктивности и взаимосвязей в системе;
- (v) валидации/проверки системы управления.

2.122 В документе WG-EMM-15/36 предлагаются методы, с помощью которых можно осуществить первые два аспекта системы управления – уровень вылова и его подразделение по более мелким районам. В нем сводится воедино прошлый опыт АНТКОМ и приводятся: (i) эмпирическая экосистемная модель оценки; (ii) правило принятия решений для определения ограничений на вылов в масштабах SSMU, основанное на установленной пространственной стратегии промысла и оценке вылова одного вида; и (iii) метод реализации данной процедуры. Правило принятия решений для установления ограничений на вылов в соответствии с установленной стратегией промысла содержит ясную формулировку заданных условий для криля, хищников криля и промысла, а также неопределенностей, которыми надо управлять. Это является естественным продолжением существующего предохранительного подхода АНТКОМ к крилю и позволяет использовать имеющиеся наборы данных, включая данные съемок B_0 , данные локального мониторинга плотности криля, локального мониторинга продуктивности хищников, мониторинга участков кормодобывания, используемых хищниками, и временных рядов промысловых уловов. Разработанная в этом документе процедура:

- (i) позволяет рыбакам определять пространственную стратегию промысла и затем устанавливать ограничения на вылов в масштабах SSMU в соответствии с неопределенностями, связанными с состоянием и динамикой трофической сети;
- (ii) обеспечивает общие рамки для включения данных, методов оценки и возможных методов моделирования оценки ограничений на вылов;
- (iii) имеет формулировку, предусматривающую развитие промысла, что позволяет обновлять рекомендации по мере улучшения любого компонента этой процедуры, включая представление данных, реализацию новых оценочных или прогнозных моделей или пересмотр правила принятия решений;
- (iv) формализует решения, которые надо принимать при рассмотрении неопределенности в различных моделях трофической сети и в динамике;
- (v) дает предварительное представление об управлении неопределенностью путем получения более точных оценок параметров для прогнозных моделей, и/или путем изменения стратегии промысла;

- (vi) может реагировать на тенденции в экосистеме, включая те, которые являются результатом промысла.

2.123 Документ WG-EMM-15/55 Rev. 1 включает в систему управления минимизацию воздействий на хищников, когда наличие пищи находится на критическом уровне. В данном документе показано, как можно заставить эту систему управления работать на ранних этапах промысла в районах, имеющих масштабы SSMU. Предлагается правило принятия решений для корректировки ограничений на вылов в масштабах SSMU, когда плотность криля почти достигает критического уровня для хищников. Это правило использует оценку плотности биомассы криля (напр., г м^{-2}) и силу пополнения в определенный год для определения корректировки долгосрочного ежегодного вылова для этого района на следующий год. Это правило принятия решений предназначено для того, чтобы удерживать вероятности низкого воспроизводства хищников на приемлемых уровнях в долгосрочной перспективе. В документе демонстрируется процесс проведения оценки с использованием прогнозной модели популяции и ее применение. И наконец, в документе описывается процесс тестирования системы управления на ранних этапах промысла путем концентрации промысла в некоторых SSMU и проверки того, поддерживается ли воспроизводство хищников на приемлемых уровнях.

2.124 А. Констебль завершил свою презентацию, указав, что в предстоящем году можно добиться прогресса путем объединения имеющихся данных по крилю и хищникам с тем, чтобы определить критические плотности биомассы криля в различных SSMU и продвинуться в разработке прогнозной модели популяции, которая может основываться на обобщенной модели вылова (GY-модель). Эта работа может также включать дополнительное моделирование параметров системы правил принятия решений и управления в целом.

2.125 WG-EMM поблагодарила А. Констебля и его группу за работу по подготовке этих предложений. WG-EMM указала, что:

- (i) правило принятия решений в отношении краткосрочных корректировок долгосрочного ограничения на вылов в SSMU основывается на оценках биомассы криля и силы пополнения, которые могут быть получены по съемочным или промысловым данным;
- (ii) в этот метод, если необходимо, могут включаться сдвиги в экосистеме или изменения в трофической сети;
- (iii) в эмпирической оценке экосистемы может быть необходимо учитывать запаздывание реакции хищников;
- (iv) метод краткосрочной корректировки появился из теории хищник–добыча и требует эмпирических данных о связях между воспроизводством хищников, их кормодобыванием и наличием криля для того, чтобы определить критическую плотность добычи (для определения критической плотности криля потребуется подобрать данные);

- (v) модель однолетнего прогноза может потребовать включения параметров перемещения криля; можно провести анализ чувствительности метода к различным уровням перемещения;
- (vi) необходимо изучить воздействие на изменчивость уловов правила принятия решений для корректировки ограничений на вылов для того, чтобы минимизировать неустойчивость уловов, имея в виду, что этот метод предназначен для корректировки уловов только в SSMU, а не во всем районе;
- (vii) метод корректировки ограничений на вылов в масштабах SSMU согласуется с методом, разрабатываемым для Подрайона 48.2; WG-EMM призвала авторов этих двух методов рассмотреть, как их можно объединить.

2.126 Намеченные WG-EMM ключевые вопросы для рассмотрения при разработке этих методов приводятся в табл. 4.

Общее

2.127 WG-EMM поблагодарила страны-члены за представление интересных предложений, касающихся продвижения УОС к этапу 2. Она указала, что методы и представленные документы (WG-EMM-15/04, 15/10, 15/11, 15/33, 15/36, 15/55 Rev. 1) имеют ряд общих элементов и похожих требований к данным. Она также указала, что разные части зоны действия Конвенции АНТКОМ могут нуждаться в разных подходах в зависимости от характера экосистемы в различных регионах, а также различных уровней данных и возможностей мониторинга, имеющих в настоящее время. WG-EMM отметила, что было бы желательно иметь общую структуру для всего крилевого промысла с тем, чтобы получить знания об экосистеме и испытать систему управления в ходе развития промысла. Однако WG-EMM отметила, что на создание общей структуры потребуется некоторое время. WG-EMM призвала авторов в предстоящем году продолжать работу над своими предложениями, принимая во внимание вопросы, приведенные в табл. 2, 3 и 4. WG-EMM рекомендовала привлечь внимание Научного комитета и Комиссии к ходу работы над УОС.

2.128 WG-EMM решила, что работе по рассмотрению методов и оценке подходящих правил принятия решений может способствовать проведение в 2016 г. семинара. Составление соответствующих наборов данных до семинара поможет его проведению и, поскольку для всех методов УОС, скорее всего, будут использоваться одни и те же типы данных, было указано, что дополнительные методы обратной связи можно представить либо на этом семинаре, либо на WG-EMM-16, и, возможно, оценить их на этих совещаниях. Было отмечено, что представление и оценка дополнительных методов не приведет к задержке с реализацией этапа 2; новые идеи можно внедрять в поправках к этапу 2 или во время перехода к этапу 3 с учетом того, что может понадобиться подумать о том, как подобные предложения могут повлиять на те, что уже выполняются.

2.129 В конечном счете необходимо, чтобы правила принятия решений, применяемые в методах УОС, понимались политическими деятелями и заинтересованными лицами и уменьшали риски для достижения целей, указанных в Статье II. WG-EMM решила, что представление методов должно сопровождаться подходящей документацией для того, чтобы понять основу и выполнение этого метода, а также то, как он найдет свое выражение в мерах по сохранению. WG-EMM рекомендовала, чтобы форма, принятая НК-АНТКОМ в 2014 г., была дополнена и включила следующее:

- (i) открытую сводку: простое и краткое объяснение, доступное для ряда потенциальных заинтересованных сторон, в котором описывается, как данный конкретный метод УОС будет осуществляться;
- (ii) краткая информация об обосновании и осуществлении: краткая информация для приложения к отчету WG-EMM с описанием обоснования и осуществления метода, подходящего для Научного комитета.

2.130 WG-EMM также отметила, что после испытательного периода следует проводить оценку применения всех методов этапа 2 и, если необходимо, принимать четкие меры с учетом положительных и/или отрицательных результатов оценки. Оценка методов этапа 2 нужна для того, чтобы обеспечить оптимальное соотношение между предохранительным подходом АНТКОМ и необходимостью совершенствования УОС посредством процесса активного обучения (см. также SC-CAMLR-XXXII, Приложение 5, п. 2.89).

2.131 WG-EMM решила, что до тех пор, пока этап 2 не начал осуществляться, или, если он начал осуществляться, но оценка, о которой говорится в п. 2.130, показала, что применяемые методы оказались неуспешными, риски для достижения целей, указанных в Статье II, можно уменьшить путем сохранения в силе ограничений на вылов для этого подрайона, установленных в МС 51-07.

2.132 WG-EMM отметила, что, принимая во внимание существующий подход к управлению промыслом криля, применение метода УОС в одном подрайоне может иметь более широкие последствия для управления промыслом криля в других подрайонах. Кроме того, любые изменения в осуществлении правил принятия решений могут иметь последствия для других промыслов в более общем смысле.

Общие соображения относительно управления промыслом криля

Состояние основанной на криле трофической сети в настоящее время

2.133 WG-EMM рассмотрела потенциальные воздействия, которые крилевый промысел может в настоящее время оказывать на криль и его хищников. Она отметила, что последняя съемка в масштабе всего района в Районе 48 проводилась в 2000 г., но в настоящее время ничто не указывает на новую тенденцию изменения биомассы криля (WG-EMM-15/28), плотности (г м^{-2} ; напр., Fielding et al., 2014) или численности (особей, пойманных исследовательскими сетями; напр., Atkinson et al., 2014; Steinberg et al., 2015) в подрайонах 48.1–48.3.

2.134 WG-EMM согласилась, что ограничения на вылов в масштабах подрайона, установленные в МС 51-07, могут представлять риск для достижения целей Комиссии в масштабах SSMU. В связи с этим было отмечено следующее:

- (i) результаты съемок, проводившихся в рамках Программы США AMLR, показывают, что в масштабах SSMU межгодовые различия в биомассе криля в Подрайоне 48.1 могут охватывать два порядка величин, а ежегодные оценки биомассы в проливе Брансфилда и северной части Южных Шетландских о-вов периодически бывают ниже ограничения на вылов в масштабе подрайона, установленного для Подрайона 48.1 в МС 51-07 (WG-EMM-11/26);
- (ii) промысловая деятельность стала больше сосредоточиваться в некоторых SSMU с особым акцентом на проливе Брансфилда в Подрайоне 48.1 (WG-EMM-14/11);
- (iii) с учетом приведенных выше пунктов (i) и (ii) и ограничений на вылов с разрешением только до масштаба подрайона, невозможно исключить воздействие промысла в масштабах SSMU, в результате чего не удастся достичь целей управления. В некоторые годы коэффициенты вылова в масштабах SSMU могут случайно оказаться выше, чем можно было ожидать от применения правил принятия решений по крилю в масштабах SSMU.

2.135 WG-EMM решила, что:

- (i) В настоящее время вылов составляет около 48% порогового уровня и 5% предохранительного ограничения на вылов; уловы в настоящее время составляют менее 0.5% оценки биомассы, полученной Съемкой АНТКОМ-2000.
- (ii) Межгодовые тенденции изменения биомассы в масштабах SSMU не очевидны (имеется только ограниченная информация о сезонных или ежемесячных циклах биомассы в масштабах SSMU). Однако, учитывая наблюдавшуюся изменчивость, описанную выше (п. 2.134i), невозможно исключить воздействие мелкомасштабных промыслов, поскольку промысловая деятельность стала все более концентрироваться в некоторых районах в масштабах SSMU и локальные коэффициенты вылова в некоторые годы могут быть выше, чем рассчитанные по гамме.
- (iii) При интерпретации данных СЕМР учитывается, что различные параметры СЕМР объединяются в различных временных и пространственных масштабах. Например, на продолжительность походов за пищей могут влиять условия в районе кормодобывания во время поисков пищи, тогда как репродуктивный успех и вес при оперении тесно связаны с условиями в районах кормодобывания в течение нескольких месяцев на протяжении сезона размножения. Размер размножающейся популяции вбирает в себя условия в годовом масштабе. Таким образом, СЕМР и последующие расчеты должны быть организованы таким образом, чтобы выявлять пространственные и временные воздействия, предназначенные для

наблюдения. Внутрисезонные воздействия промысла потребуются выявлять с использованием параметров, указывающих на условия в тех местах и в те периоды времени, в которые имеется совпадение между поисками пищи и районом и месяцами промысла.

- (iv) В настоящее время точно не известно, как проводимая промысловая деятельность воздействует на зависящих от криля хищников, мониторинг которых осуществляется в гнездовых колониях. Учитывая, что на каждом участке СЕМР регистрируются разные наборы показателей, непонятно также, объясняется ли изменчивость между наборами показателей, зарегистрированными на каждом участке, промысловой деятельностью. Это представляет собой важную тему исследований, и изучение данного вопроса, помимо прочего, потребует обратить внимание на количество систематических ошибок и ошибок наблюдений в каждом показателе СЕМР, на временные и пространственные масштабы, в которых интегрируется каждый показатель, на ковариацию между показателями и объем промысловой деятельности, имевшей место в пространственно-временных рамках, к которым относятся мониторируемые показатели.

2.136 WG-EMM решила, что следует продолжать применять пространственное распределение порогового уровня, установленного в МС 51-07, для того, чтобы промысел перестал еще больше концентрироваться и не оказывал отрицательного воздействия на хищников. Реалистичная программа работы по установлению этапа 2 продолжает осуществляться, и МС 51-07 в конечном итоге должна быть пересмотрена, чтобы отразить этап 2.

2.137 WG-FSA пришла к согласию по следующим вопросам:

- (i) Биомасса криля не распределена равномерно внутри подрайонов. В связи с этим увеличение вылова может оказаться возможным, если вылов для подрайона подразделен на более мелкие пространственные единицы с учетом потребностей хищников или если приняты другие защитные меры для хищников.
- (ii) В последние годы промысел стал концентрироваться в некоторых районах в масштабах SSMU (WG-EMM-15/30, Дополнение 3, табл. 3).
- (iii) Необходимо избегать воздействия промысла на экосистему в масштабах SSMU.
- (iv) В некоторые периоды времени, в частности, во время сезона размножения, криль, находящийся за пределами критического расстояния от суши, не доступен для наземных хищников. Аналогичным образом промысел криля также ведется преимущественно на некоторых участках. Криль, который легко доступен для размножающихся наземных хищников, вероятно, будет основной целью промысла, хотя степень перекрытия будет, помимо прочего, зависеть от следующих факторов:
 - (a) времени года;

- (b) отдельных условий, ограничивающих кормодобывание в размножающейся и неразмножающейся частях популяций хищников в это время;
 - (c) скопления/распределения криля.
- (v) Промысел в районах вдали от суши, возможно, не будет затрагивать наземных хищников, но может сказываться на пелагических хищниках, таких как киты, тюлени паковых льдов, рыба и другие хищники, добывающие корм в этих районах.
- (vi) Осуществление УОС в полном объеме (т. е. этап 4) требует, чтобы АНТКОМ был в состоянии оценить экосистемное воздействие промысла; СЕМР сейчас включает только наземных хищников, что в настоящее время дает наилучшую возможность выявить такие воздействия. Для выявления воздействий в пелагических районах может потребоваться проведение мониторинга хищников криля, использующих эти районы, например, китов, тюленей паковых льдов и рыбы.
- (vii) Пороговый уровень (МС 51-01) основан на самом высоком совокупном вылове во временном ряде за прошлые годы. Не имеется информации о том, оказал ли этот вылов воздействие на экосистему или будут ли устойчивые уловы на этом уровне оказывать воздействие. В работе Kinzey et al. (2013) делается вывод о том, что требуется иметь более точную информацию об изменчивости пополнения и естественной смертности криля, прежде чем увеличивать уловы, чтобы они намного превышали пороговый уровень. В работе Watters et al., (2013) при моделировании также указывается, что устойчивые уловы, равные пороговому уровню, увеличат риск того, что АНТКОМ не достигнет целей Статьи II, в том числе и потому, что не сможет содействовать восстановлению истощенных популяций хищников.
- (viii) Потребление криля хищниками в различных SSMU может использоваться в качестве основы при распределении ограничений на вылов. Метод проведения таких расчетов приводится в работе Эверсона и Деламара (1996). Оценки также имеются в работе Hill et al. (2007).
- (ix) Если бы существующее пространственное распределение порогового уровня (МС 51-07) было отменено, то все равно бы требовалось предохранительное управление. Это связано с тем, что в этом случае более концентрированный промысел может иметь место в районах в масштабах SSMU или подрайонов и АНТКОМ сможет выявлять воздействие промысла только тогда, когда промысел будет проводиться в тех районах, где имеется мониторинг.

2.138 WG-EMM решила, что при будущем пересмотре МС 51-07 следует учесть, как организован промысел в подрайонах, с тем, чтобы избежать воздействий на хищников в некоторых районах в масштабах SSMU.

2.139 WG-EMM решила, что следует разобраться с тем, будет ли отдельное управление подрайонами в Районе 48 более предохранительным. Задачей на межсессионный период, которая будет рассматриваться в будущей работе, является рассмотрение и оценка того, будет ли более предохранительным управление подрайонами по отдельности или в региональном контексте (п. 2.161 vii).

2.140 WG-EMM отметила, что в отношении задачи, указанной в п. 2.139, были подняты следующие вопросы:

- (i) Необходимо рассмотреть связь между подрайонами, а также то, являются ли подрайоны источниками или сточными каналами криля. Ключевым вопросом является то, достаточно ли велик перенос криля для того, чтобы эти подрайоны были тесно связаны или относительно независимы.
- (ii) Океанографическое моделирование показывает, что большой объем воды перемещается между подрайонами и что некоторые подрайоны имеют несколько источников (напр., подрайоны 48.1, 48.2 и 48.3). Это необходимо принимать во внимание применительно к поведению криля. Потребуется рассмотреть, какие последствия для управления могут иметь различные сценарии взаимосвязанности в океане.
- (iii) Криль может активно передвигаться, а не просто дрейфовать как частицы в воде – он может плавать со скоростью, равной скорости потоков течения, и может перемещаться вертикально и горизонтально, попадая в различные массы воды; криль также может сопровождать морской лед и перемещаться вместе с ним. Способность криля активно передвигаться может позволить ему перемещаться на небольшие расстояния, однако это может иметь важные последствия для распределения. Таким образом, последствия поведения криля играют важную роль в переносе криля (пп. 2.79 и 2.80).
- (iv) Потребуется принять во внимание мобильность хищников, места их кормодобывания и степень возможного воздействия на них во всех подрайонах.
- (v) Результаты, представленные в работе Watters et al. (2013) показывают, что в сценариях моделирования без океанографической взаимосвязи риски для экосистемы выше, чем в сценариях, где происходит океанографическое перемещение. Если перемещение криля между подрайонами ограничено, то управление в масштабе подрайона, возможно, будет более предохранительным.

2.141 WG-EMM согласилась, что важно содействовать промысловым исследованиям, которые вносят вклад в разработку УОС; напр., требование, чтобы промысловые суда проводили акустические съемки (п. 2.169), может привести к необходимости тщательного рассмотрения временных/сезонных ограничений на вылов. WG-EMM отметила, что в ключевые моменты во время промыслового сезона (напр., при различных уровнях вылова, связанных с ограничением на вылов) Секретариат может уведомлять промысловые суда с тем, чтобы можно было собрать акустические данные в удобное время до закрытия сезона.

Предохранительные требования в отношении хищников в масштабах SSMU

2.142 WG-EMM отметила, что экстремальные явления в морской среде происходят естественным образом. Известно, что эти явления оказывают большое воздействие на компоненты природной экосистемы, поэтому любой подход к УОС должен предусматривать защитные меры против того, чтобы последствия промысла усугубляли воздействие этих экстремальных явлений или увеличивали их частотность.

2.143 WG-EMM указала, что в масштабах SSMU очень важно принимать меры предосторожности в отношении хищников, в частности, во время переходного периода, пока устанавливаются новые участки мониторинга СЕМР и новые методы. WG-EMM отметила следующее:

- (i) Цель любого правила принятия решений в масштабах SSMU может заключаться в том, чтобы помочь избежать усугубления проблем в критические годы. Такие правила могут использоваться в соответствии со смещением или увеличением вылова в подрайонах. Такие правила могут содействовать будущей разработке МС 51-07.
- (ii) Необходимость учитывать критическую для хищников плотность криля при применении любого такого правила принятия решений в масштабах SSMU и необходимость в других данных для проведения ежегодной корректировки.
- (iii) Информация, помогающая пролить свет на критические для пингвинов плотности криля, включает:
 - (a) сравнения между облавливаемыми и необлавливаемыми районами;
 - (b) полученную по моделям местообитаний (WG-EMM-15/09) информацию, которая помогает улучшить знание о необходимых уровнях плотности криля;
 - (c) оценки критических плотностей криля по различным участкам.
- (iv) Имеющиеся данные для определения критической плотности криля могут включать данные СЕМР, объединенные с данными съемок криля в масштабах SSMU. В целях содействия проведению этих расчетов:
 - (a) Секретариат должен подобрать имеющиеся данные и сделать их доступными для стран-членов, проводящих расчеты;
 - (b) WG-EMM должна создать э-группу для содействия проведению этих расчетов по всем подрайонам и обмену данными между владельцами данных и аналитиками;
 - (c) будет необходимо включить факторы, которые могут влиять на использование данных СЕМР, например, морской лед и океанография;

- (d) будет необходимо рассмотреть переменные в правильном пространственном масштабе; масштабы кормодобывания хищников часто меняются по сезонам;
- (e) семинар СЕМР мог бы быть полезным для выполнения этой программы работы, хотя необходимо поставить вопросы так, чтобы они имели отношение к УОС.

2.144 WG-EMM отметила, что некоторые районы, возможно, уже подверглись воздействию при существующих уровнях промысла, напр., пролив Брансфилда (SC-CAMLR-XXXIII, Приложение 6, п. 2.121). Создание предохранительных буферных зон с запретом на промысел вокруг колоний хищников или районов кормодобывания поможет обеспечить охрану потребностей хищников. WG-EMM указала, что новые данные слежения, собираемые с 2002 г., могут содействовать успеху таких охранных мер, напомнив о предыдущих дискуссиях по вопросу о критических расстояниях от колоний хищников (Agnew and Phegan, 1995; см. также WG-EMM-15/09 и 15/11).

2.145 WG-EMM также отметила, что охрана районов разведения криля будет представлять собой предохранительный подход, содействующий охране криля, который со временем вступит в пополнение в районах кормодобывания хищников и на промысловых участках.

Использование существующих данных и мониторинга

2.146 WG-EMM отметила, что оценки изменчивости и тенденций изменения пополнения можно получить по имеющимся наборам данных. Такие оценки можно получить благодаря комплексным оценкам запасов (напр., WG-EMM-15/51 Rev. 1), которые также могут помочь получить информацию о динамике криля в целом.

2.147 WG-EMM также указала, что анализ CPUE, возможно, сможет помочь определить, воздействует ли промысел на криль в масштабах SSMU. Однако CPUE может быть гиперустойчивым и к тому же может определяться потребностями рыбного цеха судна, а не характеристиками запаса. При проведении такого анализа потребуются принять во внимание эти факторы, когда будет определяться взаимосвязь между CPUE и плотностью криля.

2.148 WG-EMM отметила несколько моментов, связанных с использованием индексов СЕМР в УОС:

- (i) индексы СЕМР могут описывать условия в различных масштабах. Объединение индексов по участкам СЕМР, SSMU и подрайонам может соответственно описывать условия в масштабах SSMU, подрайонов и районов;
- (ii) масштаб, в котором следует (или не следует) объединять индексы СЕМР, должен определяться конкретным представляющим интерес вопросом;

- (iii) необходима дополнительная работа для того, чтобы понять, будут ли и каким образом будут различия в некоторых индексах СЕМР (напр., масса по прибытии и хронология) воздействовать на численность в долгосрочной перспективе. Для изучения таких воздействий можно использовать модели популяций хищников (п. 2.160);
- (iv) моделирование среды обитания может дать информацию о пространственных участках и масштабах, для которых индексы СЕМР являются применимыми показателями условий кормодобывания и наличия криля. Работа по выполнению такого моделирования уже началась в отношении пингвинов (п. 2.195).

Дальнейшее развитие мониторинга в море и участков СЕМР

2.149 WG-EMM отметила ряд вопросов, связанных с УОС и возможными будущими съемками криля в масштабах района (WG-EMM-15/28), в том числе:

- (i) как съемка в масштабе района соотносится со съемками в масштабах SSMU и как предсказуемым образом происходит концентрация криля;
- (ii) ряд проведенных в масштабах района съемок поможет разрешить вопросы в масштабах района, в том числе и в отношении возможных воздействий изменения климата; страны-члены, которые хотели бы заниматься этим, возможно, захотят установить процедуру планирования, чтобы:
 - (a) определить, как съемки в масштабах района помогут понять воздействие изменения климата;
 - (b) определить, как эти съемки могут обеспечить наличие контекста для изменчивости между подрайонами и SSMU и внутри их и как такие съемки могут быть привязаны к съемкам в масштабах подрайона и SSMU.

2.150 WG-EMM отметила, что будет критически важно понять воздействие промысла на плотность криля в масштабах SSMU. Она указала, что использование промысловой акустики может содействовать проведению мониторинга сезонных и ежемесячных циклов биомассы в масштабах SSMU или тенденций изменения в более долгосрочных масштабах. WG-EMM указала, что:

- (i) использование промысловой акустики потребует рассмотрения вопроса об акустических калибровках судов (Приложение 4, пп. 3.13 и 3.14). Однако использование одного и того же судна, возможно, позволит получить индексы данных без необходимости калибровать акустическое оборудование. Использование разных судов потребует интеркалибрации/стандартизации всех судов;
- (ii) съемки районов до, во время и после промысла должны помочь определить, оказывается ли воздействие на плотность криля или структуру скоплений в масштабах SSMU;

- (iii) повторный отбор проб в течение сезона в районах, где нет промысла, поможет пополнить знания о сезонной изменчивости;
- (iv) будет необходимо критически подойти к изучению результатов съемок, поскольку многие механизмы могут объяснить изменения в съемках с течением времени;
- (v) важную роль будет играть пространственная и временная схема съемок, т. к. изменение биомассы между акустическими съемками может объясняться не только промыслом, но и переносом криля или потреблением его хищниками;
- (vi) были задокументированы сезонные изменения биомассы криля, в т. ч. во время эксперимента у о-ва Элефант (Kim et al., 1998); сезонные изменения биомассы должны учитываться в УОС;
- (vii) хотелось бы провести испытания некоторых разрезов в течение года, взглянуть на данные и затем определить, как их можно представить в увеличенном масштабе (см. пп. 2.229–2.232);
- (viii) Китай, Республика Корея и Норвегия выразили желание собрать акустические данные с промысловых судов. Для разработки УОС будет важна программа работы, предложенная в пп. 2.229–2.232. Можно с успехом использовать наблюдателей для сбора акустических и вспомогательных данных, таких как данные по частоте длин, для получения показателей численности или обеспечения возможности оценивать численность по акустическим данным.

2.151 WG-EMM указала на следующие моменты использования индексов СЕМР и призвала продолжать разработку СЕМР для УОС:

- (i) следует выбрать параметры и виды, которые будут сигнализировать об изменениях в различных частях экосистемы, затронутой промыслом, или отражать динамику и изменения экосистемы в целом (напр., рождение детенышей у китов – Leaper et al., 2006);
- (ii) сублетальные параметры (напр., кормодобывание, рацион, репродуктивный успех) могут помочь определить взаимодействия до того, как будут замечены изменения в популяции;
- (iii) камеры помогут автоматизировать сбор некоторых данных СЕМР, однако соответствующие методы требуют доработки и стандартных процедур (п. 2.185);
- (iv) с учетом имеющихся в рамках СЕМР ресурсов может осуществляться взаимоувязка между количеством измеренных на участке параметров СЕМР и количеством участков. Вероятность этого будет уменьшаться по мере вовлечения большего числа стран-членов и определения параметров СЕМР, на которых следует сосредоточиться. Связанная с этим работа в море должна координироваться в пространственном и временном отношении с мониторингом на участках СЕМР:

- (a) пролив Брансфилда может быть высокоприоритетным районом для проведения дополнительного мониторинга, учитывая высокую концентрацию промысла там;
- (b) структура СЕМР должна предусматривать наличие контрастирующих участков для того, чтобы понять воздействие промысла; напр., будут полезны контрольные участки для промысла или, возможно, различная интенсивность промысла в разных районах;
- (c) следует регулярно оценивать эффективность СЕМР для сохранения контрастной структуры;
- (d) использование моделей среды обитания для изучения полезности существующих участков СЕМР поможет разобраться с некоторыми из поднятых вопросов;
- (e) в схему мониторинга может быть включено использование камер и других способов сбора данных таким образом, чтобы параметры отбирались для некоторых видов на соответствующих участках, но не требовалось вести мониторинг всех видов на предмет всех параметров на всех участках, напр., что-то вроде статистической схемы по типу латинского квадрата;
- (v) местоположение новых участков можно оценивать на предмет их пригодности для СЕМР, используя места размещения наземных хищников (напр., WG-ЕММ-15/32) вместе с моделями среды обитания.

2.152 WG-ЕММ указала, что будет полезно разработать показатели эффективности промысла. Она отметила следующие предложения и попросила их авторов подготовить документы для будущих совещаний WG-ЕММ:

- (i) К. Демьяненко (Украина) предложил один такой показатель, который может относиться к доступности запаса для промысла. Такой показатель можно получить по спутниковым данным о ледовом покрове в том или ином регионе, а также по съемочным данным. Он предложил рассчитывать индекс доступности как сумму индексов отдельных районов, входящих в регион. Индекс для района будет представлять собой долю года, когда район доступен, помноженную на долю криля в этом районе. Он также указал, что индекс доступности для региона можно легко модифицировать, включив в него схему управления для района, например, открыт он или закрыт для промысла.
- (ii) С. Касаткина (Россия) предложила оценивать перемещение криля между подрайонами и по отдельным SSMU в Районе 48 с использованием данных съемки АНТКОМ-2000, подвергнутых повторному анализу. Было также предложено провести анализ межгодовой и ежемесячной динамики CPUE по SSMU с использованием временного ряда стандартизованных CPUE, а также извлеченного из базы данных АНТКОМ индекса CPUE по национальным флотилиям. Она предложила провести вышеупомянутый анализ в предстоящий межсессионный период для представления на

WG-EMM-16. WG-EMM отметила, что результаты этого анализа могут дать дополнительную информацию для определения того, как биомасса криля в Районе 48 могла измениться с 2000 года.

- (iii) С. Касаткина указала, что необходимо прояснить толкование порогового уровня, приводящего в действие применение предохранительного подхода к управлению крилевым промыслом. Нет никакого научного обоснования того, что пороговый уровень следует установить на уровне 620 000 т и использовать как предохранительное ограничение на вылов для Района 48. Она напомнила, что пороговый уровень не отражает состояния запаса криля и хищников в прошлом, также как и современного состояния запаса криля и хищников. Величина порогового уровня осталась неизменной, несмотря на то, что оценки биомассы криля B_0 и допустимый вылов в Районе 48 в последние годы значительно выросли; в частности, допустимый вылов возрос с 4 млн т (2007 г.) до 5.61 млн т (с 2011 г.). Пороговый уровень нуждается в научном обосновании. Кроме того, нужны дополнительные обоснованные контрольные точки для управления промыслом криля.

2.153 WG-EMM отметила, что можно использовать СМНН для сбора данных для УОС. Например, кроме данных по крилю, рассматриваемых в других местах (п. 2.41), можно собирать данные наблюдений за дикой природой. Например, сообщения о наблюдениях за китами и другими хищниками криля вместе с количеством времени, затраченным на проведение наблюдений за животными, могут быть получены наблюдателями на крилевых судах. При наличии, фотографии китов могут содействовать идентификации и программам мечения-повторной поимки на основе фотографий. Кроме того, если ученые могут принять участие в рейсах, они могли бы собирать образцы биопсии или ставить метки слежения или другие приборы. Подобное происходит на других промыслах АНТКОМ. Данными по китам может управлять Партнерство по исследованию Южного океана Международной китобойной комиссии (SORP МКК) – одно из многонациональных хранилищ данных по китам. Можно вести наблюдения и за другими дикими животными, например, пингвинами и тюленями.

Структурный промысел для содействия УОС

2.154 WG-EMM отметила, что структурный промысел имеет отношение к планированию того, где и когда должен проводиться промысел. Этот промысел обсуждается в течение многих лет, и как общий термин название используется в разных контекстах, включая следующие примеры:

- (i) когда промысел проводится или концентрируется на конкретных участках, возможно, при различных плотностях вылова в разных районах, для того, чтобы ответить на конкретные вопросы, например, о воздействии промысла на хищников и/или криль в этих районах;
- (ii) добиваться того, чтобы промысел избегал каких-то районов, чтобы оценить параметры видов или трофической сети, или оценить их состояние в отсутствие промысла;

- (iii) концентрировать промысел в некоторых районах в начальный период промысла, с тем чтобы добиться высоких плотностей вылова в масштабе, ожидаемом от полностью сложившегося промысла, с целью проверки системы управления;
- (iv) добиться того, чтобы промысловые суда проводили съемки или другую работу по сбору данных, требующихся при проведении оценок.

2.155 Все эти примеры структурного промысла могут способствовать получению оценок и/или данных для использования в правилах принятия решений относительно ограничений на вылов.

Реализация УОС

2.156 WG-EMM отметила, что график ввода УОС будет зависеть от разработки и внедрения различных технологий. Сюда включается продолжающаяся разработка применяемых на промысловых судах акустических методов (Приложение 4) и камер дистанционного наблюдения. Что касается камер дистанционного наблюдения, то к важным вопросам относится продолжительность временного ряда, требующегося для установления базисного уровня (SC-CAMLR-XXII, Приложение 4, Дополнение D). Альтернативные данные или соответствующие ссылки на данные с других участков могут содействовать включению данных, полученных с нового участка мониторинга в уже существующий долговременный ряд. Без таких данных достижение базового уровня на новом участке мониторинга может занять до 10 лет.

2.157 WG-EMM указала, что будет полезно подготовить письменные материалы, чтобы установить значение СЕМР для УОС, в т. ч. касающиеся создания участков СЕМР и многолетних полевых работ для их обоснования.

2.158 WG-EMM также решила, что для обеспечения мониторинга очень важно осуществлять взаимодействие с рыбодобывающей промышленностью и странами-членами. Это можно делать посредством семинаров или каких-либо других механизмов (напр., подгруппы) с участием представителей промышленности.

План будущей работы по продвижению этапа 2

2.159 WG-EMM отметила, что был достигнут значительный прогресс в разработке вариантов для этапа 2. Она указала, что в предстоящие годы будет необходимо решить ряд вопросов по разработке УОС и призвала страны-члены участвовать в этой работе. На предстоящий год WG-EMM рекомендовала следующие высокоприоритетные вопросы, по которым надо добиться прогресса:

- (i) текущее состояние экосистемы криля и управление воздействием промысла (пп. 2.160 и 2.161);
- (ii) этап 2 подразделения ограничения на вылов и/или порогового уровня (пп. 2.162 и 2.163);

(iii) предохранительные требования в отношении хищников в масштабах SSMU (п. 2.164);

(iv) съемки криля и СЕМР в масштабах SSMU на этапе 2 (пп. 2.165–2.173);

Общие замечания также приводятся в пп. 2.174–2.178.

Текущее состояние экосистемы криля и промысла

2.160 Для того, чтобы иметь наиболее достоверные научные данные при обсуждении этапа 2, WG-ЕММ призвала страны-члены продолжать работу по изучению текущего состояния экосистемы криля и возможных воздействий промысла, а также, по возможности, в предстоящем году представить обновленную информацию о следующем:

- (i) соотношение биомассы криля между SSMU и подрайонами внутри районов для выявления связей между крилем в этих районах с целью управления, в т. ч.:
 - (a) можно ли использовать съемки в масштабах SSMU для определения доли биомассы криля в SSMU в любой данный момент времени и долю биомассы, уязвимой к промыслу в это время (напр., в документе WG-ЕММ-11/20 она представлена приблизительно в масштабе подрайона на основе повторного анализа данных Съёмки АНТКОМ-2000);
 - (b) доля запаса (и ограничения на вылов), которая уязвима к промыслу в районах, где он проводится, как ретроспективно, так и при существующем пространственном распределении промысла;
- (ii) можно ли сопоставить съемку в масштабе района во время Съёмки АНТКОМ-2000 и съемку в масштабе подрайона для того, чтобы определить, как мог измениться криль в Районе 48 после 2000 г., в т. ч. с учетом временных тенденций;
- (iii) доступность криля для промысла и для хищников, и каким может быть пространственное и временное перекрытие;
- (iv) реакция хищников на плотность криля, включая определение и сравнение участков СЕМР, которые потенциально подвергаются воздействию промысла, с теми, которые не подвергаются воздействию, с учетом того, что не все хищники включены в мониторинг, в т. ч. рыба, киты и тюлени паковых льдов;
- (v) использование моделей популяций хищников с тем, чтобы понять характеристики параметров СЕМР, с учетом различных сценариев для криля и окружающей среды;

- (vi) можно ли по этим данным определить конкуренцию между разными хищниками.

2.161 WG-EMM попросила страны-члены провести в предстоящем году следующую работу по этому вопросу:

- (i) изучить изменчивость и тенденции изменения криля в масштабах SSMU для использования в разработке методов управления для этапа 2;
- (ii) оценить существующие коэффициенты вылова криля в масштабах SSMU;
- (iii) оценить, годятся ли данные CPUE с крилевого промысла для количественного определения изменчивости и тенденций изменения биомассы криля в масштабах SSMU, признавая, что акустические данные, собранные во время крилепромысловых операций, могут дать информацию с более высоким временным разрешением (пп. 2.67–2.69);
- (iv) рассмотреть, могут ли акустические данные, собираемые постоянно во время промысла, служить основой пространственно-временного показателя численности/биомассы/плотности в масштабах SSMU (WG-EMM-15/13);
- (v) оценить взаимосвязи в масштабах SSMU между плотностью криля, хищниками и промыслом, должным образом учитывая, помимо прочего, следующее:
 - (a) перекрытие районов кормодобывания хищников с районами получения уловов промыслом;
 - (b) могут ли промысловые суда быть привлекательными для пингвинов в плане кормежки (WG-EMM-15/25);
 - (c) сравнительную значимость различных участков для хищников и промысла и длин криля, выявленных в результате изучения рациона и по данным СМНН;
 - (d) определение уровня успешности кормодобывания в зависимости от плотности криля и интенсивности функционального перекрытия с промыслом (пп. 2.190 и 2.191);
 - (e) принятие во внимание наблюдений диких животных в море при оценке перекрытия хищник-промысел;
 - (f) принятие к сведению той роли, которую перемещение криля может играть в динамике в масштабах SSMU, напр., в проливе Брансфилда;
 - (g) учет переключения на другую добычу;
- (vi) оценить, можно ли в настоящее время заметить последствия промысла, в т. ч. говорят ли индексы СЕМР о таких изменениях;

- (vii) изучить вопрос и оценить, будет ли более предохранительным управление подрайонами по отдельности или в региональном контексте.

Этап 2 подразделения ограничения на вылов и/или порогового уровня

2.162 WG-EMM отметила различные подходы к этапу 2, направленные на изменение МС 51-07 и/или пересмотр порогового уровня (пп. 2.102–2.132). Она попросила авторов этих подходов продолжать работу в течение года, как указано в табл. 2, 3 и 4, и учесть соответствующие вопросы, о которых говорится в пп. 2.160 и 2.161. WG-EMM также попросила страны-члены провести работу по оценке вероятной эффективности предложенных подходов по отношению к крилю, хищникам криля и промыслу.

2.163 WG-EMM упомянула рассмотрение вопроса о многонациональных съемках в Районе 48 (п. 2.149). Она призвала заинтересованные страны-члены продолжать планировать эту работу.

Предохранительные требования в отношении хищников в масштабах SSMU

2.164 WG-EMM попросила страны-члены рассмотреть предохранительные требования в отношении хищников в масштабах SSMU на этапе 2, и в том числе провести работу над правилами принятия решений в масштабах SSMU. При этом WG-EMM попросила в ходе этой работы рассмотреть следующее:

- (i) возможную эффективность правил принятия решений в отношении криля, хищников криля и промысла, включая последствия для уловов, появляющиеся со временем, напр., среднюю величину и изменчивость уровней улова, а также того, как можно оптимизировать вылов в контексте Статьи II и принять во внимание неопределенности;
- (ii) требования к выполнению, например, посредством работ, указанных в табл. 2, 3 и 4 и в пп. 2.160 и 2.161;
- (iii) роль, которую могут играть промысловые суда и наблюдатели, в сборе данных, в т. ч. проведение съемок криля.

Съемки криля и СЕМР на этапе 2

2.165 WG-EMM поблагодарила страны-члены за объединение этого продолжительного временного ряда и указала, что эти данные после проведения стандартизации можно будет использовать в качестве основы для разработки УОС, правил контроля вылова и соответствующих рекомендаций для Научного комитета и Комиссии.

2.166 WG-EMM согласилась, что подходы, рассматриваемые на предмет управления крилевым промыслом в масштабах подрайонов и SSMU, зависят от продолжения съемок криля в подрайонах и поддержания временного ряда данных СЕМР. WG-EMM рекомендовала, чтобы Научный комитет заострил внимание на важной роли этих съемок и сбора данных СЕМР для Комиссии с тем, чтобы страны-члены могли подумать о путях обеспечения их продолжения и расширения.

2.167 WG-EMM попросила Научный комитет рассмотреть механизмы, которые могут понадобиться для поддержания этих работ по мониторингу в будущем. Она указала, что в правилах принятия решений и оценках должна учитываться пространственная и временная частотность мониторинга, которая может быть достигнута, и что в рекомендациях должны учитываться неопределенности, возникающие в результате этого мониторинга.

2.168 WG-EMM попросила страны-члены продолжать развивать и планировать возможности проведения съемок промысловыми судами для оценки внутрисезонной динамики криля, включая истощение промыслом и/или хищниками и перемещение криля в том или ином районе, в т. ч.:

- (i) принимая во внимание план и инструкции, предоставленные SG-ASAM;
- (ii) обязуясь проводить исследования с помощью промысловых судов;
- (iii) взвесив, в какой период во время сезона следует проводить эти съемки и какую роль может играть Секретариат в координировании этих периодов;
- (iv) проводя калибровку судового оборудования, как было решено SG-ASAM.

2.169 Что касается плана внутрисезонных съемок, то WG-EMM указала, что было бы желательно, чтобы ведущие промысел страны собирали в предстоящем сезоне как можно больше акустических данных по разрезам SG-ASAM и чтобы SG-ASAM в предстоящий год провела анализ данных. Эта работа послужит экспериментальным образцом планирования регулярных внутрисезонных съемок в будущем благодаря проверке возможной пригодности таких данных для оценки истощения и притока криля, а также для использования в УОС. WG-EMM решила, что эти данные следует рассмотреть в следующем году для того, чтобы оценить требования к внутригодовым и межгодовым съемкам, проводимым промысловыми судами с целью получения необходимых для УОС данных.

2.170 WG-EMM попросила страны-члены определить, какими могут быть пространственные и временные требования к СЕМР на следующий год, чтобы содействовать реализации подходов к управлению, в т. ч. мониторинг каких видов и параметров надо вести в пространстве и времени, а также стоимость и сроки реализации.

2.171 WG-EMM рекомендовала Научному комитету уделить первостепенное внимание следующим задачам Секретариата:

- (i) помощь с подбором данных для проводимой странами-членами работы по УОС в предстоящем году, включая помощь с подготовкой временного ряда данных по крилю, параметров СЕМР и промысла, а также с валидацией

этих данных и представления информации о качестве зарегистрированных данных;

- (ii) помощь с подготовкой и предоставлением реестров метаданных для (i) и для обеспечения посредничества между владельцами данных и пользователями данных;
- (iii) описание пространственных и временных масштабов параметров СЕМР в различных SSMU Района 48;
- (iv) проведение на основе консультаций с э-группой (пп. 2.143(iv) и 2.172) анализа взаимосвязей между этими параметрами в масштабах района и подрайона.

2.172 WG-EMM решила, что эта работа должна проводиться при содействии э-группы, включая координирование и доступ к файлам данных и извлечение данных. Она указала, что в соответствии с Правилами доступа и использования данных АНТКОМ владельцы данных следует уведомлять, когда такие данные помещаются на странице э-группы. Она призвала страны-члены представлять другие полезные для этой работы данные и заниматься обеспечением участия более широкого научного сообщества.

2.173 WG-EMM согласилась, что разработка различных возможных подходов к УОС потребует использования многих других источников данных. Она указала, что доступ к данным СЕМР и данным по уловам уже регулируется Правилами доступа и использования данных АНТКОМ (www.ccamlr.org/node/74296). По ее мнению, эти правила также будут обеспечивать необходимую безопасность для владельцев других данных, которые в настоящее время не содержатся в Центре данных АНТКОМ, но которые могут понадобиться при разработке УОС. WG-EMM отметила, что необходимо добиться позитивного сотрудничества с широким научным сообществом, и в связи с этим решила, что Правила доступа и использования данных АНТКОМ следует выдвигать на первый план при поисках внешних данных.

Общее

2.174 WG-EMM решила, что в предстоящем году необходимо продвинуться в решении следующих вопросов:

- (i) рекомендации по МС 51-07, пороговому уровню и/или предохранительным мерам в отношении хищников криля в масштабах SSMU;
- (ii) рассмотрение критических плотностей для хищников криля в соответствии с планом работы, о котором говорится в п. 2.143(iv);
- (iii) механизмы мониторинга криля и параметров СЕМР;
- (iv) состояние и неопределенности в экосистеме криля и взаимодействие с промыслом и его последствия.

2.175 WG-EMM рекомендовала Научному комитету, чтобы в целях продвижения к этапу 2 он потребовал от следующих групп информации по следующим вопросам:

- (i) SG-ASAM – акустические съемки с использованием промысловых судов;
- (ii) WG-SAM – методы оценки и правила принятия решений и их оценка;
- (iii) WG-EMM – о состоянии и неопределенностях в экосистеме криля и предохранительные подходы к хищникам криля в масштабах SSMU.

2.176 WG-EMM также указала, что было бы желательно провести семинары в той или иной форме с тем, чтобы:

- (i) вести с заинтересованными сторонами обсуждение того, что было предпринято в отношении этапа 2, сообщать и обсуждать необходимость проведения съемок промысловыми судами, помимо другой исследовательской деятельности;
- (ii) содействовать работе и дискуссиям по трем вопросам, о которых говорится в п. 2.174.

2.177 WG-EMM решила создать э-группу с целью разработки предлагаемого плана работы для УОС и графика для рассмотрения Научным комитетом, отметив следующее:

- (i) необходимость поддержания контактов с заинтересованными сторонами и широким научным сообществом;
- (ii) необходимость реалистичного подхода к тому, чего можно достигнуть в предстоящем году с учетом существующих обязательств;
- (iii) расходы на привлечение специалистов к участию в нескольких совещаниях в течение одного года, включая совещания рабочих групп.

2.178 WG-EMM попросила, чтобы в следующем году Научный комитет проявил гибкость в организации повесток дня и приоритетных задач рабочих групп для того, чтобы можно было уделить достаточно внимания УОС.

СЕМР и WG-EMM-STAPP

Представление данных СЕМР

2.179 В 2014/15 г. данные СЕМР были представлены девятью странами-членами по 12 параметрам СЕМР и 15 участкам (WG-EMM-15/07 Rev. 1). Секретариат сообщил о том, что в дополнение к регулярному ежегодному представлению информации Новая Зеландия представила ретроспективные данные о размере размножающейся популяции (A3) пингвинов на о-ве Росса и что Норвегия представила ретроспективные данные по пингвинам и тюленям на о-ве Буве. Италия возобновила сбор и представление данных,

собираемых на мысе Эдмонсон. WG-EMM приветствовала представление этих дополнительных данных.

Новые методы и инструменты для СЕМР

2.180 WG-EMM ранее указала на полезность экономичного и неинвазивного использования дистанционно управляемых камер с целью повышения пространственного и временного охвата мониторинга. Экономичность мониторинга с помощью камер описана в документе WG-EMM-15/P03, который показывает, что мониторинг с помощью камер в 10 раз дешевле непосредственного наблюдения при проведении мониторинга на 20 участках в трех регионах Восточной Антарктики в течение 10 лет.

2.181 В документах WG-EMM-15/31 и 15/P03 описываются существующие масштабы использования камер в колониях пингвинов в подрайонах 48.1, 48.2 и 48.3 и на участках 58.4.1 и 58.4.2 (21 камера, один вид) и обращается особое внимание на задачу обработки растущего числа изображений. В этих документах описывается три метода обработки, которые в настоящее время разрабатываются или исследуются:

- (i) ручная обработка с использованием созданного по заказу программного обеспечения (WG-EMM-15/P03);
- (ii) обработка в рамках "гражданской науки" через веб-сайт PenguinWatch на платформе Zooniverse (WG-EMM-15/31);
- (iii) машинное обучение и методика компьютерной обработки изображений для разработки алгоритмов автоматического распознавания изображений (WG-EMM-15/31).

2.182 WG-EMM отметила, что разработка методов автоматического анализа изображений завершается в межсессионном порядке в э-группе по методам СЕМР, и согласилась, что такие методы, если будет доказана их действенность, могут повысить эффективность видеомониторинга для УОС.

2.183 WG-EMM отметила, что данные камер можно использовать для подсчета числа птиц в колонии в течение сезона, а также для сбора подробной информации по наблюдениям гнезд в целях измерения параметров репродуктивного успеха и фенологии. Альтернативное применение камер заключается в установке их на возвышенности в месте с хорошим обзором, вдали от колонии, для подсчета размера размножающейся популяции в части или всей колонии.

2.184 Актуальной становится проблема управления большими объемами изображений и данных, получаемых с помощью расширяющейся сети камер в районах АНТКОМ. Эта проблема характерна для проектов, использующих сеть камер в других областях науки и регионах, а процедуры управления данными, разрабатываемые для этих проектов, могут подходить для нужд АНТКОМ или могут быть адаптированы под них.

2.185 WG-EMM решила, что до включения данных исследований с помощью камер в процедуры управления потребуется валидация временного ряда данных и

рассчитанных оценок. Это предусматривает полное описание методов сбора данных и полное описание анализа данных, направленного на получение временного ряда оценок и связанной с ними неопределенности. WG-EMM считает, что, поскольку собранные с помощью сетей камер данные в конце концов будут рассматриваться вместе с данными, собранными в рамках СЕМР, важно обеспечить применение по участкам такого же метода стандартизации, какой применялся к сбору данных СЕМР.

2.186 В трех документах сообщается о применении или оценках беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) для изучения популяций хищников. В WG-EMM-15/48 описывается использование двух различных БПЛА (PW-ZOOM, CryoWing) в 2014/15 г. в двух охраняемых районах с колониями пингвинов (ООРА № 128 западное побережье залива Адмиралтейства и ООРА № 151 – западное побережье залива Кинг-Джордж (Лайонз-Рамп) на о-ве Кинг-Джордж, а также скалы Шабриер и о-ва Шаг, Южные Шетландские о-ва) с колониями пингвинов. Всего было обследовано восемь колоний. Применение БПЛА сократило время, затрачиваемое на обследование колоний с 14 дней при использовании ручных методов до пяти часов; авторы собираются расширить район исследований, включив колонии, до которых невозможно добраться пешком.

2.187 В документе WG-EMM-15/50 изучается потенциальное воздействие БПЛА с электрическими двигателями или двигателями внутреннего сгорания (ДВС) на дикую природу. В течение 2014/15 г. пролеты БПЛА на высоте 300–350 м над уровнем земли проводились над колонией пингвинов Адели на мысе Томас (западное побережье залива Адмиралтейства, о-в Кинг-Джордж, Подрайон 48.1). Электрические БПЛА никак не влияли на поведение пингвинов. Во время пролета БПЛА с ДВС наблюдались признаки настороженности, напоминающие те, которые наблюдались, когда поморники летали над колонией пингвинов но не пытались атаковать гнездящихся птиц. Эти наблюдения использовались при составлении предварительных инструкций по эксплуатации БПЛА.

2.188 В документе WG-EMM-15/P06 представлены результаты первого применения самолета вертикального взлета и посадки (СВВП) для оценки численности, площади колонии и плотности зависящих от криля хищников на мысе Ширрефф (о-в Ливингстон, Южные Шетландские о-ва) в январе и феврале 2011 и 2013 гг. Некоторые характеристики небольших СВВП с батарейным питанием делают их особенно эффективными при съемках дикой природы (портативность, стабильность в полете, небольшая площадь для взлета, безопасность и мало шума по сравнению с самолетами с крылом неизменяемой геометрии и ДВС). В документе также говорится о полезности СВВП для выполнения заданий, не связанных с изучением численности и распределения, а именно – для оценки размера отдельных морских леопардов (*Hydrurga leptonyx*).

2.189 По мнению WG-EMM, БПЛА открывают большие возможности для эффективного мониторинга размножающихся на суше популяций хищников, особенно на недоступных участках и в больших пространственных масштабах. WG-EMM также отметила озабоченность тем, что БПЛА могут нарушать равновесие в дикой природе, – вопрос, который уже рассматривался на совещании Комитета по охране окружающей среды (КООС) в 2015 г. В ходе обсуждения было также отмечено, что следует обратить особое внимание вопросу безопасности, в частности в том, что касается координации пилотируемых и беспилотных полетов в данном регионе. WG-EMM отметила, что эта

тема представляет общий интерес для АНТКОМ и КООС и попросила Научный комитет рассмотреть вопрос о том, какая из этих организаций должна руководить разработкой инструкций.

2.190 В документе WG-EMM-15/25 сообщается о предварительных результатах использования полученных с судна акустических данных для выявления характера ныряния питающихся крилем хищников. Были собраны данные эхограмм и данные непосредственных наблюдений морских птиц и морских млекопитающих во время активного коммерческого промысла и научно-исследовательских съемок на установленных маршрутах; опытные эксперты сравнили процедуру автоматического обнаружения с ручной обработкой. Исследование показало возможность какой-либо формы автоматического акустического обнаружения ныряющих хищников. Однако при использовании автоматического метода было пропущено много нырнувших животных, которые были обнаружены вручную, так что имеются еще значительные возможности для усовершенствования простого алгоритма. Результаты указали на возможность использования полученных с промысла данных для изучения взаимодействий хищник–жертва, а также для получения информации о масштабах конфликта между промысловыми операциями и кормодобывающим поведением хищников.

2.191 WG-EMM отметила, что обнаружение хищников в акустических данных, используемых для оценки биомассы криля, может служить способом изучения взаимосвязи между плотностью хищников криля в море и численностью и распределением криля. WG-EMM приветствовала этот прогресс в использовании акустических данных и отметила возможность изучения динамики скоплений и то, как она может изменяться в ответ на присутствие хищников и промыслов.

2.192 В документе WG-EMM-15/P01 описаны принципы, лежащие в основе концепции "морской экосистемной акустики (МЭА)", совмещающей акустические датчики, повышенные оперативные возможности и специально разработанное моделирование с тем, чтобы ответить на научные вопросы в области морской экологии и управления. Отмечая, что оперативные соображения могут ограничить применение акустики, данный документ описывает некоторые оригинальные оперативные решения для расширения применения акустики и указывает на роль моделирования в обеспечении целостности и последовательности "больших данных", собираемых с помощью акустических технологий. В конце документа приводятся принципы построения многопрофильной работы, проводящейся в соответствии с концепцией МЭА.

2.193 В документе WG-EMM-15/P05 оценивается точность сверхвысокочастотных (VHF) радио телеметрических данных для мониторинга продолжительности походов за пищей у южных морских котиков (Стандартный метод СЕМР С1) путем сравнения данных VHF и данных регистраторов времени-глубины (TDR), собираемых одновременно на о-ве Буве. Исследование показало, что данные VHF привели к завышенной оценке приблизительно на 9 часов по сравнению с данными TDR, и что ошибки не были систематическими. Авторы пришли к выводу, что использование VHF не является адекватным способом сбора данных о присутствии.

2.194 WG-EMM согласилась, что рассмотрение применимости методов СЕМР является важным элементом ее работы, и высказала предположение о том, что зарегистрированные неточности в данных VHF, возможно, обусловлены конкретным местом. По мнению WG-EMM, сбор данных по продолжительности походов за пищей с

помощью технологий TDR может стать реальной альтернативой технологиям VHF, т. к. первые становятся дешевле, однако потенциальной альтернативой и практическим решением может быть совмещение технологий VHF с мокрым/сухим датчиком с целью обнаружения прибывающих на берег тюленей.

Мониторинг в рамках СЕМР в Районе 48

2.195 В документе WG-EMM-15/09 говорится об организованном Британской антарктической службой (БАС), BirdLife International и США AMLR семинаре, проводившемся в Кембридже (СК) с 11 по 15 мая 2015 г. Целью было собрать вместе исследователей, работающих с данными слежения за пингвинами, чтобы обсудить методики и подходы к использованию данных слежения в моделировании использования местообитаний.

2.196 Данные слежения за пятью видами пингвинов (папуасский (*Pygoscelis papua*), Адели, антарктический (*P. antarctica*), королевский (*Aptenodytes patagonicus*) и золотоволосый (*Eudyptes chrysolophus*)), собранные в 22 различных колониях в Районе 48, перед семинаром были включены в базу данных слежения за морскими птицами BirdLife International (www.seabirdtracking.org). Наборы данных охватывают различные стадии размножения.

2.197 Созывающий семинара (Ф. Тратан) поблагодарил тех, кто представил данные, а WG-EMM выразила благодарность Ф. Тратану за успешную организацию семинара.

2.198 WG-EMM приняла к сведению выводы семинара, в частности:

- (i) использование данных слежения для разработки моделей предпочтительных морских местообитаний зависящих от криля хищников может дать ценную информацию для управления в АНТКОМ, в частности, в рамках предстоящей разработки подходов к УОС для промысла криля, а также для морского пространственного планирования и возможного будущего выделения морских охраняемых районов;
- (ii) имеется несколько различных методов моделирования, которые могут использоваться для разработки моделей предпочитаемых пингвинами местообитаний. Рабочая группа отметила, что такие модели дают лишь часть информации, необходимой для принятия решений по управлению, однако они могут стать его важным составным элементом;
- (iii) определение предпочитаемых пингвинами местообитаний и того, как в этих местообитаниях происходит вмешательство со стороны промысла, является сложной задачей; в общем не имеется достаточно данных для того, чтобы определить уровень конкуренции;
- (iv) воздействие конкуренции, скорее всего, имеет место в определенные времена года, особенно тогда, когда животные находятся в стесненных обстоятельствах и промысел осуществляется близко к их местам кормодобывания (например, во время инкубации и на ясельной стадии);

- (v) модели предпочитаемых местообитаний будут полезны для разработки возможных предложений по УОС, особенно там, где встречается пространственное перекрытие пингвинов и промысла и существующие данные мониторинга недоступны.

WG-EMM отметила, что воздействие конкуренции, вероятно, будет иметь место, однако их трудно документировать; тем не менее модели местообитаний могут быть полезны для определения времени и мест, где потенциально происходит конкуренция, и это будет играть важную роль в осуществлении УОС.

2.199 В документе WG-EMM-15/12 приводится краткое описание исследований пингвинов, проводящихся в рамках корейской антарктической программы на п-ове Бартон (ООРА № 171), о-в Кинг-Джордж, где встречаются колонии антарктических и папуасских пингвинов. Мониторинг размера размножающихся популяций проводился периодически с 1989/90 по 2006/07 гг. и проводится ежегодно начиная с 2006/07 г. в соответствии со стандартными методами АНТКОМ. Другие исследования включают мониторинг с помощью камер и изучение поведения с использованием различных типов датчиков и регистраторов. В будущем авторы намереваются продолжать исследования на этом участке, развивать международное сотрудничество с другими исследовательскими группами, работающими в данном районе, а также более активно и регулярно вносить свой вклад в научную работу АНТКОМ.

2.200 WG-EMM приветствовала эту работу в рамках корейской программы исследований и призвала к продолжению участия корейских ученых в работе WG-EMM. Она также отметила, что Секретариат обсуждает с учеными Корейского института полярных исследований (KOPRI) вопрос о представлении данных мониторинга в СЕМР.

2.201 В документе WG-EMM-15/37 говорится о сезонных изменениях в рационе южных морских котиков на о-ве 25-го мая/Кинг-Джордж, определенных по образцам помета, собранного зимой 2004 г. и летом 2004/05 г. на берегах мыса Стренджер. За весь период исследований главным объектом питания был криль, затем идут рыба, головоногие и пингвины. Доминирующими потребляемыми видами рыб летом были миктофовые (*Gymnoscopelus nicholsi* и *Electrona antarctica*) и нототениевая рыба *P. antarctica*, а зимой преобладали *P. antarctica* и отсутствовали миктофовые. Единственным видом кальмара в рационе был *Slozarsykowia circumantarctica*. В документе делается вывод, что кормодобывание морские котики сосредоточивают свое кормодобывание на сообществах криля и рыбе, связанной со скоплениями криля.

2.202 WG-EMM указала на ценность данных, предоставляющих информацию о некрилевых (альтернативных) трофических сетях, отметив, что данные, полученные по помету морских котиков, дают информацию о встречаемости и частоте длин миктофовых и других видов рыб и что такого типа данные по рациону могут оказаться полезными в более широкой программе по мониторингу экосистемы.

2.203 В документе WG-EMM-15/47 представлена обновленная информация о проекте "Залив Адмиралтейства как модель для долгосрочной программы морского мониторинга". Первые одновременные анализы биотических и абиотических элементов окружающей среды залива Адмиралтейства и прилегающих вод проводились в 1980-е и 1990-е годы, когда последствия изменения климата были менее очевидными, чем

сегодня. Начатый в 2014/15 г. сбор биотических и абиотических данных в рамках этого нового проекта позволит оценить изменения за последние 30 лет и создать возможность для будущих прогнозов. Биологические, химические и геологические образцы, собранные в 2014/15 г., в настоящее время анализируются.

Пространственная корреляция параметров СЕМР

2.204 WG-EMM ранее решила, что анализ пространственной корреляции между параметрами СЕМР имеет важное значение для определения тех параметров, которые могут отражать изменения в численности криля в локальном и региональном масштабах (SC-CAMLR-XXXI, Приложение 6, п. 2.122). В документе WG-EMM-15/07 Rev. 1 представлен анализ пространственной корреляции в данных А3 из базы данных СЕМР и делается вывод, что уровень корреляции между колониями одного и того же вида в одном и том же районе или участке довольно изменчив. WG-EMM указала, что уровень корреляции между колониями в данных А3 играет важную роль в определении того, как следует агрегировать эти данные, а также отметила важность рассмотрения общих траекторий популяций в этих колониях, даже при плохой корреляции изменчивости от года к году.

2.205 WG-EMM поблагодарила Секретариат за выполнение корреляционного анализа, представленного в документе WG-EMM-15/07 Rev. 1. Она отметила трудность достижения таких корреляций, т. к. этому могут мешать другие факторы, и что будет полезно проводить дальнейшую работу по этому вопросу (п. 2.171).

2.206 WG-EMM отметила, что уровень агрегирования использовавшихся в корреляционном анализе данных А3 менялся по субколониям или колониям на отдельных участках СЕМР, и повторила свои рекомендации от 2012 г. (SC-CAMLR-XXXI, Приложение 6, п. 2.123) о том, что при представлении данных А3 по участкам, где "колонии" в пределах участков на деле являются более удобными единицами подсчета, чем разрозненные колонии, возможно, будет целесообразней представлять одно значение для съемок популяций на этом участке. Секретариат попросили помочь собрать данные, чтобы позволить странам-членам оценить самую подходящую агрегацию субколоний или колоний на отдельных участках СЕМР для правильной интерпретации временных рядов популяций пингвинов.

2.207 В документе WG-EMM-15/P04 сообщается о пространственной изменчивости в данных А3 по популяциям пингвинов Адели в Восточной Антарктике, где популяции демонстрируют постоянный региональный рост за последние 30 лет, что говорит об общей крупномасштабной движущей силе, несмотря на изменчивость в регионах, связанную с локальными процессами. WG-EMM не сделала никаких замечаний по этому документу.

Стандартизация

2.208 В документе WG-EMM-15/44 рассматривается важная роль стандартизации новых методов по отношению к существующим методам в целях обеспечения

устойчивости временных рядов на основе работы, представленной в нижеследующих документах.

2.209 В документе WG-EMM-15/P02 используются данные дистанционно управляемых камер для новой оценки ретроспективных расчетных значений численности пингвинов Адели в Восточной Антарктике и указывается на общую тенденцию к более высоким значениям реконструированных оценок (20–30%) и большей неопределенности, чем в опубликованных оценках. В документе WG-EMM-15/P04 сравниваются последние оценки популяций пингвинов Адели на 99 участках в Восточной Антарктике и данные подсчетов на этих же участках, проведенных 30 лет тому назад. Ретроспективные и последние данные были стандартизированы до общей меры с использованием идентичной процедуры корректировки данных. В данном документе делается вывод, что увеличение популяций пингвинов Адели в Восточной Антарктике было последовательным по региону; этот вывод идет вразрез с недавним сравнением современных спутниковых оценок и опубликованных исторических данных, в результате которого было найдено, что в Восточной Антарктике популяции в некоторых районах выросли, а в других сократились или оставались стабильными. Возможно, что эти различные выводы возникли из-за отсутствия стандартизации спутникового исследования, в котором использовались наземные оценки из Антарктического п-ова и моря Росса для калибровки спутниковых оценок по Восточной Антарктике. Эти регионы, возможно, отличаются рядом факторов, которые могут сказаться на калибровке, включая различные структуры колоний, рационы и их воздействие на отражающую способность гуано, фоновый субстрат, влияющий на обнаружение, или зависящие от плотности изменения плотности гнезд по мере увеличения популяций.

2.210 И наконец, в документе WG-EMM-15/P03 представлена оценка качества наблюдений, полученных с помощью камер, по сравнению с непосредственными наблюдениями, выполняемыми в соответствии с действующими стандартными методами СЕМР. Эта работа показала, что камеры могут давать несмещенные оценки репродуктивного успеха (А6) и, возможно, с помощью камер труднее наблюдать события, связанные с фенологией размножения (А9), чем посредством непосредственных наблюдений, однако может оказаться возможным выполнение альтернативных наблюдений с помощью камер, способных эффективно проводить мониторинг некоторых событий А9.

2.211 WG-EMM отметила, что СЕМР определяется своими целями, а не имеющимся набором стандартных методов. Возможно увеличение количества параметров СЕМР, которые основаны на стандартных методах, имеющих особое отношение к УОС для криля.

2.212 WG-EMM отметила, что технологический прогресс все больше позволяет разрабатывать новые и усовершенствованные методы мониторинга экосистемы и важно обеспечить, чтобы существующие временные ряды не утратили свою устойчивость по мере разработки новых методов. В связи с этим важно установить минимальный пакет стандартов, которые нужно учитывать при принятии и применении новых методов мониторинга экосистемы. В частности, необходимо понять методы, по которым данные были собраны, с тем, чтобы провести оценку того, как эти данные могут использоваться при формулировании рекомендаций.

2.213 WG-EMM признала, что для будущего развития СЕМР необходимо лучше использовать существующие данные СЕМР, и данные из других источников вне АНТКОМ, напр., проект Научного комитета по антарктическим исследованиям (СКАР) "Взгляд за горизонт", Интегрирование динамики экосистемы и климата в Южном океане (ICED) и СООС, для того, чтобы обеспечить более глубокое понимание на системном уровне за счет усовершенствованных популяционных и экосистемных моделей. WG-EMM считает, что этого можно достичь путем проведения в ближайшем будущем семинара, посвященного обсуждению этих вопросов, и отметила, что со времени семинара по пересмотру СЕМР в 2003 г. имело место много методических разработок и появилось много дополнительных источников данных. Возможно финансирование такого семинара, путем подачи запроса в Специальный фонд СЕМР в 2016 г.

2.214 Т. Итии (Япония) напомнил о том, что в течение уже более 25 лет собираются разного рода данные по индексам СЕМР, но до сих пор ни один из них не был оценен в плане того, является ли он полезным для управления промыслом криля. Он сказал, что на семинаре по пересмотру СЕМР следует тщательно оценить существующие индексы СЕМР и, если их полезность не будет установлена, то WG-EMM должна с осторожностью подходить к использованию индексов СЕМР на этапе 2 УОС.

2.215 В документе WG-EMM-15/32 говорится о ценности нового реестра важных районов для птиц (ИВА) в Антарктике как научный ресурс для WG-EMM и НК-АНТКОМ. Первые усилия по составлению реестра для Антарктики были предприняты BirdLife International и СКАР в 1998 г., и его недавнему завершению содействовала дополнительная поддержка Австралии, Новой и, Норвегии, СК, США, Благотворительного фонда Пью и British Birdwatching Fair. Австралия, Новая Зеландия, Норвегия, СК и США совместно представили рабочий документ и информационный документ об отчете ИВА для совещания КООС, проводившегося в Болгарии в июне 2015 г. WG-EMM согласилась, что это – ценный ресурс для АНТКОМ, и поблагодарила авторов и других участников за этот большой труд. Весь отчет можно бесплатно скачать с веб-сайтов BirdLife International (www.birdlife.org) или Environmental Research and Assessment (www.era.gs/resources/iba/Important_Bird_Areas_in_Antarctica_2015_v5.pdf). Планируется провести дальнейшую работу по увязыванию наземных ИВА с важными морскими районами, определенными по данным слежения.

WG-EMM-STAPP

2.216 WG-EMM обсудила вопрос о достигнутом WG-EMM-STAPP прогрессе на пути к достижению своей цели, заключающейся в разработке пространственно явных оценок потребления добычи дышащими воздухом хищниками в подрайонах АНТКОМ по всей Антарктике. В документе, содержащем обновленную информацию о достигнутом в 2011 г. прогрессе (WG-EMM-11/30), описывается пятилетняя программа работы на период с 2011 по 2016 г. и говорится, что на достижение ряда критических этапов потребуется минимум пять лет (SC-CAMLR-XXX, Приложение 4, п. 2.199). WG-EMM призвала WG-EMM-STAPP задокументировать проделанную работу за этот период и на совещании WG-EMM-16 представить отчет об этом, указать, какая дальнейшая работа потребуется после этого периода, а также указать, как такая дальнейшая работа может выполняться.

Комплексная модель оценки

2.217 В документе WG-EMM-15/51 Rev. 1 обобщается недавняя работа по разработке комплексной структуры моделирования для оценки динамики популяций криля в Подрайоне 48.1. В этой модели используются статистические соответствия полученным с крилевого промысла данным по уловам и размерному составу вместе с показателями биомассы и размерных составов, полученными по исследовательским съемкам, используются для того, чтобы оценить параметры и затем прогнозировать будущую динамику запаса при предварительно установленных уровнях вылова. Данная модель используется для сравнения прогнозируемой нерестовой биомассы криля в соответствии с прогнозируемыми будущими уловами с правилами принятия решений АНТКОМ. Оцениваются также альтернативные правила принятия решений, которые основаны на сравнении нерестовой биомассы криля, ожидаемой в соответствии с прогнозируемыми будущими уровнями вылова, с нерестовой биомассой, ожидаемой в отсутствие промысла в тот же период в будущем. В частности, данная модель показывает, что если наблюдатели соберут в два раза больше данных по частоте длин, чем ими было собрано до настоящего времени, и эти данные будут иметь те же характеристики, что и существующие данные, то полученные по модели оценки состояния запаса сильно не изменятся. В противовес этому изменение точности оценок общего изъятия, как представляется, повлияет на оценки состояния запаса. Представленные в данном документе результаты имеют последствия для научного наблюдения промысла криля.

2.218 В документе WG-EMM-15/P07 приводится дополнительная информация о системе ассимиляции модели и данных и оцениваются результаты подгонки к различным комбинациям съемочных данных, а также использования двух форм селективности.

2.219 WG-EMM отметила важную роль разработки диагностического набора для определения эффективности моделей оценки, а также тот факт, что эта тема также обсуждалась на WG-SAM-15 (Приложение 5, пп. 2.34–2.37). Она предложила, чтобы авторы документов WG-EMM-15/51 Rev. 1 и 15/P07 регулярно проводили аналогичную диагностику с тем, чтобы можно было оценить соответствие модели, особенно потому, что эта модель является модификацией той модели, которая ранее рассматривалась на WG-SAM-14. WG-EMM указала, что модель и диагностику следует рассмотреть на WG-SAM-16 и что ее доработкой может также заниматься э-группа. Частично совпадающие по времени совещания WG-EMM и WG-SAM также могут служить подходящим форумом для рассмотрения этой модели (п. 5.4).

2.220 Дж. Уоттерс отметил, что Центр независимых экспертов в США планирует рассмотреть эту модель в марте 2016 г. Возможно, отчет об этом рассмотрении будет представлен в соответствующую рабочую группу НК-АНТКОМ (WG-SAM-16).

2.221 WG-EMM также рассмотрела следующие моменты, касающиеся изменчивости и неопределенности в контексте комплексных моделей оценки:

- (i) пространственный масштаб, в котором применяется модель оценки, сказывается на степени изменчивости в результатах модели, особенно если учесть высокую изменчивость данных наблюдений в масштабе подрайона и локальном масштабе;

- (ii) по мере увеличения числа параметров в модели оценки, интерпретация структурной неопределенности в сравнении с наблюдаемой может оказаться затруднительной. Это особенно касается данной модели, в которой одновременно оцениваются селективность, уловистость, естественная смертность, B_0 и крутизна – параметры, которые в комплексной модели смешаны, в связи с чем результат диагностики критически важен для того, чтобы понять соответствие модели, прежде чем можно будет оценить прогнозы размера запаса.

2.222 WG-EMM указала, что высокие уровни изменчивости в пополнении криля сказываются на правилах принятия решений АНТКОМ; для учета этого может оказаться подходящей система прогнозирования, используемая для щуковидной белокровки (*Champscephalus gunnari*), или система, аналогичная той, что предлагается в работе de la Mare et al. (1998). WG-EMM также отметила, что в результате применения существующих правил принятия решений к крилю уловы, как положено, остаются относительно стабильными во времени, а основанное на F правило с использованием краткосрочных прогнозов, аналогичным применяемым к щуковидной белокровке, может привести к сильно изменчивым ограничениям на вылов, которые непросто регулировать. Важным моментом является то, что любые изменения к правилу принятия решений в рамках поэтапного подхода к УОС должны учесть изменения окружающей среды. Оценка особенностей различных правил принятия решений может включаться в план работы по УОС (п. 2.132).

2.223 WG-EMM пришла к выводу, что можно использовать модели комплексной оценки в рамках стратегии УОС для криля. Она также признала ценность единых подходов для комплексных оценок экосистемы и в связи с этим отметила вклад модели оценки, представленной в документе WG-EMM-15/36.

Сбор акустических данных с промысловых судов

2.224 Дж. Уоткинс представил сводный отчет о совещании SG-ASAM в 2015 г. Совещание SG-ASAM-15 приняло к сведению представление документа, подготовленного участвующими в SG-ASAM учеными, под названием "Использование промысловых судов для получения акустических данных о распределении и численности антарктического криля и других пелагических видов", в котором описывается проведенное SG-ASAM исследование по подтверждению концепции. На настоящем совещании Дж. Уоткинс сообщил, что данная работа совсем недавно была принята для публикации в специальном выпуске *Fisheries Research* на тему "Промысловые суда как научные платформы".

2.225 WG-EMM отметила, что сосредоточение внимания SG-ASAM в настоящее время на использовании акустических данных с промысловых судов для получения качественной и количественной информации о распределении и численности криля является важной частью продолжающегося обсуждения УОС.

2.226 Руководство с подробным описанием протоколов сбора акустических данных, установок приборов и требований к метаданным представлено как Дополнение D к отчету SG-ASAM-15 (Приложение 4). По мнению WG-EMM, это очень четкий и

краткий документ, которым промысловые суда теперь могут пользоваться в предстоящем сезоне при сборе акустических данных.

2.227 Совещание SG-ASAM-15 указало на ключевую роль наблюдателей СМНН в сборе акустических данных. WG-EMM согласилась, что наблюдатели на промысловых судах играют важную роль в сборе акустических данных и связанных с ними метаданных, перечисленных в Приложении 4, Дополнение D.

2.228 WG-EMM решила, что информация о частотном распределении длин криля нужна для получения оценок плотности криля по акустическим данным, собранным на промысловых судах. Несмотря на то, что наблюдатели регулярно отбирают пробы из уловов криля для измерения длины, важно обеспечить, чтобы селективность в размере рачков в уловах учитывалась при расчете TS криля.

2.229 WG-EMM приняла к сведению рекомендацию SG-ASAM-14 и решила, что первоочередной задачей является сбор акустических данных на разрезах АНТКОМ (SC-CAMLR-XXXIII, Приложение 4, табл. 2). На SG-ASAM-15 было выбрано подмножество разрезов в каждом подрайоне исходя из представляющего ими биологического и океанографического интереса. WG-EMM согласилась с этими рекомендациями и с тем, что для того, чтобы использовать собранные на этих указанных разрезах данные с целью изучения временной изменчивости численности криля, в течение промыслового сезона на этих разрезах следует отбирать пробы как можно чаще.

2.230 WG-EMM отметила, что для разработки процедур УОС сосредоточение внимания на повторных станциях на указанных разрезах в течение одного сезона (возможно, разными судами с соответствующим оборудованием) явилось бы более ценным, чем единичные станции на других разрезах.

2.231 WG-EMM рекомендовала, чтобы акустические данные, собранные промысловыми судами вдоль указанных разрезов, были представлены в Секретариат АНТКОМ и затем были проанализированы участниками на следующем совещании SG-ASAM. Результаты этого совместного анализа должны быть представлены на следующем совещании WG-EMM (п. 2.150). WG-EMM отметила, что этот процесс также будет способствовать расширению использования, развития и распространения рекомендованных протоколов анализа.

2.232 WG-EMM отметила, что представление в Секретариат АНТКОМ информации о том, когда выполнялись разрезы, в близком к реальному времени может помочь с планированием повторных разрезов. Это также может послужить позитивным пиаром для промысловых компаний, представляющих акустические данные для использования в процедуре УОС.

Научные съемки, проводимые с борта промысловых судов

2.233 В документе WG-EMM-15/54 описывается анализ пяти ежегодных съемок криля, проведенных в период с 2011 по 2015 г. в Подрайоне 48.2 двумя промысловыми судами. Эти пять съемок проводились в одно и то же время каждый год на одних и тех же линиях разрезов, однако различный объем морского льда в съемочном районе

означал весьма отличающийся охват съемками в каждый год. Промысловые суда были оснащены аналогичными эхолотами, но имевшиеся частоты менялись в зависимости от судна и года, поэтому не было единой частоты, которую можно было использовать каждый год для получения когерентного временного ряда оценок биомассы криля. Значительная часть съемочного района расположена к югу от Южных Оркнейских о-вов, которая во время съемки часто была покрыта морским льдом. В целях избежания изменчивости, вызванной различным охватом районов между годами, была определена зона, охватывающая участки разрезов на северной стороне Южных Оркнейских о-вов, которые были охвачены во все годы, кроме 2013 г.

2.234 WG-EMM отметила, что предстоящая работа, запланированная как часть совместных британско-норвежских исследований, которые будут проводиться в январе/феврале 2016 г., предусматривает дополнительный отбор проб в этом регионе, в частности для изучения распределения, численности и потенциального перемещения криля через основной промысловый участок на северо-западной стороне Южных Оркнейских о-вов.

2.235 WG-EMM отметила, что частота 70 кГц ранее не использовалась в АНТКОМ, ни в рамках процесса идентификации цели, ни в качестве частоты, на которой проводилась оценка плотности криля. В документе WG-EMM-15/54 подняты вопросы, касающиеся использования этой частоты, а также другие вопросы (п. 2.233), имеющие непосредственное отношение к работе SG-ASAM; WG-EMM рекомендовала представлять информацию именно в эту подгруппу.

2.236 В документе WG-EMM-15/54 представлены данные по частотному распределению длин криля, собранные во время акустических съемок и показывающие сильный годовой класс в 2012 г., который обнаруживается как когорта 25 мм. WG-EMM отметила, что эта когорта обнаруживалась в ходе зимних съемок, проводившихся в Подрайоне 48.1 в рамках Программы США AMLR, а также в данных по частотному распределению длин, представленных научными наблюдателями на борту промысловых судов и в Отчете о промысле криля (WG-EMM-15/30). Кроме того, выполняется компилирование всех летних и зимних съемочных данных, собранных Германией, Перу и США с 2012 г. по настоящее время; можно проследить прохождение данного годового класса через эту когорту на протяжении трехлетнего периода. Также было отмечено, что не было свидетельств какого-либо другого существенного пополнения в этот период времени.

2.237 WG-EMM отметила, что содержащиеся в Отчете о промысле криля (WG-EMM-15/30) данные показали, что в более длительном временном масштабе эпизодически появлялись ярко выраженные пики пополнения (например, в 2008 и 2012 гг.). WG-EMM повторила, что такая крайняя изменчивость в ежегодном пополнении имеет последствия для стратегий управления, т. к. они существенно отличаются от тех, которые потребовались бы при постоянно низком ежегодном пополнении.

2.238 WG-EMM отметила, что понимание применяемых промысловыми судами стратегий ведения промысла имеет важное значение, например, для определения критических уровней плотности криля, необходимых для ведения промысла, или того, какие сигналы могут способствовать выбору промысловых регионов. Напомнив о семинаре, организованном Ассоциацией ответственных крилепромысловых компаний (АОК) и проходившем в Пунта-Аренасе (Чили) в июне 2014 г., участники согласились,

что он послужил очень ценным форумом для прямого общения с капитанами-промысловиками и другими лицами, непосредственно принимающими решения о стратегии ведения промысла. Однако WG-EMM указала, что не все промысловые компании представлены в АОК и что НК-АНТКОМ следует рассмотреть механизмы установления формального диалога со всеми промысловиками.

Предложения о будущих съемках криля

2.239 В документе WG-EMM-15/43 приводится общий план проведения Японией съемок в Восточной Антарктике.

2.240 Предлагаются съемки двух типов:

- (i) Проведение ежегодных съемок с борта судна, предназначенного для выполнения наблюдений китовых и оснащенного научным эхолотом, вертикальной сетью и системой датчиков проводимости, температуры и глубины (CTD). Эти съемки будут проводиться на протяжении 12 лет с использованием зигзагообразной стратифицированной схемы съемки, оптимизированной для визуального наблюдения китов. Одной из целей этих съемок является получение индекса относительной численности криля.
- (ii) Проведение специальной съемки криля научно-исследовательским траулером, оборудованным многочастотным научным эхолотом, исследовательской сетью типа RMT8 или IKMT и полным комплектом CTD/многобутылочным пробоотборником. Эти съемки будут проводиться один раз в два шестилетних периода с применением схемы съемки, соответствующей протоколам съемки АНТКОМ и имеющей площадь охвата, аналогичную использовавшейся для предыдущих съемок, проведенных в данном регионе (BROKE в 1996 г. и BROKE West в 2006 г.). Главной целью этих съемок является получение индекса абсолютной численности криля.

2.241 WG-EMM отметила, что схема съемки играет важную роль в определении того, будут ли результаты такой работы иметь отношение к WG-EMM и АНТКОМ.

- (i) Съемка с борта судна для наблюдения за китами в первую очередь предназначена для работы вне рамок АНТКОМ. Также был предложен сбор данных об экосистеме криля вдобавок к данным о наблюдениях китов. Однако предлагаемая схема съемки для наблюдения за китами не соответствует схемам съемки, разработанным АНТКОМ для мониторинга криля.
- (ii) В этом отношении было отмечено, что съемка по наблюдению за китами следует зигзагообразной схеме, состоящей из чередующихся этапов – в режиме наблюдения и в режиме приближения. Это указало на две возможные проблемы, которые нужно рассмотреть в контексте съемки экосистемы криля: (i) съемка предусматривает приближение к наблюдавшимся китам для подтверждения идентификации, определения

размера группы и, в ряде случаев, отбора проб (биопсия и фотоидентификация), (ii) зигзагообразным съемкам присуще неравномерное выборочное усилие, которое надо учесть.

- (iii) WG-EMM отметила, что съемки по наблюдению за китами охватят районы, по которым ранее собиралось очень мало океанографических данных. В связи с этим будет полезно регулярно использовать одноразовые CTD во время этих съемок. В этом отношении WG-EMM была проинформирована о том, что океанографические данные за последние 24 года съемок по наблюдению за китами теперь доступны для использования в научном сообществе (icrwhale.org/pdf/oceanographicdata.pdf). WG-EMM также заметила, что в данном районе обеспечен только небольшой охват дрейфующими метеорологическими буями и что стоит рассмотреть возможное использование дрейфующих буйев в интересах соответствующих международных программ.
- (iv) В документе WG-EMM-15/43 предлагается провести две целенаправленных съемки криля в двух отдельных районах Восточной Антарктики, в районах, где ранее были проведены съемки BROKE и BROKE West. По мнению WG-EMM, учитывая проведение двух таких съемок в течение 12-летнего периода, было бы полезнее провести обе съемки в одном и том же районе с использованием одинаковой схемы съемки. Это даст лучший временной охват одного района.
- (v) WG-EMM отметила, что для двух типов съемок предлагались различные сети для отбора проб и протоколы: небольшая вертикально выбираемая сеть с прикрепленной лампой/фонарём-стробоскопом при съемках по наблюдению за китами, а наклонные выборки криля с использованием исследовательского трала в соответствии с утвержденными АНТКОМ схемами съемки. Учитывая эти различия, WG-EMM призвала провести сравнение между сетями, а также сравнение последствий использования освещения для лова криля.
- (vi) WG-EMM призвала к представлению информации о более широких целях программы исследования для содействия интерпретации схемы съемки. Отметив, что документ WG-EMM-15/43 представляет собой предварительное предложение, и учитывая разные сроки двух типов съемки, WG-EMM рекомендовала, чтобы на ее следующем совещании был представлен более подробный документ о предложении провести целенаправленную съемку криля. Что касается съемки по наблюдению за китами, то было отмечено, что первая съемка будет выполнена в следующем сезоне. Тем не менее, в настоящее время WG-EMM не может оценить ценность данных, получаемых в результате съемок указанной схемы. Было решено, что подробная информация о схеме съемки вместе с данными, полученными в результате первой из этих съемок, будет представлена на следующие совещания SG-ASAM (для рассмотрения применимости акустических данных для оценки относительной и абсолютной численности криля), WG-SAM (для оценки схемы съемки, в частности компромиссы между первичной целью, заключающейся в

получении информации о китовых, и вторичной целью, заключающейся в получении информации о криле) и WG-EMM (для рассмотрения результатов).

Многонациональная координация

2.242 WG-EMM осознала, что данный пункт повестки дня гораздо более обширен, чем можно судить на основе представления всего лишь одного документа (WG-EMM-15/27). Она отметила, что совещание SG-ASAM-15 (Приложение 4) указало на возможность использования скоординированных усилий промысловой флотилии. В других документах говорится об использовании скоординированных усилий промысловых судов ряда стран для достижения требований к наблюдениям в рамках УОС (WG-EMM-15/04, 15/10, 15/33). WG-EMM решила, что вопрос о многонациональной координации должен рассматриваться в рамках постоянного пункта повестки дня WG-EMM с целью обеспечения прогресса в сборе данных для УОС.

2.243 В документе WG-EMM-15/27 обсуждаются требования к проведению новой съемки в масштабе района, охватывающей подрайоны 48.1–48.4. Данный документ ссылается на Статью II Конвенции, требующую, чтобы вылов не оказывал отрицательного воздействия на цель, заключающуюся в обеспечении наличия нерестовой популяции, которая поддерживает стабильное пополнение. Авторы рекомендовали, чтобы WG-EMM обсудила необходимость проведения таких съемок и, если окажется, что такие съемки могут играть важную роль, установила процедуру планирования, позволяющую эффективно реагировать на будущие запросы о проведении съемок в масштабе района.

2.244 В данном документе особо отмечается, что существующие съемки в масштабе подрайона указывают на высокую изменчивость и отсутствие каких-либо тенденций, и что с воздействием перемещения в регионах и между ними связаны большие неопределенности, которые не устраняются за счет существующего мониторинга. Съемка в масштабе района должна привести к лучшему пониманию этих неопределенностей в существующих оценках. УОС требует проведения оценок запасов в масштабе подрайона, однако в другом документе (WG-EMM-15/10) также предлагается, чтобы они объединились с съемками в масштабе района, выполняемыми периодически или через регулярные промежутки времени.

2.245 В документе WG-EMM-15/27 говорится о практических соображениях планирования съемки криля в масштабе района со ссылкой на Съемку АНТКОМ-2000; этот документ послужил основой для проводившегося в WG-EMM обсуждения вопроса о создании процедуры планирования. В документе говорится, что надо следовать многим процедурам, лежавшим в основе Съемки АНТКОМ-2000, и при этом включать достижения, напр., в области управления данными и обработки акустических данных. В документе подчеркивается, что не только реалистичным, но и, возможно, единственным подходом, будет включение усилий промысловых судов в качестве основного элемента, если такая съемка будет проводиться. Таким образом, поскольку планирование будет сложным и потребует много времени, оно должно начаться сейчас, если мы хотим, чтобы съемка проводилась в ближайшем будущем.

2.246 WG-EMM приветствовала эту инициативу. Проведение съемки АНТКОМ-2000 была сложной задачей, и WG-EMM понимает, что на координацию и планирование новой съемки с участием большого количества судов потребуется потратить время и усилия. По мнению WG-EMM, такой процесс может опираться на опыт, накопленный при выполнении сложных задач в области координирования в других частях зоны действия Конвенции. Она также решила, что следует учесть увязку с другими видами деятельности в Антарктике для того, чтобы обеспечить временную и пространственную координацию с этими видами деятельности, не усложняя планирование и выполнение съемки. Например, некоторая координация с деятельностью в рамках СООС может оказаться полезной в этом плане (WG-EMM-15/61).

2.247 Китай, Республика Корея и Норвегия подтвердили, что рыбная промышленность этих стран заинтересована в участии в многонациональных скоординированных съемках в масштабе подрайона, что подчеркивает возможность в будущем использовать промысловые суда нескольких стран для проведения съемок в масштабе района. Особенно трудной задачей явится выполнение съемок в масштабе подрайона в тот самый год, когда АНТКОМ выполнит съемку в масштабе района. Успешная реализация подобных скоординированных усилий в Международном совете по морским исследованиям (ИКЕС) демонстрирует их потенциал. WG-EMM подчеркнула, что требуется определить основные научные вопросы в качестве основы для планирования и выполнения съемки в масштабе района.

2.248 WG-EMM попросила страны-члены, проводящие промысел криля, связаться с представителями своей отрасли с тем, чтобы узнать, готовы ли их крилевые суда участвовать в этой исследовательской деятельности.

2.249 WG-EMM напомнила о своем прошлогоднем замечании (SC-CAMLR-XXXIII, п. 3.39) о том, что абсолютные оценки биомассы криля по всему Району 48, скорее всего, не будут иметься на регулярной основе, и что потребуются подходы к управлению, не зависящие от данных, которые, скорее всего, не будут иметься в пространственных и временных масштабах, необходимых для того или иного подхода к управлению. Однако WG-EMM решила, что крупномасштабные съемки предоставляют необходимые данные, связанные с изменчивостью и тенденциями в съемках в масштабе подрайона, распределении и численности криля, а также воздействию изменения климата.

Пространственное управление

Морские охраняемые районы (МОР)

Область 1 планирования МОР (Западная часть Антарктического п-ова и южная часть моря Скотия)

3.1 В документе WG-EMM-15/34 сообщается о внутреннем семинаре по определению целей и природоохранных приоритетов заинтересованных сторон США в отношении одного или более МОР в Области планирования 1. Семинар, который проводился в Ла-Хойя (США) в марте 2015 г., был организован учеными из Программы США AMLR. США имеют значительные интересы в пределах границ Области

планирования 1; целью семинара было получение вспомогательной информации и создание основы для будущего сотрудничества и дискуссий о планировании МОР в данном регионе.

3.2 Основные результаты семинара включают:

- (i) список конкретных целей для МОР в Области 1;
- (ii) карта приоритетных мест для предоставления пространственной охраны, основанных на списке целей. Это было сделано с применением метода "экспертных мнений", согласно которому группам участников было предложено присвоить различную приоритетность районам в области планирования в попытке достичь всех заявленных целей;
- (iii) оценки природоохранных целей исходя из этих приоритетов – для применения в программах поддержки принятия решения типа Магхан;
- (iv) взгляды заинтересованных сторон о размере и сроке действия МОР, механизмы управления (напр. необлавливаемые районы, ограничения на оборудования и сезонные закрытия), которые могут потребоваться для достижения различных целей МОР, а также будущие исследования и усилия по мониторингу, необходимые для обоснования одного или более МОР.

3.3 Семинар также рассмотрел ряд недавно созданных уровней данных по пространственному распределению зоопланктона, рыбы и высших хищников, физической окружающей среде, и распределению промысловой, туристической и исследовательской деятельности в Области 1. Большая часть этих данных впоследствии была преобразована в ГИС шейп-файлы для использования на Втором международном семинаре по определению МОР в Области 1 (см. пп. 3.8–3.11).

3.4 Участники семинара поставили на первое место охрану континентального шельфа и прибрежных вод вдоль западного побережья Антарктического п-ова, начиная с вод Земли Александра I и залива Маргерит на северо-востоке до оконечности полуострова и о-ва Жуанвиль и включая различные острова и архипелаги, таких как Южные Шетландские о-ва. Эти районы по большей части совпадают с исследуемыми районами Palmer LTER и США AMLR; их приоритизация соответствует стремлению заинтересованных сторон "сохранить целостность существующих исследований". Самые приоритетные природоохранные цели были установлены для двух небольших каньонов, идущих вдоль континентального шельфа к северу от о-ва Ливингстон, и для пролива Жерлаш, представляющего собой прибрежное место нагула для личинок криля.

3.5 Участники семинара также согласились с тем, что размер МОР должен определяться исходя из пространственных требований, необходимых для достижения конкретных целей; что несколько научных вопросов имеет отношение к периоду действия МОР, и что осуществляемые международные исследования и мониторинг в Области 1 служат полезной основой для оценки изменений в будущем.

3.6 WG-EMM поблагодарила Дж. Уоттерса за его информативный доклад, который полезен тем, что делает упор на те районы, которые, по мнению заинтересованных сторон США, заслуживают охраны. Она отметила, что широкое взаимодействие с заинтересованными сторонами в таких дискуссиях является очень ценным и, в частности, указала, что был получен позитивный ответ от Международной ассоциации антарктических турагентств, которая очень довольна тем, что принимала участие в этом процессе.

3.7 Дж. Уоттерс отметил, что в некоторых районах действующий статус охраны, предоставляемой ООРА и Особо управляемым районам Антарктики (ОУРА), не оказывает влияния на приоритеты заинтересованных сторон, и что такие районы слишком малы, чтобы существенно сказаться на результатах. В этой группе заинтересованных сторон были высказаны различные мнения о том, следует ли отдать приоритет существующему МОР в районе Южных Оркнейских о-вов, однако было отмечено, что он не входит в район, представляющий наибольший интерес для США.

3.8 В документе WG-EMM-15/42 приводится отчет о Втором международном семинаре по определению МОР в Области планирования 1. Данный семинар проводился в Буэнос-Айресе (Аргентина) с 25 по 29 мая 2015 г.; созывающими были Э. Маршофф (Аргентина) и Х. Арата (Чили). Присутствовали представители Аргентины, Чили, Германии, Норвегии, СК, США, Европейского Союза, НПО и рыбодобывающей промышленности.

3.9 WG-EMM поблагодарила созывающих и участников семинара и приветствовала достигнутый прогресс в отношении планирования МОР в Области 1. Она признала ценную возможность, которую Буэнос-Айресский международный семинар дал странам-членам для рассмотрения и внесения вклада в работу, проводящуюся Аргентиной и Чили.

3.10 Новые и обновленные данные, имеющиеся для данного семинара, были предоставлены участникам перед совещанием через э-группу АНТКОМ. Предварительная деятельность включала национальные семинары в Аргентине, Чили, США и СК, направленные на (i) подбор новых данных, (ii) обсуждение различных природоохранных целей, (iii) анализ моделирования местообитаний пингвинов и (iv) определение высокоприоритетных районов для сохранения в Области 1.

3.11 На семинаре при обсуждении основное внимание уделялось рассмотрению и анализу новых и обновленных данных и доработке природоохранных целей. Было представлено много новых данных, касающихся целей, для которых ранее имелась неполная информация, в т. ч. о распределении добычи (личинки и взрослые особи криля, ледяной криль (*Euphausia crystallorophias*), большеглазый криль (*Thysanoessa macrura*) и сальпы), важных районах для жизненных циклов зоопланктона (места нагула криля), распределении неразмножающихся китов, колониях императорских (*Aptenodytes forsteri*) и золотоволосых пингвинов, и новая информация о бентических сообществах. Обновленные данные включали новые классификации каньонов, минимальное и максимальное распространение морского льда, колонии хищников с соответствующими буферными зонами и данные слежения (распределение размножающихся и неразмножающихся животных), а также важные районы для жизненных циклов рыб.

3.12 На предыдущих совещаниях было решено, что наиболее подходящим способом оказания поддержки принятию решений о разработке систем МОР в Области 1 является программа Магхан. Семинар указал на целесообразность изучения различных сценариев в Магхан с целью лучше понять природоохранные цели и уровни издержек. На семинаре было принято три уровня охраны (низкий, средний и высокий) для использования в анализе Магхан. Дискуссии также фокусировались на определении уровня издержек, рассмотрении имеющихся данных по человеческой деятельности и изучении параметров, используемых в ее оценке.

3.13 Семинар указал на необходимость рассмотрения вопроса о выделении МОР в Области 1 в контексте разработки УОС для промысла криля.

3.14 Семинар также указал на важность рассмотрения пограничного района между областями 1 и 3 (Область планирования в море Уэдделла), т. к. северная часть Антарктического п-ова является районом, представляющим особый экологический интерес. Было высказано мнение, что для тех, кто принимает участие в планировании как Области 1, так и МОР в море Уэдделла, совещание WG-EMM-15 послужит хорошим форумом обсуждения общих вопросов и подходов для этого пограничного региона.

3.15 WG-EMM поблагодарила созывающих и участников семинара и приветствовала достигнутый прогресс в отношении планирования МОР в Области 1.

3.16 Х. Арата и М. Сантос сообщили, что в декабре 2015 г. будет проводиться двусторонний чилийско-аргентинский семинар, цель которого заключается в представлении проекта предложения о МОР в 2016 г. или 2017 г.

3.17 М. Сантос указала, что будут обновляться уровни данных о местоположении колоний пингвинов и данные слежения за хищниками, и что они будут предоставлены всем участникам через э-группу по планированию Области 1. М. Сантос также отметила, что в соответствии с решением семинара в портал этой э-группы будут загружены входные файлы Магхан, чтобы стимулировать других участников к проведению собственного анализа.

3.18 WG-EMM обсудила вопрос о том, как другие процессы пространственного управления (ООРА, ОУРА, участки СЕМР, уязвимые морские экосистемы (УМЭ) и существующий МОР в районе Южных Оркнейских о-вов) интегрируются в более широкий процесс планирования Области 1. Х. Арата сообщил, что анализ по Магхан будет проводиться с включением УМЭ и существующих охраняемых районов и без них с целью изучения вопроса о том, как такие районы могут повлиять на выбор дополнительных районов для предоставления охраны исходя из природоохранных целей. Он отметил, что участки СЕМР не охраняются в рамках АНТКОМ и не используются в качестве входных данных в анализе по Магхан, однако, возможно, стоит рассмотреть вопрос о том, как пространственное управление районами вокруг участков СЕМР может способствовать УОС – в контексте природоохранных целей Области 1, имеющих отношение к научным контрольным районам. Он добавил, что хотя существующий МОР в районе Южных Оркнейских о-вов не был разработан в контексте более обширной Области 1, имеет смысл рассмотреть вопрос о том, как он способствует достижению природоохранных целей Области 1.

3.19 К. Джонс высказал мнение, что рассмотрение участков СЕМР в рамках процедуры планирования МОР также можно включить в программу предстоящей работы по уточнению этапа 2 или переходу к этапу 2 УОС, посредством возможного закрытия или ограничения промысла криля вблизи конкретных участков СЕМР.

3.20 WG-ЕММ также указала на важность рассмотрения более широкого циркумполярного контекста некоторых уровней данных, включенных в такой региональный анализ, например, насколько хорошо геоморфологические объекты, такие как морские возвышенности в Области 1, представлены по всей зоне действия Конвенции.

3.21 В документе WG-ЕММ-15/41 описывается исследование изменений в структуре популяций бентических видов, часто встречающихся в районе предлагаемого МОР в проливе Стелла Крик, расположенного недалеко от станции "Академик Вернадский". В нем представлены результаты водолазных съемок SCUBA за два сезона наблюдений (2012 и 2014 гг.). Это был неразрушающий съемочный метод с использованием анализа подводных фотографий. В документе говорится об изменениях в структуре популяций трех часто встречающихся видов: (блюдечко *Nacella concina*, морской еж *Sterechinus neumayeri*, морская звезда *Odontaster validus*). Авторы намереваются продолжить мониторинг динамики популяций часто встречающихся видов и их зависимости от гидрологических характеристик района МОР в проливе Стелла Крик.

3.22 WG-ЕММ приветствовала продолжающуюся работу в этом районе, отметив, что имеет смысл включить рассмотрение данного предложения в более широкую процедуру планирования МОР в Области 1. Также было отмечено, что ранее предлагалось рассмотреть данное предложение как ООРА, а не МОР. Рассмотрение существующих угроз и настоятельная необходимость предоставления охраны будут важными факторами в определении наилучшего способа обеспечения охраны в этом районе.

3.23 WG-ЕММ отметила, что предстоящее взаимодействие между НК-АНТКОМ и КООС может дать хорошую возможность для обсуждения вопроса о том, как можно согласовать системы охраняемых районов между этими двумя организациями.

Области планирования МОР 3 и 4 (море Уэдделла)

3.24 Т. Брей и К. Тешке (Германия) представили три научных вспомогательных документа в поддержку МОР АНТКОМ в море Уэдделла: WG-ЕММ-15/38 Rev. 1 (Часть А: Общий контекст создания МОР и исходная информация об области планирования МОР); WG-ЕММ-15/39 (Часть В: Описание имеющихся пространственных данных); и WG-ЕММ-15/46 (Часть С: Анализ данных и разработка сценариев МОР).

3.25 WG-ЕММ приветствовала большой объем работы, проделанной группой по проекту МОР в море Уэдделла. Было собрано много актуальных данных для Области планирования в море Уэдделла, которые служат хорошей основой для процедуры планирования МОР. WG-ЕММ также отметила ценную возможность для обсуждения

уровней данных и природоохранных целей, предоставленную Международным семинаром экспертов, проводившимся в Берлине (Германия) в апреле 2015 г.

3.26 В документе WG-EMM-15/38 Rev. 1 содержится четыре главы: (i) краткий обзор создания МОР в целом, (ii) границы области планирования, (iii) подробное описание экосистемы моря Уэдделла, и (iv) предстоящая работа. В документе WG-EMM-15/39 приводится информация об экологических данных и биологических параметрах с описанием новых наборов данных, которые были добавлены, и обновлениях к существующим наборам данных.

3.27 Дополняя информацию, представленную в главе 1 документа WG-EMM-15/38 Rev. 1, Ф. Тратан рассказал WG-EMM о недавнем прогрессе, достигнутом Специальной неформальной открытой рабочей группой ООН по изучению вопросов, связанных с сохранением и рациональным использованием морского биоразнообразия за пределами районов под национальной юрисдикцией.

3.28 Т. Брей разъяснил, что информация о пелагической рыбе будет включена в следующую версию анализа и что российские данные о клыкаче будут включены, когда они будут получены. В настоящее время готовится научная вспомогательная глава о демерсальной рыбе.

3.29 WG-EMM напомнила о том, что данные о клыкаче в море Уэдделла были помещены в карантин (CCAMLR-XXXIII, п. 3.12).

3.30 Т. Брей указал, что некоторые уровни данных подлежат обновлению, в т. ч. уровень данных о сообществах губок. Он сообщил, что, как только уровни данных будут завершены, они будут опубликованы в хранилище данных типа "Pangaea" (www.pangaea.de), которое присвоит каждому набору данных уникальный номер цифрового идентификатора объекта (DOI), который также можно использовать при загрузке данных в соответствующую базу данных АНТКОМ. Будут включены номера версий, позволяющие следить за судьбой каждого набора данных.

3.31 Обсуждая научную вспомогательную информацию, имеющуюся для области планирования в море Уэдделла, WG-EMM предложила, чтобы отдельные части документа WG-EMM-15/38 Rev. 1 были приложены к соответствующим уровням данных. Дальнейшее обсуждение общих вопросов, касающихся архивирования данных для планирования МОР, обобщается в пп. 3.67–3.69.

3.32 О. Годо попросил разъяснить причины включения такой большой части Области планирования 4. Т. Брей объяснил, что ограничение района планирования Областью 3 разделило бы важный биогеографический регион, и имело больше смысла включить весь шельф и круговорот Уэдделла (SC-CAMLR-XXXII, пп. 5.22 и 5.23).

3.33 В документе WG-EMM-15/46 представлен дополнительный анализ имеющихся данных и описание разработки сценариев МОР с использованием анализа по Магхан в рамках подхода к последовательному природоохранному планированию. WG-EMM обсудила несколько вопросов, относящихся к этому анализу и использовавшимся в нем данным.

3.34 Ф. Тратан отметил незначительное пространственное перекрытие между распределением криля и *Pleurogramma* с императорскими пингвинами. Т. Брей ответил, что данные были получены в результате различных исследований и, более того, могут быть слишком неоднородными и скудными для того, чтобы продемонстрировать пространственную корреляцию по такому большому району. Ф. Зигель (ЕС) указал, что пространственное перекрытие между крилем и императорскими пингвинами не ожидается в море Уэдделла. Ф. Тратан согласился, что распределение криля на шельфе и вне него может привести к таким результатам, как временные несоответствия в собранных данных. В связи с этим он предложил включить в анализ уровни неопределенности.

3.35 Л.А. Пастене-Перез (Япония) указал, что границы любого МОР в области планирования в море Уэдделла будут охватывать лишь часть района миграции горбатых и антарктических малых полосатиков, отметив, что имеется мало информации о том, как можно проводить мониторинг этих видов в море Уэдделла.

3.36 Ф. Тратан отметил, что данные наблюдений за китами, выполненных в восточной части региона планирования МОР в море Уэдделла (Область 4), недавно были представлены в МКК (Findlay et al., 2014) и, возможно, их стоит включать в будущие анализы.

3.37 Я. ван Франкер (ЕС) предложил включить информацию о распределении летающих морских птиц в анализ планирования МОР, в частности информацию об антарктических буревестниках (*Thalassoica antarctica*), т. к. самая большая колония этого вида в Антарктике находится в данном регионе. Несмотря на то, что в настоящее время имеется мало данных по таким видам, он высказал мнение, что можно приблизительно определить распределение с использованием моделей местообитаний, основанных на имеющихся данных окружающей среды.

3.38 Т. Брей обратил внимание на то, что большинство летающих морских птиц скапливается в открытых водах и в краевой ледовой зоне и что эти местообитания, как предполагается, уже охвачены другими уровнями данных; для изучения этого вопроса будет разработана модель местообитаний морских птиц.

3.39 С. Касаткина заявила, что в настоящее время не имеется данных о состоянии клыкача как важного компонента экосистемы. Такие данные могут быть получены в ходе исследовательского промысла, который, по мнению России, должен проводиться в море Уэдделла, а его результаты должны включаться в анализ планирования МОР.

3.40 WG-EMM признала проблемы, связанные с наличием данных по клыкачу в этом районе, учитывая решение Научного комитета о помещении некоторых данных в карантин, по причине чего эти данные не могут быть рекомендованы к использованию до тех пор, пока не будут признаны пригодными. Однако она высказала мнение, что в качестве альтернативы можно использовать общие данные по клыкачу, полученные в других местах. Ф. Тратан указал, что подобный подход применялся к императорским пингвинам, когда в отсутствие данных слежения по морю Уэдделла использовались данные, полученные в других местах.

3.41 В том, что касается природоохранных целей для бентических местообитаний, WG-EMM высказала мнение, что уведомления об УМЭ для таких объектов, как

ассоциации губок, могут рассматриваться наряду с процедурой планирования МОР. Уведомления об УМЭ в рамках МС 22-06 могут дополнительно содействовать выделению этих районов как МОР.

3.42 WG-ЕММ обсудила табл. 2.3 документа WG-ЕММ-15/46, которая показывает результаты анализа по Магхан и то, насколько были выполнены определенные задачи для каждой природоохранной цели. Было отмечено, что, судя по результатам, многие цели легко достигаются, причем пространственный охват ряда целей превышает охват, указанный в рамках определенных задач. Это связано с пространственным перекрытием многих целей.

3.43 Т. Брей объяснил, что целевые значения устанавливаются в соответствии со значением каждого элемента: низкие для элементов, охватывающих большую площадь, например, распределение криля, или высокие – для очень важных или уникальных элементов, таких как сообщества губок. Определенные в табл. 2.3 документа WG-ЕММ-15/46 задачи являются результатом всесторонних дискуссий и отражают достигнутое на семинаре согласие о том, что считается разумным.

3.44 WG-ЕММ предложила, чтобы табл. 2.3 документа WG-ЕММ-15/46 была изменена так, чтобы природоохранные цели, являющиеся основными факторами получения результатов в Магхан, были перечислены отдельно от тех, которые получаются как следствие. Для понимания последствий взаимной корреляции между задачами важно продемонстрировать, какие задачи стоят перед анализом.

3.45 По мнению WG-ЕММ, также будет целесообразно включить описание свойств каждого уровня данных, включенного в анализ, вместе с обоснованием его включения (или обоснованием исключения других данных). Некоторые данные могут не пригодиться, и имеет смысл четко обосновать, какие наборы данных имеют наибольшее значение для каждой задачи. WG-ЕММ отметила, что большая часть этой информации уже имеется в документе WG-ЕММ-15/39.

3.46 WG-ЕММ отметила, что информацию о качестве данных также можно включать в описание данных, в т. ч. о точности данных, пробелах и уровнях неопределенности для различных уровней данных. Выходные данные программы Магхан затем можно оценить с точки зрения качества данных. Несмотря на то, что следующие шаги должны предусмотреть неопределенности в данных, презентация сценариев МОР не требует представления идентичной детализации для всех данных, имеющих отношение к различным природоохранным целям.

3.47 Т. Брей затронул вопрос качества данных, но отметил при этом, что давать общую меру качества для каждого набора данных может быть затруднительно. В соответствии с существующим подходом экспертные знания использовались для оценки результатов Магхан; акцент делался на получении устойчивых решений, чтобы обеспечить уверенность в выходных данных. При проведении будущего анализа может быть полезным дополнительно проверить чувствительность, исключая уровни данных один за другим, что вдобавок поможет идентифицировать уровни данных, к которым результат больше всего чувствителен.

3.48 Т. Итии привлек внимание WG-EMM к тому, что в анализ важно включать уровень издержек. WG-EMM обсудила вопрос о том, какие типы информации потребуются в него включить.

3.49 WG-EMM отметила, что анализ, который не включает уровня издержек, можно использовать для определения приоритетных районов, и что отдельная процедура, включающая уровень издержек, затем определит подлежащие охране районы. Уровень издержек модифицирует выходные данные и может уменьшить пространственный охват для ряда задач, но как правило только для районов с низкими или средними целями.

3.50 WG-EMM отметила, что существующий анализ уделяет основное внимание определению приоритетных районов и разработке руководящих указаний в отношении природоохранных целей.

3.51 WG-EMM обсудила возможность использования существующих клеток исследовательского промысла в рамках уровня издержек, например, путем определения более высоких издержек для районов более интенсивного промысла и более низких издержек для районов, где в настоящее время промысел не ведется. Было высказано несколько предположений о том, что можно включить в уровень издержек, в т. ч., возможно, районы обитания клыкача, обратно взвешенные по индексу концентрации морского льда (напр., WG-FSA-14/54) и, возможно, по минимальной площади пригодных для промысла районов, а также возможные участки ведения промысла криля.

3.52 WG-EMM далее отметила, что хотя указанные на рис. 2.4 документа WG-EMM-15/46 зоны исследований или поискового промысла были рассмотрены Научным комитетом, формально они не были приняты как зоны пространственного управления. Было бы полезно согласовать терминологию, используемую для описания таких районов.

3.53 Х. Моронуки (Япония) высказал общее опасение в отношении метода определения целей в рамках МОР в море Уэдделла. По его мнению, хотя МОР представляет собой важный механизм, в соответствии с Конвенцией уже существуют другие механизмы управления, например, меры управления промыслом или УМЭ, большинство из которых хорошо работает в плане сохранения и управления живыми ресурсами в зоне действия Конвенции. Он отметил, что хотя предлагаемый МОР охватывает большую часть акватории с глубиной менее 550 м, должны быть установлены четкие природоохранные цели для того, чтобы оправдать выделение такого большого района. Х. Моронуки также указал, что предложенный Японией контрольный список для МОР может содействовать этому процессу.

3.54 WG-EMM решила, что три научных справочных документа, представленных в поддержку МОР в море Уэдделла, хорошо иллюстрируют приоритетные районы, имеющие большое значение для сохранения, и отметила, что пока они не были представлены как полное предложение о МОР. WG-EMM рекомендовала провести дополнительный анализ, учитывающий рекомендации по данному вопросу, включая отсутствующие уровни данных (напр., пп. 3.39 и 3.40), качество данных и неопределенность (пп. 3.46 и 3.47), использование уровня издержек (пп. 3.48–3.51), и перекрытие с Областью 1 (пп. 3.55–3.59). WG-EMM выразила надежду на дальнейшее

обсуждение вопроса о самом эффективном способе достижения природоохранных целей для данной области планирования МОР.

Методы планирования МОР в пограничном районе между областями 1 и 3

3.55 WG-EMM указала, что, как было выявлено, район к востоку от северной оконечности Антарктического п-ова имеет высокую природоохранную ценность как в Области 1, так и в Области 3. В обеих областях природоохранное значение данного района вытекает из ряда аналогичных или идентичных целей. Это говорит о том, что граница между областями 1 и 3 искусственно разделяет район, который, возможно, является важным с точки зрения управления.

3.56 WG-EMM рассмотрела пути принятия этого вывода во внимание, а именно, как можно изменить или модифицировать процедуру оценки МОР в обеих областях с тем, чтобы доказать, что это – потенциально важный район для управления. Было предложено рассмотреть три альтернативных метода:

- (i) использование экспертных знаний для принятия решения о значимости общего пограничного района для процедуры планирования МОР в каждой области;
- (ii) включение буферной зоны для обеих областей на месте их пересечения (напр., 2° широты) с целью проведения отдельного, расширенного пространственного анализа (Marxan), включающего указанные в табл. 5 соответствующие уровни данных и направленного на определение того, имеются ли потенциальные районы перекрытия, считающиеся важными для сохранения в обеих областях;
- (iii) рассмотрение, обмен и включение в каждый отдельный анализ соответствующих данных, описывающих те объекты/особенности, которые пересекают пограничный район (табл. 5).

3.57 WG-EMM указала, что и (ii) и (iii) могут привести к объективной и независимой перекрестной валидации определения приоритетных районов. WG-EMM подготовила предварительный список уровней данных, описывающих объекты/особенности, которые пересекают границу области и могут иметь отношение к этой процедуре валидации (см. табл. 5). Эти уровни данных будут использоваться в рамках обеих процедур планирования в соответствии с правилами АНТКОМ о доступе к данным.

3.58 WG-EMM рекомендовала, чтобы те, кто работает над процедурами планирования МОР для областей 1 и 3, включали независимый анализ этого пограничного региона и представили его результаты на следующее совещание WG-EMM.

3.59 WG-EMM отметила, что аналогичные проблемы могут возникнуть в других областях планирования, особенно если в пограничном регионе содержится много элементов, которые могут быть определены как имеющие большое значение для достижения природоохранных целей. В будущем при анализе планирования МОР

можно рассмотреть возможность установления буферной зоны вдоль пограничного района, если потребуется.

Архивирование вспомогательной информации и уровней данных, используемых в процедурах планирования МОР

3.60 WG-EMM обсудила важное значение предоставления вспомогательной информации и уровней данных, имеющих отношение к планированию МОР, всем странам-членам на веб-сайте АНТКОМ. Было решено, что по данному вопросу полезными могут оказаться три широких категории информации, и были отмечены различия между отчетами о МОР, справочными документами для планирования МОР и рабочими материалами. Их можно сделать доступными, используя иерархическую структуру, согласно которой доступ к некоторым страницам будет предоставлен только странам-членам:

- (i) информация о статусе МОР и общая исходная информация (общедоступная);
- (ii) вспомогательная информация и документы о планировании МОР, представленные на совещания АНТКОМ (защищенные паролем);
- (iii) рабочая информация для активного планирования МОР (защищенная паролем, напр., э-группы).

3.61 В 2014 г. Научный комитет решил, что справочные документы для планирования МОР должны помещаться на веб-сайте АНТКОМ под отдельной вкладкой "Сохранение" с разделом, доступным только для стран-членов. В этом разделе страны-члены могут помещать документы или оставлять комментарии, относящиеся к планированию МОР и предложениям для конкретных областей или регионов планирования (SC-CAMLR-XXXIII, п. 5.48).

3.62 А. Констебль представил потенциальную структуру для организации информации под вкладкой "Сохранение" с отдельными страницами для каждого района планирования МОР, а также для документов общего характера. Он заметил, что в настоящее время на веб-сайте не имеется центрального раздела для размещения информации о ряде природоохранных вопросов, таких как побочная смертность, и что их можно добавить под такую вкладку.

3.63 По мнению WG-EMM, поиск этой информации должен быть легко и интуитивно осуществимым через домашнюю страницу АНТКОМ. Также была подчеркнута необходимость того, чтобы заголовки легко обнаруживались поисковыми системами. Некоторые страны-члены высказали мнение, что в качестве заголовка этой вкладки было бы более целесообразно использовать другой термин, поскольку "Сохранение" охватывает всю деятельность Комиссии.

3.64 WG-EMM решила, что отдельные страны-члены должны решать, какие документы они хотят видеть размещенными в качестве справочных документов для планирования МОР в отношении конкретного региона планирования МОР. Это может быть либо один документ, описывающий текущий статус какого-либо предложения или

анализа, либо более широкий набор документов, ранее представленных на совещаниях АНТКОМ и его рабочих групп.

3.65 WG-EMM отметила разницу между справочными документами для планирования МОР и отчетами о МОР, которые будут представляться после создания МОР. Справочные документы для планирования МОР не обязательно представлять в стандартизованном формате, т. к. может иметься широкий диапазон подходов и информации для различных регионов планирования МОР. С другой стороны, отчеты о МОР должны иметь стандартизованный формат, принятый Научным комитетом (SC-CAMLR-XXXI, п. 5.33).

3.66 Помимо справочных документов для планирования МОР WG-EMM признала важное значение разделов веб-сайта АНТКОМ, где страны-члены могут обмениваться информацией и обсуждать ведущуюся работу в рамках процедуры планирования МОР. В этом отношении полезна существующая система э-групп, которую можно использовать в соответствии с предлагаемой выше иерархией.

3.67 Хотя имеется возможность обмениваться наборами данных через э-группы в рамках ведущейся работы, необходимо также архивировать окончательные версии наборов данных, используемых в процедурах планирования МОР. Некоторые данные, имеющие отношение к планированию МОР в областях 7 и 8, теперь имеются на страницах веб-сайта АНТКОМ, касающихся данных, и было бы хорошо иметь ссылки на такую информацию на веб-странице для соответствующего региона планирования МОР.

3.68 WG-EMM вынесла следующие общие рекомендации по вопросам архивирования данных, связанных с планированием МОР:

- (i) используемые в анализе МОР уровни данных должны, по мере возможности, предоставляться для рассмотрения и использования всеми странами-членами;
- (ii) многократные обновления различных уровней данных в ходе выполнения процедуры планирования МОР сделают критически важным наличие точных и стандартизованных метаданных и контроль за использованием самой последней версии;
- (iii) записи метаданных для всех уровней данных должны содержать информацию о том, где хранятся данные, как получить доступ к ним и как начать обсуждение с владельцами данных;
- (iv) такие записи метаданных также могут включаться в документы, описывающие анализ, в котором использовались эти данные;
- (v) вопрос о праве собственности на данные и доступе к ним может привести к необходимости ограничить доступ к некоторым наборам данных;
- (vi) правила АНТКОМ о доступе к данным следует пересмотреть с целью обеспечения достаточной защиты неопубликованных данных;

(vii) в настоящее время в рамках проектов нескольких информационных порталов (напр., СООС, биогеографический атлас СКАР, Pangaea) подбираются наборы данных. Хотя страны-члены могут решить разместить свои наборы данных где-либо еще (напр., п. 3.30), важно, чтобы все порталы указывали на одни и те же метаданные.

3.69 WG-EMM отметила, что наборы данных подобного типа подготавливаются и анализируются в различных формах и что содействие совместному доступу к таким наборам данных для выполнения различных аспектов работы АНТКОМ сэкономит много времени и усилий. Так, данные о колониях пингвинов относятся не только к МОР, но и к управлению промыслом криля.

3.70 WG-EMM попросила Научный комитет подумать о том, как он хочет выполнить ее прошлогоднюю рекомендацию помочь Секретариату ввести этот механизм. В настоящее время Секретариат разрабатывает ряд связанных с МОР веб-страниц, которые можно сделать доступными для стран-членов в целях содействия обсуждению.

Уязвимые морские экосистемы

3.71 В рамках этого пункта повестки дня документов представлено не было. Тем не менее, WG-EMM приняла к сведению проходившие в рамках пункта № 3.1 повестки дня дискуссии об экологически значимых ассоциациях губок, обнаруженных в области планирования МОР в море Уэдделла (п. 3.41), и возможном объявлении этих районов как УМЭ в рамках МС 22-06.

3.72 К. Джонс сообщил WG-EMM о том, что американские ученые недавно обнаружили два района, в которых встречаются большие губки и горгониевые, недалеко от о-ва Розенталь у западного побережья о-ва Анверс. Пока не было сделано формального уведомления об обнаружении УМЭ, однако в следующем году будут подготовлены соответствующие документы.

Рекомендации Научному комитету и его рабочим группам

4.1 Рекомендации WG-EMM для Научного комитета и его рабочих групп обобщаются ниже; также следует обратить внимание на текст отчета, связанный с этими пунктами.

4.2 WG-EMM предоставила Научному комитету и другим рабочим группам рекомендации по следующим вопросам:

- (i) Промысел криля –
 - (a) Прилов рыбы (пп. 2.6 и 2.8)
 - (b) Каталог промысловых снастей (п. 2.26)
 - (c) Уведомления на 2015/16 г. (пп. 2.22–2.24)

- (d) Регистрация изменений пространственного распределения вылова (МС 23-06) (п. 2.9).
- (ii) Научные наблюдения –
 - (a) Определитель видов рыб (п. 2.29)
 - (b) Общая мера, касающаяся научного наблюдения (МС 51-06) (пп. 2.34, 2.37, 2.39 и 2.42)
 - (c) Создание рабочей группы по СМНН (п. 2.43).
- (iii) Биология и экология криля –
 - (a) Акустические протоколы (п. 2.59)
 - (b) Заболевания криля (п. 2.66)
 - (c) Воздействие вылова криля на биомассу (пп. 2.72 и 2.74)
 - (d) Промежуточное распределение порогового уровня на промысле (МС 51-07) (п. 2.83).
- (iv) Роль рыбы в экосистеме –
 - (a) Хищнические нападения (п. 2.88).
- (v) УОС –
 - (a) Общие вопросы (пп. 2.127, 2.175, 2.177 и 2.178)
 - (b) Реализация УОС (п. 2.158), конкретно этапа 2 (пп. 2.130, 2.131, 2.132 и 2.159)
 - (c) Съёмки криля и СЕМР на этапе 2 (пп. 2.165–2.167)
 - (d) Вклад промысловых судов в УОС (п. 2.141)
 - (e) Промежуточное распределение порогового уровня (МС 51-07) (пп. 2.135–2.138).
- (vi) СЕМР и WG-ЕММ-STAPP (пп. 2.185 и 2.189).
- (vii) Съёмки, проводимые промысловыми судами (п. 2.231).
- (viii) Многонациональная координация (пп. 2.248 и 2.249).
- (ix) Пространственное управление –
 - (a) Данные для планирования МОР (п. 3.68).
- (x) Предстоящая работа –
 - (a) Изменение климата (п. 5.15)

- (b) Коммуникационная стратегия НК-АНТКОМ (п. 5.17).
- (xi) Другие вопросы –
 - (a) Представление документов рабочих групп (пп. 6.20 и 6.21).

Предстоящая работа

Рационализация работы Научного комитета и его рабочих групп

5.1 В документе WG-EMM-15/59 приводятся возможные пути реорганизации работы и структуры Научного комитета. Возможные варианты включают введение трех периодов для проведения совещаний в течение года: двухнедельный период для семинаров, трехнедельный период для Научного комитета и его рабочих групп (и, возможно, семинаров) в середине года, и краткое совещание Научного комитета непосредственно перед ежегодным совещанием Комиссии. В документе также выдвигается идея о создании координационной группы в Научном комитете, состоящей из Председателя и заместителей председателя Научного комитета и созывающих постоянных рабочих групп (при поддержке Секретариата), которая будет координировать работу совещания, стимулировать и направлять межсессионную деятельность. Аргументом в пользу этих предложений является слишком большая рабочая нагрузка на Научный комитет и его рабочие группы; некоторые вопросы обсуждаются каждый год, хотя они не обязательно требуют такого частого рассмотрения, и нужно ввести большую гибкость.

5.2 WG-EMM приветствовала идею о создании координационного органа, консультирующего Научный комитет, и отметила, что эта модель успешно применяется в других организациях. WG-EMM также указала на возможные расходы, которые принимающая страна-член понесет в какой-либо год в результате проведения у себя совещаний как рабочей группы, так и Научного комитета. У небольших делегаций могут возникать проблемы с рассмотрением всех актуальных вопросов в соответствии с этой моделью, но WG-EMM также обсудила ряд преимуществ такой модели для небольших делегаций. Хотя предыдущие испытания одновременного проведения совещаний рабочих групп (WG-EMM и WG-SAM) показали неоднозначные результаты, тогда не имелось достаточных возможностей для того, чтобы координировать время проведения совещаний таким образом, чтобы удовлетворить требования стран-членов.

5.3 WG-EMM согласилась, что одной из сильных сторон АНТКОМ является поток научной информации из Научного комитета в Комиссию и что надо тщательно рассмотреть любые изменения к структуре проведения совещаний, которые могут привести к разрыву во взаимодействиях между Научным комитетом и Комиссией. Она также отметила, что изменение времени проведения совещаний WG-FSA и Научного комитета повлияет на время проведения оценок запасов и может сказаться на данных, имеющихся для получения этих оценок.

5.4 WG-EMM рекомендовала следующие варианты развития идей о рационализации работы Научного комитета и его рабочих групп:

- (i) перед совещанием Научного комитета в этом году можно создать э-группу для продолжения этих дискуссий;
- (ii) созывающие рабочих групп и Председатель Научного комитета могут подготовить для совещания Научного комитета в этом году документ, обобщающий дискуссии в э-группе и содержащий возможные варианты на будущее;
- (iii) вытекающий из (ii) документ может включить проект сферы компетенции для координационного органа.

Совместные семинары

5.5 С. Грант и П. Пенхейл (США) представили документ WG-EMM-15/18 о Совместном семинаре НК-АНТКОМ–КООС (2016 г.) по изменению климата и мониторингу, о котором было принято решение на совещаниях КООС и НК-АНТКОМ в 2014 г. Был создан руководящий комитет (во главе с С. Грантом и П. Пенхейл) для этого совместного семинара и определена его сфера компетенции. Предварительно планируется провести семинар в Чили в начале июня 2016 г. перед совещанием КООС. Планируется поддерживать виртуальное участие в семинаре с использованием соответствующей технологии.

5.6 WG-EMM обсудила сферу компетенции в контексте продолжительности семинара (два дня). Она отметила, что, несмотря на то, что сфера компетенции семинара 2016 г. является более узкой, чем для предыдущего совместного семинара в 2009 г., два дня – это короткий период времени для полного рассмотрения вопросов, поставленных в документе WG-EMM-15/18. Одним из вариантов, позволяющим проводить более продуктивные дискуссии, может являться сосредоточение на каком-либо конкретном районе, например, на регионе Антарктического п-ова.

5.7 По мнению П. Пенхейл, сужение пространственной ориентации обсуждения на семинаре может не полностью удовлетворить интересы обеих сторон, но, безусловно, можно рассмотреть конкретные районы в качестве примеров. Руководящий комитет возьмет на себя обязательство подготовить сферу компетенции, адекватно соответствующую срокам проведения.

5.8 WG-EMM рекомендовала изменить название второго пункта проекта сферы компетенции, заменив "Рассмотрение существующих программ мониторинга ..." формулировкой "Обсуждение существующих программ мониторинга ...". Она указала, что существуют очевидные взаимосвязи между данной сферой компетенции и работой таких программ, как СООС, СКАР и ICED, и что было бы полезно обеспечить присутствие наблюдателей на совместном семинаре. Следует пригласить непредставленные группы. Однако, учитывая продолжительность семинара, WG-EMM не сочла оправданными расходы на приглашенных специалистов.

5.9 WG-EMM попросила, чтобы в период до совещания Научного комитета 2015 г. в циркулярах сообщалось о дальнейшей подготовительной работе для Совместного семинара НК-АНТКОМ–КООС.

5.10 Т. Китакадо (Япония) представил обновленную информацию о запланированном совместном семинаре НК-АНТКОМ и НК-МКК по экосистемному моделированию с акцентом на пробелы в знаниях, определенных со времени последнего семинара в 2008 г. Он указал, что было бы предпочтительно провести два семинара: первый для рассмотрения наличия данных, а второй – для проведения всестороннего обсуждения подходов к моделированию и мониторингу. Он поднял вопрос о том, следует ли провести первый семинар в 2016 г. или отложить его до 2017 г., с тем, чтобы избежать совпадения с другими совещаниями и иметь достаточно времени на подготовку.

5.11 WG-EMM решила, что добавление еще одного года поможет обеспечить наличие достаточного времени на рассмотрение данных и информации, получаемых вне обычных сообществ АНТКОМ и МКК (напр., через СКАР) и могут иметь важное значение для моделирования. Она предложила, чтобы руководящая группа подумала о разработке предварительной сферы компетенции семинара, в частности, в отношении рассмотрения результатов первого совместного семинара и оценки прогресса и направлений работы. WG-EMM приняла предлагаемое разделение сбора данных и моделирования по темам и предложила, чтобы руководящая группа семинара подумала о включении этого вопроса в проект сферы компетенции. Документ о проекте сферы компетенции затем может быть представлен для рассмотрения на предстоящие совещания НК-АНТКОМ и НК-МКК.

Отчеты о семинарах

5.12 В документе WG-EMM-15/61 сообщается о проводившейся в 2015 г. в рамках СООС деятельности, имеющей отношение к работе АНТКОМ, в частности, о создании региональных групп и групп по возможностям, в т. ч. рабочих групп по экосистемам, оценкам численности тюленей пакового льда по спутниковым данным, и акустике. Разработка Системы управления данными СООС также будет иметь важное значение для АНТКОМ.

5.13 WG-EMM согласилась, что СООС предоставляет хорошую возможность взаимодействовать со многими другими организациями, в особенности с целью рассмотрения вопросов изменения климата и УОС, а также в качестве способа передачи научной общественности информации, полученной промысловыми судами. Она также высказала мнение, что НК-АНТКОМ и его рабочим группам следует разработать более эффективные процедуры рассмотрения и привнесения экспертных знаний извне.

5.14 Секретариат указал, что в настоящее время он изучает вопрос о разработке портала данных для содействия обмену данными с более широкой научной общественностью (в зависимости от ограничений и т. д.). Он также заметил, что секретариаты АНТКОМ и СООС находятся в Хобарте и оба намереваются продолжать диалог об информационных системах.

Изменение климата

5.15 WG-EMM отметила, что о воздействии изменения климата особо говорится в рамках ряда пунктов повестки дня. Было решено, что сейчас жизненно необходимо включить вопросы изменения климата в ее работу для обеспечения того, чтобы были разработаны планы научных исследований и построены временные ряды, с помощью которых можно проводить долгосрочный анализ и заложить научную основу для выполнения в соответствии с подходами АНТКОМ к управлению, в т. ч. УОС. Требующие внимания вопросы включают следующие:

- (i) построение продолжительных временных рядов, позволяющих отличить воздействие изменения климата от естественной изменчивости;
- (ii) планирование научных исследований, позволяющих прогнозировать или обнаруживать изменения в функционировании экосистемы в ранней стадии (напр., взаимодействие типа сальпа–криль, пп. 2.77 и 2.78).

АНТКОМ – подход к управлению

5.16 А. Констебль представил сводный отчет о работе по обновлению документации, касающейся подхода АНТКОМ к управлению (SC-CAMLR-XXXIII, п. 3.3). Одним возможным способом достижения этого является использование функциональностей веб-сайта АНТКОМ для обновления и составления "глав" о различных темах.

5.17 WG-EMM рекомендовала, чтобы Научный комитет рассмотрел вопрос о разработке коммуникационной стратегии как первоочередной стратегической задачи, направленной на информирование представителей в Комиссии, заинтересованных сторон и новых участников в его работе о применяемых им подходах и истории обсуждений. Это может включать обновление справочных материалов, например, *АНТКОМ – поход к управлению*.

УОС

5.18 WG-EMM решила, что УОС для промысла криля остается приоритетным вопросом в предстоящие годы и попросила Научный комитет рассмотреть ее рекомендации в отношении будущей работы, приведенные в пп. 2.159–2.178.

Трехлетний план работы

5.19 WG-EMM решила, что созывающий должен проконсультироваться со странами-членами и другими созывающими (п. 5.2) с целью подготовки трехлетнего плана для рассмотрения Научным комитетом на его предстоящем совещании, отметив приоритетность разработки УОС для криля.

Прочие вопросы

Программа научных стипендий АНТКОМ

6.1 Созывающий WG-ЕММ пригласил нынешнего стипендиата АНТКОМ А. Панасюк-Ходницку (Польша), присутствовавшую на совещании в этом году, доложить рабочей группе об исследованиях, которые она проводит в рамках стипендиальной программы.

6.2 А. Панасюк-Ходницка представила обзор работы в рамках программы экологического мониторинга, проводимой Польшей в заливе Адмиралтейства, о-в Кинг-Джордж, Южные Шетландские о-ва. Этот комплексный мониторинг включает сбор геофизических, химических и биологических данных в морской и наземной окружающей среде. Она также рассказала о том, как в ходе проведения этой программы жизненно необходимо, чтобы отдельные ученые выполняли самые разные задачи.

6.3 А. Панасюк-Ходницка также представила анализ распределения, экологии и структуры популяции сальп (*S. thompsoni*) в регионе Антарктического п-ова/пролива Дрейка. Ее данные показали, что сальпы предпочитают воду с температурой +1.5°C. Она обратила особое внимание на контрастирующие реакции криля и сальп на нагревающуюся океаническую экосистему и, в частности, сужающиеся энергетические потоки, доступные для таких видов, как пингвины, в экосистеме, в которой доминируют сальпы, по сравнению с системой, в которой доминирует криль.

6.4 А. Панасюк-Ходницка поблагодарила АНТКОМ за поддержку в виде стипендии, а также своего наставника М. Корчак-Абшир (Польша) за советы и поддержку в течение периода стипендии. А. Панасюк-Ходницка и М. Корчак-Абшир выразили благодарность Ф. Зигелю за его бесценную помощь и советы по работе с сальпами, а также в отношении более широких вопросов, касающихся экосистемы Южного океана.

6.5 WG-ЕММ поблагодарила А. Панасюк-Ходницку за комплексный характер ее работы, что также касается международного сотрудничества по вопросу о роли сальп. WG-ЕММ решила, что, несмотря на то, что она очень часто уделяет много внимания крилю, необходимо изучать альтернативные пути энергетических потоков в антарктических экосистемах.

6.6 По мнению WG-ЕММ, Система научных стипендий АНТКОМ хорошо функционирует, достигаются ее первоначальные цели, и она является неотъемлемой частью АНТКОМ. Она призвала все страны-члены содействовать Системе, оказывая поддержку заявителям, а также предоставляя финансовую помощь, с тем, чтобы обеспечить успех системы в долгосрочной перспективе.

6.7 WG-ЕММ отметила, что другой нынешний стипендиат АНТКОМ А. Сытов (Россия) был приглашен на совещание WG-ЕММ но не смог приехать по техническим причинам.

Специальный фонд СЕМР

6.8 Созывающий Группы по управлению Специальным фондом СЕМР (далее – "группа по управлению") Т. Итии доложил WG-ЕММ о текущем членском составе группы и о рассмотрении полученных в этом году предложений, касающихся Фонда СЕМР. Во время совещания WG-ЕММ-15 г. группа по управлению (Т. Итии (председатель), Х. Арата (старший заместитель председателя), Дж. Мельбурн-Томас (младший заместитель председателя), О. Годо (советник)) оценила четыре предложения:

1. мониторинг использования местообитаний зависящими от криля хищниками Подрайона 48.1 зимой (Дж. Уоттерс);
2. предпочитаемые пингвинами местообитания и экстраполяция на колонии с недостаточным объемом данных для моделирования перекрытия зависящих от криля хищников с промыслом криля в Районе 48 (Ф. Тратан);
3. разработка программного обеспечения обработки изображений для анализа данных мониторинга, полученных с помощью сети камер (К. Саутвелл);
4. сравнение методов отбора проб рациона пингвинов; стандартный метод СЕМР (промывание желудка) по сравнению с отбором проб ДНК останков добычи в гуано пингвинов (К. Валуда, СК).

6.9 Группа по управлению заключила, что все предложения имеют отношение к общим целям Специального фонда СЕМР (SC-CAMLR-XXXII/BG/11; SC-CAMLR-XXXI, Приложение 8), а также к повышению потенциала и методам СЕМР. Три предложения (1, 2 и 3) более ясны в плане их вклада в самые срочные приоритетные задачи АНТКОМ, в частности потому, что они относятся к разработке методов УОС. Четвертое предложение выдвигает методику, которая в будущем может повысить эффективность отбора проб в рамках СЕМР. Группа по управлению определила ряд вопросов для каждого предложения. Окончательное решение, которое будет принято до следующего совещания Научного комитета, будет частично зависеть от ответов авторов на эти вопросы.

6.10 Группа по управлению также отметила, что объем предложений 1 и 2 превышает ограничение 500 слов, касающееся текста о целях и предпосылках проекта. Следует избегать превышения ограничений на количество слов, т. к. это может повлиять на конкуренцию. Инструкции по подаче заявок будут отредактированы с тем, чтобы было ясно, что подписи к рисункам включаются в ограничение на количество слов. Предложение 2 предусматривает привлечение дополнительных специалистов в WG-ЕММ, которые могут занимать позицию на постдокторском уровне. Хотя это не имеет отношения к целям СЕМР, привлечение молодых и талантливых специалистов имеет большое значение для деятельности СЕМР, в связи с чем в оценке это должно считаться плюсом.

6.11 Дж. Уоттерс, который возглавил первое успешное предложение в рамках Специального фонда СЕМР в 2014 г. (SC-CAMLR-XXXIII, пп. 3.47–3.50), представил новую информацию о ходе работы по этому проекту.

6.12 WG-EMM решила, что ведущих ученых проектов, финансируемых Фондом СЕМР, следует просить ежегодно выступать на WG-EMM с кратким докладом о ходе работы (описать, осуществляется ли проект по плану, т. д.) и сообщать научные результаты по окончании проектов.

6.13 WG-EMM поблагодарила Республику Корея за крупный добровольный взнос в Специальный фонд СЕМР (COMM CIRC 15/38) и призвала все страны-члены рассмотреть вопрос об осуществлении взноса в фонд.

Фонд исследований животного мира Антарктики

6.14 Ф. Тратан сообщил WG-EMM о том, что Фонд исследований животного мира Антарктики (AWRF) (www.antarcticfund.org) был основан в феврале 2015 г. и представляет собой новое партнерство между промышленностью, научным сообществом и неправительственными организациями. Цель фонда заключается в содействии и поощрении исследований морской экосистемы Антарктики, включая определение потенциального воздействия промысла антарктического криля. Первый запрос предложений был закрыт 16 июня 2015 г.; было получено 10 предложений, в т. ч. от ряда ученых, имеющих связи с АНТКОМ. Со временем AWRF сообщит, какие предложения будут финансироваться, а также объявит о втором запросе предложений.

CCAMLR Science

6.15 Руководитель научного отдела в качестве редактора журнала *CCAMLR Science* рассказал о проходившем в WG-SAM обсуждении, касающемся имевшего место в последние годы сокращения количества статей, представленных и опубликованных в *CCAMLR Science* (Приложение 5, пп. 5.3–5.5), и попросил участников WG-EMM высказать мнения о том, имеет ли журнал будущее.

6.16 Рассматривая роль *CCAMLR Science*, WG-EMM отметила, что:

- (i) важно рассмотреть причины, почему журнал *CCAMLR Science* был создан, и как лучше всего достичь первоначальных целей;
- (ii) должен существовать способ публикации и пропагандирования научной работы в поддержку АНТКОМ, а также обеспечения признания ученых, которые делают большие вклады в научную работу, способствующую успехам АНТКОМ;
- (iii) *CCAMLR Science* играет роль в публикации статей, которые было бы труднее опубликовать в рецензируемых научных журналах, и имеет более высокий статус, чем простое представление документа рабочей группы;
- (iv) журнал *CCAMLR Science* мог бы играть важную роль в пропагандировании сотрудничества между АНТКОМ и другими организациями, такими как СООС.

6.17 Руководитель научного отдела поблагодарил WG-EMM за ее замечания и рекомендации и обязался написать для Научного комитета документ о будущих вариантах для *CCAMLR Science*.

Созывающий WG-EMM

6.18 С. Кавагути проинформировал WG-EMM о том, что следующий год будет его последним на посту созывающего, и призвал потенциальных созывающих подумать о совместном руководстве совещанием WG-EMM в следующем году, т. к. такая процедура содействовала переходу к новому созывающему в 2012 г.

6.19 Председатель Научного комитета призвал заинтересованных ученых подумать о возможности совместного руководства WG-EMM в следующем году.

Национальная принадлежность авторов документов рабочих групп

6.20 WG-EMM отметила, что представляемые в WG-EMM документы с несколькими авторами включают информацию о национальной принадлежности авторов (страна-член), и попросила Научный комитет рассмотреть необходимость добавления этой информации после фамилий авторов на титульном листе документов рабочих групп.

6.21 WG-EMM также отметила, что было бы полезно указывать на титульных листах документов рабочих групп имена представителей в Научном комитете, которые отвечают за представление документов.

Предложение в рамках ГЭФ

6.22 WG-EMM поблагодарила за обновленную информацию, касающуюся предложения о выделении средств из Глобального экологического фонда (ГЭФ) на поддержку наращивания потенциала стран-членов АНТКОМ, имеющих право на получение средств из ГЭФ (WG-EMM-15/15 Rev. 1), и отметила, что Секретариат согласился возглавить разработку этого предложения. Присутствовавшие на совещании WG-EMM ученые из стран-членов АНТКОМ, имеющих право на получение средств из ГЭФ, взяли на себя обязательство проводить дискуссии со своими координационными центрами ГЭФ и сотрудничать с Секретариатом в целях дальнейшей разработки данного предложения.

Веб-сайт АНТКОМ

6.23 WG-EMM попросила Секретариат усовершенствовать поисковую систему веб-сайта АНТКОМ, т. к. считается, что она не эффективна в ее существующей форме.

Принятие отчета и закрытие совещания.

7.1 В субботу 11 июля 2015 г. участники WG-EMM посетили Институт биохимии и биофизики при Польской академии наук и Отдел антарктической биологии. Участники WG-EMM были приглашены в Институт П. Зеленкевичем (Директор) и П. Йончиком (Заместитель директора по научным вопросам). Во время нескольких коротких докладов обсуждались аспекты проводимых институтом исследований. Участники WG-EMM также посетили Отдел антарктической биологии, где К. Хведоржевска (Начальник отдела) тепло встретила их и организовала прием. С. Кавагути поблагодарил Институт за прием гостей, а также М. Корчак-Абшир за организацию визита.

7.2 На второй неделе на совещании побывали Замминистра К. Плоцки и Т. Навроцки (Директор Департамента рыбного хозяйства) из Министерства сельского хозяйства и развития деревни, которые приветствовали участников WG-EMM. С. Кавагути поблагодарил Министерство за проведение совещания у себя.

7.3 Закрывая совещание, С. Кавагути поблагодарил всех участников и Секретариат за их вклад в совещание и работу WG-EMM. Он также поблагодарил координаторов и докладчиков подгрупп, в особенности А. Констебля, Ф. Тратана и Дж. Уоттерс за продвижение обсуждений УОС. С. Кавагути поблагодарил М. Каневску-Кролак, Л. Дыбеца (бывшего Председателя Комиссии) и коллег из Министерства сельского хозяйства и развития за предоставление отличных условий, поддержки и любезное гостеприимство, оказанное во время совещания.

7.4 М. Каневска-Кролак поздравила WG-EMM с проведением успешного совещания и выразила надежду на то, что в будущем она сможет вновь приветствовать участников в Варшаве.

7.5 От имени WG-EMM К. Дарби поблагодарил С. Кавагути за его умелое руководство во время этого насыщенного совещания. Имевшие место за последние две недели дискуссии представляют собой поворотный пункт в отношении УОС и работы WG-EMM.

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.

Arndt, J.E., H. W. Schenke, M. Jakobsson, F. Nitsche, G. Buys, B. Goleby, M. Rebesco, F. Bohoyo, J. Hong, J. Black, R. Greku, G. Udintsev, F. Barrios, W. Reynono-Peralta, M. Taisei and R. Wigley. 2013. The International Bathymetric Chart of the Southern Ocean (IBCSO) Version 1.0 – A new bathymetric compilation covering circum-Antarctic waters. *Geophys. Res. Lett.*, 40 (12): 3111–3117.

Atkinson, A., V. Siegel, E.A. Pakhomov, M.J. Jessopp and V. Loeb. 2009. A reappraisal of the total biomass and annual production of Antarctic krill. *Deep-Sea Res. I*, 56 (5): 727–740, doi: 10.1016/j.dsr.2008.12.007.

- Atkinson, A., S.L. Hill, M. Barange, E.A. Pakhomov, D. Raubenheimer, K. Schmidt, S.J. Simpson and C. Reiss. 2014. Sardine cycles, krill declines, and locust plagues: revisiting ‘wasp-waist’ food webs. *Trends Ecol. Evol.*, 29 (6): 309–316.
- 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 (7013): 100–103.
- Atkinson, A., V. Siegel, E.A. Pakhomov, P. Rothery, V. Loeb, R.M. Ross, L.B. Quetin, K. Schmidt, P. Fretwell, E.J. Murphy and G.A. Tarling. 2008. Oceanic circumpolar habitats of Antarctic krill. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 362: 1–23.
- Atkinson, A., V. Siegel, E.A. Pakhomov, M.J. Jessop and V. Loeb. 2009. A re-appraisal of the total biomass and annual production of Antarctic krill. *Deep-Sea Res. I*, 56 (5): 727–740.
- Barrera-Oro, E.R., E.R. Marschoff and R.J. Casaux. 2000. Trends in relative abundance of fjord *Notothenia rossii*, *Gobionotothen gibberifrons* and *Notothenia coriiceps* at Potter Cove, South Shetland Islands, after commercial fishing in the area. *CCAMLR Science*, 7: 43–52.
- de la Mare, W.K. 1988. Preliminary consideration of performance criteria for the evaluation of conservation strategies. Document *WG-CSD-88/8*. CCAMLR, Hobart, Australia: 17 pp.
- Eastman, J.T. 1985. The evolution of neutrally buoyant Notothenioid fishes: their specializations and potential interactions in the Antarctic marine food web. In: Siegfried, W.R., P.R. Condy and R.M. Laws. (Eds). Antarctic nutrient cycles and food webs. *Proc 4th SCAR symposium on Antarctic biology*. Springer, Berlin Heidelberg New York: 430–436.
- Everson, I. and W.K. de la Mare. 1996. Some thoughts on precautionary measures for the krill fishery. *CCAMLR Science*, 3: 1–11.
- Feldman G.C. and C.R. McClain. 2010. Ocean Color Web, MODIS Aqua Reprocessing, NASA Goddard Space Flight Center. In: Kuring, N., S.W. Bailey, S. Fielding, J. Watkins, P.N. Trathan, P. Enderlein, C.M. Waluda, G. Stowasser, G.A. Tarling and E.J. Murphy. (Eds). 2014. Interannual variability in Antarctic krill (*Euphausia superba*) density at South Georgia, Southern Ocean: 1997–2013. *ICES J. Mar. Sci.*, 71 (9): 2578–2588.
- Findlay, K., M. Thornton, F. Shabangu, K. Venter, I. Thomson and O. Fabriciussen. 2014. Report of the 2013/14 South African Antarctic blue whale survey, 000°–020°E. IWC Document *SC/65b/SH01*.
- Fretwell, P.T., M.A. LaRue, P. Morin, G.L. Kooyman, B. Wienecke, N. Ratcliffe, A.J. Fox, A.H. Fleming, C. Porter and P.N. Trathan. 2012. An Emperor Penguin Population Estimate: The First Global, Synoptic Survey of a Species from Space. *PLoS ONE*, 7 (4): e33751.
- Hill, S.L., K. Reid and S.E. Thorpe. 2007. A compilation of parameters for ecosystem dynamic models of the Scotia Sea – Antarctic Peninsula region. *CCAMLR Science*, 14: 1–25.

- Hinke, J.T., K. Salwicka, S.G. Trivelpiece, G.M. Watters and W.Z. Trivelpiece. 2007. Divergent responses of *Pygoscelis* penguins reveal a common environmental driver. *Oecologia*, 153 (4): 845–855.
- Kaleschke, L., C. Lüpkes, T. Vihma, J. Haarpaintner, A. Bochert, J. Hartmann and G. Heygster. 2001. SSM/I Sea ice remote sensing for mesoscale ocean-atmosphere interaction analysis. *Can. J. Remote Sens.*, 27 (5): 526–537.
- Kern, S. 2012. Wintertime Antarctic coastal polynya area: 1992–2008. *Geophys. Res. Lett.*, 36 (14), L14501.
- Kim, S., V. Siegel, R.P. Hewitt, M. Naganobu, D.A. Demer, T. Ichii, S. Kang, S. Kawaguchi, V. Loeb, A.F. Amos, K.H. Chung, O. Holm-Hansen, W.C. Lee, N. Silva and M. Stein. 1998. Temporal changes in marine environments in the Antarctic Peninsula area during the 1994/95 austral summer. *Mem. Natl. Inst. Polar Res. Spec. Issue*, 52: 186–208.
- Kinzey, D., G. Watters and C.S. Reiss. 2013. Effects of recruitment variability and natural mortality on generalised yield model projections and the CCAMLR decision rules for Antarctic krill. *CCAMLR Science*, 20: 81–96.
- Kock, K.-H., E. Barrera-Oro, M. Belchier, M.A. Collings, G. Duhamel, S. Hanchet, L. Pshenichnov, D. Welsford and R. Williams. 2012. The role of fish as predators of krill (*Euphausia superba*) and other pelagic resources in the Southern Ocean. *CCAMLR Science*, 19: 115–169.
- Kock, K.-H. and C.D. Jones. 2005. Fish stocks in the southern Scotia Arc region – A review and prospects for future research. *Rev. Fish. Sci.*, 13 (2): 75–108.
- Leaper, R., J. Cooke, P. Trathan, K. Reid, V. Rowntree and R. Payne. 2006. Global climate drives southern right whale (*Eubalaena australis*) population dynamics. *Biology Letters*, 2 (2): 289–292.
- Libertelli, M. and N. Coria. 2014. Censuses in the northernmost colony of Emperor penguin (*Aptenodytes forsteri*) in the tip of the Antarctic Peninsula at Snow Hill Island, Weddell Sea, Antarctica. Document *WG-EMM-14/56*. CCAMLR, Hobart, Australia.
- Marschoff, E., E.R. Barrera-Oro, N.S. Alescio and D. Ainley. 2012. Slow recovery of previously depleted demersal fish at the South Shetland Islands, 1983–2010. *Fish Res.*, 125–126: 206–213.
- Moore, J.K. and M.R. Abbott. 2000. Phytoplankton chlorophyll distributions and primary production in the Southern Ocean. *J. Geophys. Res.*, 105 (C12): 28709–28722.
- Ratcliffe, N. and P. Trathan. 2012. A review of the diet and at-sea distribution of penguins breeding within the CAMLR Convention Area. *CCAMLR Science*, 19: 75–114.
- Siegel, V. 1982. Investigations on krill (*Euphausia superba*) in the southern Weddell Sea. *Meeresforschung*, 29: 244–252.

- Siegel, V. 2012. Krill stocks in high latitudes of the Antarctic Lazarev Sea: seasonal and interannual variation in distribution, abundance and demography. *Polar Biol.*, 35 (8): 1151–1177.
- Siegel, V., C.S. Reiss, K.S. Dietrich, M. Haraldsson and G. Rohardt. 2013. Distribution and abundance of Antarctic krill (*Euphausia superba*) along the Antarctic Peninsula. *Deep-Sea Res. I*, 77: 63–74.
- Spreen, G., L. Kaleschke and G. Heygster. 2008. Sea ice remote sensing using AMSR-E 89-GHz channels. *J. Geophys. Res.*, 113 (C2): 2156–2022.
- Steinberg, D.K., K.E. Ruck, M.R. Gleiber, L.M. Garzio, J.S. Cope, K.S. Bernard, S.E. Stammerjohn, O.M.E. Schofield, L.B. Quetin and R.M. Ross. 2015. Long-term (1993–2013) changes in macrozooplankton off the Western Antarctic Peninsula. *Deep-Sea Res. I*, 101: 54–70.
- Timmermann, R., S. Danilov, J. Schröter, C. Böning, D. Sidorenko and K. Rollenhagen. 2009. Ocean circulation and sea ice distribution in a finite element global sea ice–ocean model. *Ocean Model.*, 27 (3–4): 114–129.
- Trathan, P.N., J.L. Watkins, A.W.A. Murray, A.S. Brierley, I. Everson, C. Goss, J. Priddle, K. Reid, P. Ward, R. Hewitt, D. Demer, M. Naganobu, S. Kawaguchi, V. Sushin, S.M. Kasatkina, S. Hedley, S. Kim and T. Pauly. 2001. The CCAMLR-2000 Krill Synoptic Survey: a description of the rationale and design. *CCAMLR Science*, 8: 1–24.
- Watters, G.M., S.L. Hill, J.T. Hinke, J. Matthews and K. Reid. 2013. Decision-making for ecosystem-based management: evaluating options for a krill fishery with an ecosystem dynamics model. *Ecol. Appl.*, 23 (4): 710–725.

Табл. 1: Сводка уведомлений о промысле криля в 2015/16 г., рассмотренных WG-EMM (см. п. 2.18).

(a) Ожидаемый уровень вылова криля, тип продукции и метод непосредственной оценки сырого веса криля в улове.

Судно	Флаг	Ожидаемый уровень вылова криля (т)					Тип продукта	Метод оценки сырого веса (см. МС 21-03, Приложение В)
		В целом	Подрайон 48.1	Подрайон 48.2	Подрайон 48.3	Подрайон 48.4		
<i>Betanzos</i>	Чили	25 000	17 500	2 500	5 000	-	Мука	Расходомер
<i>Cabo de Hornos</i>	Чили	12 000	10 000	2 000	-	-	Цельный + мука	Расходомер + поточные весы
<i>Long Teng</i>	Китай	30 000	15 000	5 000	10 000	-	Цельный + мука	Емкость кутка
<i>Long Fa</i>	Китай	10 000	5 000	-	5 000	-	Цельный + мука	Емкость кутка
<i>Long Da</i>	Китай	30 000	15 000	5 000	10 000	-	Цельный + мука	Емкость кутка
<i>Fu Rong Hai</i>	Китай	50 000	28 000	12 000	10 000	-	Цельный + мука + вареный	Емкость садка
<i>Kai Li</i>	Китай	18 000	10 000	3 000	5 000	-	Цельный + мука	Лоток + пересчет массы муки
<i>Kai Yu</i>	Китай	5 000	5 000	-	-	-	Цельный + мука	Лоток + пересчет массы муки
<i>Ming Kai</i>	Китай	26 000	12 000	6 000	8 000	-	Цельный + мука	Лоток + пересчет массы муки
<i>Viktoriya</i>	Китай	26 000	12 000	6 000	8 000	-	Цельный + мука	Емкость садка
<i>Sejong</i>	Корея	60 000	20 000	20 000	20 000	-	Цельный + мука + вареный + очищенный	Емкость садка
<i>Kwang Ja Ho</i>	Корея	15 000	15 000	-	-	-	Цельный + мука + вареный + паста	Емкость садка
<i>Insung Ho</i>	Корея	12 000	12 000	-	-	-	Весь	Емкость садка
<i>Juvel</i>	Норвегия	35 000	18 000	17 000	-	-	Жир + гидроксилат + жидкая смесь	Поточные весы
<i>Saga Sea</i>	Норвегия	75 000	20 000	20 000	20 000	15 000	Мука + жир	Поточные весы
<i>Antarctic Sea</i>	Норвегия	75 000	20 000	20 000	20 000	15 000	Мука	Поточные весы
<i>Saga</i>	Польша	25 000	12 500	12 500	-	-	Цельный + мука	Емкость садка + пересчет массы муки
<i>Море Содружества</i>	Украина	45 000	25 000	10 000	10 000	-	Цельный + мука + мясо	Емкость кутка
Общий заявленный уровень вылова		574 000	272 000	141 000	131 000	30 000		
Общее количество судов		18	18	14	12	2		

(b) Информация о сети, защитное устройство для млекопитающих и акустическое оборудование. А – пластина в устье; В – пластина в сети и выходной люк.

Судно	Флаг	Тип промысла	Раскрытие устья (м)		Размер ячеи кутка (мм) внутренняя пластина	Защит. устройство		Эхолот		Гидролокатор	
			Вертикальное	Горизонтальное		Тип	Размер ячеи пластины (мм)	Марка	Частоты (кГц)	Марка	Частоты (кГц)
<i>Betanzos</i>	Чили	Обычный	15	26	16	А	125	Simrad EK70	38	Furuno FCV	21–27
<i>Cabo de Hornos</i>	Чили	Обычный	15	26	16	А	125	Simrad EK70	38	Furuno FCV	21–27
<i>Long Teng</i>	Китай	Обычный	30	40	15	В	200	Simrad EK60, Furuno FCV	38, 70, 120, 15, 200	Furuno FSV	50, 60
<i>Long Fa</i>	Китай	Обычный	30	40	15	В	200	Furuno FCV	15, 200	Furuno FSV	50, 60
<i>Long Da</i>	Китай	Обычный	25	30	15	В	200	Furuno FCV	50, 60	Simrad SX	26
<i>Fu Rong Hai</i>	Китай	Обычный	30	30	15	В	300	Simrad EK60	38, 70, 120	JRC JFS	28, 32, 45
<i>Kai Li</i>	Китай	Обычный	30	29	20	В	250	Simrad EK60, Furuno FCV	38, 68, 70, 120, 200	Furuno FSV	50, 60
<i>Kai Yu</i>	Китай	Обычный	30	29	20	В	250	SimradES60	38, 120	Furuno FSV	50, 60
<i>Ming Kai</i>	Китай	Обычный	26	28	15	В	250	SimradES60	38	Simrad SX	26
<i>Viktoriya</i>	Китай	Обычный	26	28	15	В	250	Furuno FCV	38, 50, 200	Furuno FSV	24
<i>Sejong</i>	Корея	Обычный	25	30	15	А	240	ES70	38, 200	Simrad SX	26
<i>Kwang Ja Ho</i>	Корея	Обычный	50	72	15	А	300	ES70	38, 120	Furuno FSV	38, 120
<i>Insung Ho</i>	Корея	Обычный	25	60	15	А	300	Simrad	уточняется	Furuno FSV	24
<i>Juvel</i>	Норвегия	Обычный	20	23	11	А	200	SimradES60	38, 70, 120	Simrad SH	26, 116
<i>Saga Sea</i>	Норвегия	Непрерывный	20	20	16	А	200	SimradES60	38, 120	Simrad SH	114
<i>Antarctic Sea</i>	Норвегия	Непрерывный	20	20	11	А	200	Simrad ES70, Furuno FCV	50, 70, 120, 200	Furuno FEV	30, 80
<i>Saga</i>	Польша	Обычный	45	45	11	В	200	Furuno FCV	38, 50, 200	Furuno FCV	80
<i>Море Содружества</i>	Украина	Обычный	25	40	20	А	200	ES70	200	Wesmar HD	110

Табл. 2: Вопросы, требующие рассмотрения с целью продвижения управления с обратной связью в Подрайоне 48.1 с тем, чтобы метод можно было использовать. Дополнительная информация имеется в документах WG-EMM-15/04 и 15/33 и у авторов этих документов.

Элемент метода обратной связи	Вопрос, требующий рассмотрения
Оценка базового ограничения на вылов	<p>Комплексная модель и ее диагностика будет рассматриваться WG-SAM.</p> <p>Пересмотр правил принятия решений для криля.</p> <p>Определение требующихся от крилевого промысла данных (напр., стандартизованные акустические разрезы и траления).</p> <p>Включение дополнительных данных, имеющихся для оценки (напр., данные о частоте длин криля, полученные по СЕМР).</p>
Правило принятия решений для корректировки уловов вверх от базового уровня	<p>Планирование акустических съемок для проведения их промысловыми судами.</p> <p>Определение индикаторов СЕМР для использования в качестве светофоров в правиле принятия решений, в т. ч. пороговых значений, указывающих на то, является ли индикатор "зеленым" (корректировка вверх возможна) или "красным" (корректировка вверх невозможна).</p> <p>Определение уровня корректировки, который будет применяться (напр., увеличение вылова будет пропорционально увеличению плотности, наблюдавшемуся в ходе проводившихся промысловыми судами съемок).</p> <p>Оценка правила принятия решений.</p>
Правила принятия решений для корректировки уловов вниз от базового уровня	<p>Определение подходящих групп SSMU по данным слежения за пингвинами.</p> <p>Определение стандартных "факторов распределения" для групп SSMU.</p> <p>Параметризация правил принятия решений по отдельным видам для корректировки улова на основе массы при оперении и ясельного возраста.</p> <p>Оценка правила принятия решений.</p>

Табл. 3: Вопросы, требующие рассмотрения с целью продвижения управления с обратной связью в Подрайоне 48.2 с тем, чтобы метод можно было использовать.

Этап	Вопрос, требующий рассмотрения
Этап 1	<p>Взаимодействие с рыбодобывающей промышленностью.</p> <p>Планирование акустических съемок для проведения их промысловыми судами.</p> <p>Разработка океанографической модели (WG-EMM-14/08) для подтверждения местонахождения различающихся облавливаемых районов.</p> <p>Анализ имеющихся данных с целями типа СЕМР.</p> <p>Анализ прошлых съемок китовых в Районе II МКК с целью предоставления контекста для наблюдений за китовыми в море.</p> <p>Подходящий период времени для получения основной информации по мониторингу (пять лет).</p>
Этап 2	<p>Оценка промысловой акустики для получения информации о запасе криля.</p> <p>Оценка пригодности участков для камер дистанционного наблюдения.</p> <p>Оценка необходимости наличия двух районов с разными уровнями промысла.</p> <p>Оценка мониторинга с целью определения воздействия промысла с учетом концентрации промысла.</p> <p>Оценка использования постоянного уровня вылова, а не постоянного коэффициента вылова, с целью выяснения функциональных реакций между крилем и продуктивностью хищников.</p>

Табл. 4: Вопросы, требующие рассмотрения для продвижения управления с обратной связью в масштабах SSMU с использованием метода оценки экосистемы, с целью подразделения вылова в масштабе района по SSMU и/или кратковременных корректировок в SSMU, с тем чтобы их можно было применять.

Элемент метода обратной связи	Вопрос, требующий рассмотрения
Метод подразделения ограничения на вылов в масштабе района по SSMU (WG-EMM-15/36)	<p>Подбор данных, подходящих для оценки экосистемы (напр., табл. 1а, WG-EMM-15/36), включая биомассу криля и временного ряда СЕМР по SSMU.</p> <p>Рассмотрение параметров плодовитости хищников и того, как хищники соотносятся с плотностью криля.</p> <p>Рассмотрение параметров эмпирической модели криля.</p> <p>Подбор временных рядов данных по плотности криля и силе пополнения, плодовитости хищников, вылова и его размерного состава.</p> <p>Оценка наличия криля для хищников и промысла.</p> <p>Представление модели для рассмотрения ее структуры и диагностики.</p> <p>Оценка характеристик правила принятия решения.</p>
Метод кратковременной корректировки в масштабах SSMU (WG-EMM-15/55 Rev. 1)	<p>Установление критических значений плотности криля для SSMU с учетом потребностей хищников.</p> <p>Модель прогнозирования, в т. ч. того, как включать оценки плотности и пополнения криля, которую следует рассмотреть.</p> <p>Оценки плотности и пополнения криля.</p> <p>Рассмотрение использования СЕМР и структурного промысла для проверки практического применения правила принятия решения.</p> <p>Оценка характеристик правила принятия решения по отношению к удовлетворению долговременных потребностей хищников.</p>

Табл. 5: Предварительный список уровней данных, с описанием объектов/особенностей, пересекающих границу между Областью 1 и Областью 3.

Уровни данных	Литература
Распределение пингвинов Адели при размножении	Реестр антарктических участков Реестр БАС IAA-Programa de Monitoreo H. Lynch (неопубликованные данные)
Распределение неразмножающихся пингвинов Адели	Программа США AMLR Реестр BAS IAA-Programa de Monitoreo
Распределение косаток типа B1 и B2	Robert Pitman, Southwest Fisheries Science Center, NOAA
Колония императорских пингвинов на Сноу Хилл	Libertelli and Coria, 2014 Ratcliffe and Trathan, 2011 Fretwell et al. (2012)
Прибрежные полынни (пелагическое районирование)	Kern, 2012 Kaleschke et al. (2001) Spreen et al. (2008) Arndt et al. (2013) Timmermann et al. (2009)
Распределение криля (взрослого)	US AMLR Program Atkinson et al. 2004, 2008, 2009 Siegel, 1982, 2012 Siegel et al., 2013
Место размножения криля – круговорот моря Уэдделла	Исследовательские рейсы США, Аргентины и Германии
Полученные спутником данные о летнем поверхностном хлорофилле а (высокая продуктивность)	Feldman et al., 2010 Moore and Abbott (2000)
Положение ледяной кромки летом (альтернатива ДЛЯ ТЮЛЕНЕЙ ПАКОВЫХ ЛЬДОВ)	Национальный центр данных по исследованию снега и льда (США)
Место размножения рыбы	Marschoff et al., 2012 Kock et al., 2012 Kock and Jones, 2005 Barrera-Oro et al., 2000 и другие

Список участников

Рабочая группа по экосистемному мониторингу и управлению
(Варшава, Польша, 5–17 июля 2015 г.)

Созывающий	Dr So Kawaguchi Australian Antarctic Division, Department of the Environment so.kawaguchi@aad.gov.au
Аргентина	Ms Andrea Capurro Dirección Nacional del Antártico acapurro82@gmail.com Dr María Mercedes Santos Instituto Antártico Argentino mechasantos@yahoo.com.ar
Австралия	Dr Andrew Constable Australian Antarctic Division, Department of the Environment andrew.constable@aad.gov.au Dr Jess Melbourne-Thomas Australian Antarctic Division, Department of the Environment jess.melbourne-thomas@aad.gov.au Dr Colin Southwell Australian Antarctic Division, Department of the Environment colin.southwell@aad.gov.au
Чили	Dr Patricio Arana Pontificia Universidad Catolica de Valparaíso parana@ucv.cl Dr Javier Arata Instituto Antártico Chileno jarata@inach.cl
Китайская Народная Республика	Dr Guoping Zhu Shanghai Ocean University gpzhu@shou.edu.cn

Европейский Союз

Dr Volker Siegel
Thünen Institute of Sea Fisheries
volker.siegel@ti.bund.de

Dr Jan van Franeker
IMARES
jan.vanfraneker@wur.nl

Германия

Professor Thomas Brey
Alfred Wegener Institute
thomas.brey@awi.de

Ms Patricia Brtnik
German Oceanographic Museum
patricia.brtnik@meeresmuseum.de

Dr Katharina Teschke
Alfred Wegener Institute
katharina.teschke@awi.de

Япония

Dr Taro Ichii
National Research Institute of Far Seas Fisheries
ichii@affrc.go.jp

Dr Toshihide Kitakado
Tokyo University of Marine Science and Technology
kitakado@kaiyodai.ac.jp

Mr Hideki Moronuki
Fisheries Agency of Japan
hideki_moronuki55@nm.maff.go.jp

Mr Naohito Okazoe
Fisheries Agency of Japan
naohito_okazoe@nm.maff.go.jp

Dr Luis Alberto Pastene Perez
Institute of Cetacean Research
pastene@cetacean.jp

Республика Корея

Dr Seok-Gwan Choi
National Fisheries Research and Development Institute
(NFRDI)
sgchoi@korea.kr

Dr Jong Hee Lee
National Fisheries Research and Development Institute
(NFRDI)
jonghlee@korea.kr

Новая Зеландия

Dr Rohan Currey
Ministry for Primary Industries
rohan.currey@mpi.govt.nz

Норвегия

Dr Olav Rune Godø
Institute of Marine Research
olavrune@imr.no

Dr Tor Knutsen
Institute of Marine Research
tor.knutsen@imr.no

Dr Bjørn Krafft
Institute of Marine Research
bjorn.krafft@imr.no

Dr Andrew Lowther
Norwegian Polar Institute
Andrew.Lowther@npolar.no

Польша

Dr Anna Kidawa
Institute of Biochemistry and Biophysics of the Polish
Academy of Sciences
akidawa@arctowski.pl

Dr Małgorzata Korczak-Abshire
Institute of Biochemistry and Biophysics of the Polish
Academy of Sciences
korczakm@gmail.com

Dr Anna Panasiuk-Chodnicka
University of Gdansk
oceapc@ug.edu.pl

Professor Katarzyna Stepanowska
Faculty of Food Sciences and Fisheries, West Pomeranian
University of Technology, Szczecin, Poland
greyseal@o2.pl

Российская Федерация

Dr Svetlana Kasatkina
AtlantNIRO
ks@atlant.baltnet.ru

Южная Африка

Ms Zoleka Filander
Department of Environmental Affairs
zfilander@environment.gov.za

Dr Azwianewi Makhado
Department of Environmental Affairs
amakhado@environment.gov.za

Украина

Dr Kostiantyn Demianenko
Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the
State Agency of Fisheries of Ukraine
s_erinaco@i.ua

Dr Ihor Dykyy
Department of Zoology
i.dykyy@gmail.com

Dr Gennadi Milinevsky
Kyiv National Taras Shevchenko University
genmilinevsky@gmail.com

Dr Leonid Pshenichnov
Methodological and Technological Center of Fishery and
Aquaculture
lkpbikentnet@gmail.com

Dr Gennadiy Shandikov
Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the
State Agency of Fisheries of Ukraine
fishingnet@ukr.net

Mr Roman Solod
Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the
State Agency of Fisheries of Ukraine
roman-solod@ukr.net

Соединенное Королевство

Dr Chris Darby
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture
Science (Cefas)
chris.darby@cefas.co.uk

Dr Susie Grant
British Antarctic Survey
suan@bas.ac.uk

Dr Simeon Hill
British Antarctic Survey
sih@bas.ac.uk

Dr Marta Söffker
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture
Science (Cefas)
marta.soffker@cefas.co.uk

Dr Phil Trathan
British Antarctic Survey
pnt@bas.ac.uk

Dr Jon Watkins
British Antarctic Survey
jlwa@bas.ac.uk

**Соединенные Штаты
Америки**

Dr Christopher Jones
National Oceanographic and Atmospheric Administration
(NOAA)
chris.d.jones@noaa.gov

Dr Polly A. Penhale
National Science Foundation, Division of Polar Programs
ppenhale@nsf.gov

Dr Christian Reiss
National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries
Science Center
christian.reiss@noaa.gov

Dr George Watters
National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries
Science Center
george.watters@noaa.gov

Секретариат АНТКОМ

Ms Doro Forck
Communications Manager
doro.forck@ccamlr.org

Dr David Ramm
Data Manager
david.ramm@ccamlr.org

Dr Keith Reid
Science Manager
keith.reid@ccamlr.org

Dr Lucy Robinson
Fisheries and Ecosystems Analyst
lucy.robinson@ccamlr.org

Повестка дня

Рабочая группа по экосистемному мониторингу и управлению
(Варшава, Польша, 6–17 июля 2015 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. Крилецентричная экосистема и вопросы, связанные с управлением крилевым промыслом
 - 2.1 Текущие вопросы
 - 2.1.1 Промысловая деятельность
 - 2.1.2 Научное наблюдение
 - 2.1.3 Биология и экология криля, и управление его запасами
 - 2.1.4 Роль рыбы в экосистеме
 - 2.2 Вопросы на будущее
 - 2.2.1 Стратегия управления с обратной связью
 - 2.2.2 СЕМР и WG-ЕММ-СТАРР
 - 2.2.3 Комплексная модель оценки
 - 2.2.4 Съёмки, проводимые промысловыми судами
 - 2.2.5 Многонациональная координация
3. Пространственное управление
 - 3.1 Морские охраняемые районы (МОР)
 - 3.2 Уязвимые морские экосистемы (УМЭ)
4. Рекомендации Научному комитету и его рабочим группам
5. Предстоящая работа
6. Прочие вопросы
7. Принятие отчета и закрытие совещания.

Список документов

Рабочая группа по экосистемному мониторингу и управлению
(Варшава, Польша, 5–17 июля 2015 г.)

WG-EMM-15/01	Net diagrams for Norwegian vessels notified for krill fishery in 2015/16 – Notification ID 86750, 86751, 86780 and 86781 Delegation of Norway
WG-EMM-15/02	Net diagrams for Chinese vessels notified for krill fishery in 2015/16 Notification ID 86733, 86772 and 86773 Delegation of the People’s Republic of China
WG-EMM-15/03	Net diagrams for Chilean vessels notified for krill fishery in 2015/16 Notification ID 86795, 86796 and 86797 Delegation of Chile
WG-EMM-15/04	Within season feedback management system – a pro forma for discussion at WG-EMM 2015 C.S. Reiss, G.M. Watters, J. Hinke and D. Kinzey (USA)
WG-EMM-15/05	Winter habitat selection by Antarctic krill will increase krill–predator–fishery interactions during ice free years C.S. Reiss, A. Cossio, C.D. Jones, A. Murray, G. Mitchell, J. Santora, K. Dietrich, E. Weiss, C. Gimpel, J. Walsh and G.M. Watters (USA)
WG-EMM-15/06	Species identification illustrated guide of the Southern Ocean – CCAMLR Convention Area 48, 58, and 88 Delegation of the Republic of Korea
WG-EMM-15/07 Rev. 1	CEMP Indices: 2015 update on data submissions and analyses CCAMLR Secretariat
WG-EMM-15/08	Net diagrams and MED of CM 21-03 for Korean Krill fishing vessels Delegation of the Republic of Korea
WG-EMM-15/09	Scotia Sea Pygoscelid Penguin Tracking and Habitat Analysis Workshop P.N. Trathan (United Kingdom), J.T. Hinke (USA) and B. Lascelles (BirdLife International)

WG-EMM-15/10	Possible options for the future management of the Antarctic krill fishery in Subarea 48.2 P.N. Trathan (United Kingdom), O.R. Godø (Norway) and S.L. Hill (United Kingdom)
WG-EMM-15/11	A critical issue for feedback management – how do we determine the level of functional overlap between krill fishing operations and penguin foraging activity? P.N. Trathan, J.R.D. Silk, S.L. Hill (United Kingdom) and H.J. Lynch (USA)
WG-EMM-15/12	Introduction of the recent Korean research activity and future plan on penguin breeding and behavior Delegation of the Republic of Korea
WG-EMM-15/13	Acoustic and catch data collected by the fleet – relevance for Feedback Management O.R. Godø, T. Klevjer and G. Skaret (Norway)
WG-EMM-15/14	Antarctic krill; assessment of mesh size selectivity and escape mortality from trawls B.A. Krafft (Norway), L.A. Krag (Denmark), B. Herrmann, A. Engås, I. Bruheim and S. Nordrum (Norway)
WG-EMM-15/15 Rev. 1	Progress report 1: Proposal for GEF (Global Environment Facility) funding to support capacity building in the GEF-eligible CCAMLR Members CCAMLR Secretariat
WG-EMM-15/16	Variability in krill length distribution in 48.1 derived from data collected by scientific observers P. Ziegler, S. Kawaguchi D. Welsford and A. Constable (Australia)
WG-EMM-15/17 Rev. 1	A biomass estimate of Antarctic krill (<i>Euphausia superba</i>) at the Balleny Islands M.J. Cox (Australia), Y. Lacroix, P. Escobar-Flores and R.L. O’Driscoll (New Zealand)
WG-EMM-15/18	Joint CEP/SC-CAMLR workshop (2016) on climate change and monitoring S. Grant (UK) and P. Penhale (USA)
WG-EMM-15/19	Estimation of the green weight of krill caught CCAMLR Secretariat
WG-EMM-15/20	Свободно

- WG-EMM-15/21 Notes of hydrobiologist "Akademik Fedorov" (the 60th RAE Expedition) East Antarctica (December 2014 – February 2015)
A.M. Sytov (Russia)
- WG-EMM-15/22 Preliminary report on krill survey off the coast of East Antarctica (Enderby Land to Prydz Bay) February–March 2015
S. Kawaguchi, A. Constable, L. Emmerson, C. Southwell, R. King, K. Westwood, and K. Swadling (Australia)
- WG-EMM-15/23 Chiller killers – first steps towards identifying krill pathogens
K. Bateman, R. Hicks, G. Tarling, M. Soeffker and G. Stentiford (United Kingdom)
- WG-EMM-15/24 Why does it necessary to consider krill flux for developing the feedback management strategy for krill fishery in the Area 48?
S. Kasatkina and V. Shnar (Russia)
- WG-EMM-15/25 Using vessel acoustics to detect diving patterns of krill foraging predators automatically: Development of a novel method for quantifying impact of krill fishing on seals and penguins
T.A. Klevjer, O.R. Godø and B. Krafft (Norway)
- WG-EMM-15/26 Special features of the current krill fishery dynamics in the Southern Atlantic (Subareas 48.1, 48.2 and 48.3) during 2008–2014
S. Kasatkina and P. Gasyukov (Russia)
- WG-EMM-15/27 Key considerations for planning a large-scale krill survey
S. Hill, J. Watkins (United Kingdom), O.R. Godø (Norway), S. Kawaguchi (Australia), D. Kinzey, C. Reiss (USA), V. Siegel (Germany), P. Trathan (United Kingdom) and G. Watters (USA)
- WG-EMM-15/28 Updating the Antarctic krill biomass estimates for CCAMLR Subareas 48.1 to 48.4 using available data
S. Hill, A. Atkinson, C. Darby, S. Fielding (United Kingdom), B. Krafft, O.R. Godø, G. Skaret (Norway), P. Trathan, J. Watkins (United Kingdom)
- WG-EMM-15/29 Net diagrams for Russian vessel notified for krill fishery in 2015/16
Delegation of the Russian Federation
- WG-EMM-15/30 Krill Fishery Report
CCAMLR Secretariat

- WG-EMM-15/31 Citizen science for large-scale data extraction from a citizen science network
T. Hart, C. Black (United Kingdom), L. Emmerson (Australia), J. Hinke (USA) and C. Southwell (Australia)
- WG-EMM-15/32 Important Bird Areas (IBAs) in Antarctica
P.A. Penhale (USA)
- WG-EMM-15/33 Feedback management pro forma based on WG-EMM-12/44
G. Watters and J. Hinke (USA)
- WG-EMM-15/34 Report of a domestic workshop to identify U.S. stakeholders' objectives and protection priorities for one or more marine protected areas in Planning Domain 1
G. Watters (USA)
- WG-EMM-15/35 Development of the fishing gear library
CCAMLR Secretariat
- WG-EMM-15/36 An ecosystem-based management procedure for krill fisheries: a method for determining spatially-structured catch limits to manage risk of significant localised fisheries impacts on predators
A. Constable and S. Candy (Australia)
- WG-EMM-15/37 Seasonal variation in the diet of *Arctocephalus gazella* at 25 de Mayo/King George Island, South Shetland Islands, Antarctica
A.Harrington, G.A. Daneri, A.R. Carlini, D.S. Reygert and A. Corbalán (Argentina)
- WG-EMM-15/38 Rev. 1 Scientific background document in support of the development of a CCAMLR MPA in the Weddell Sea (Antarctica) – Version 2015 – Part A: General context of the establishment of MPAs and background information on the Weddell Sea MPA planning area-
K. Teschke (Germany) on behalf of the Weddell Sea MPA (WSMPA) project team
- WG-EMM-15/39 Scientific background document in support of the development of a CCAMLR MPA in the Weddell Sea (Antarctica) –Version 2015 – Part B: Description of available spatial data
K. Teschke, H. Pehlke and T. Brey on behalf of the German Weddell Sea MPA (WSMPA) project team, with contributions from the participants at the International Expert Workshop on the WSMPA project (7–9 April 2014, Bremerhaven)

- WG-EMM-15/40 On amendments to Conservation Measure 51-07 (2014) dealing with interim distribution of the trigger level in the fishery for *Euphausia superba* in statistical Subareas 48.1, 48.2, 48.3 and 48.4
Delegation of Ukraine
- WG-EMM-15/41 Changes of population structure in common benthic species of the proposed Stella Creek MPA in the vicinity of the Akademik Vernadsky Station, Galindez Island, Antarctica
Delegation of Ukraine
- WG-EMM-15/42 Report of the Second International Workshop for identifying Marine Protected Areas (MPAs) in Domain 1 of CCAMLR (Palacio San Martín, Buenos Aires, Argentina, 25 to 29 May 2015)
Second WS-MPA Domain 1
- WG-EMM-15/43 Information on Japan's plan for krill surveys in East Antarctic
Delegation of Japan
- WG-EMM-15/44 The importance of standardising and validating new methods for CEMP to maintain the robustness of long-term time series
C. Southwell and L. Emmerson (Australia)
- WG-EMM-15/45 Direct Ageing of Antarctic Krill (*Euphausia superba*) – potential utility of eyestalk sections for age determination
C. Reiss (USA), R. Kilada (Canada) and S. Kawaguchi (Australia)
- WG-EMM-15/46 Scientific background document in support of the development of a CCAMLR MPA in the Weddell Sea (Antarctica) – Version 2015 – Part C: Data analysis and MPA scenario development
K. Teschke, H. Pehlke, M. Deininger, L. Douglass and T. Brey on behalf of the German Weddell Sea MPA project team
- WG-EMM-15/47 Admiralty Bay (South Shetland Islands) – long-term marine monitoring program
A. Panasiuk-Chodnicka, M. Korczak-Abshire, M.I. Żmijewska, K. Chwedorzewska, E. Szymczak, D. Burska, D. Pryputniewicz-Flis and K. Łukawska-Matuszewska (Poland)
- WG-EMM-15/48 Unmanned Aerial Vehicles based monitoring of indicator species populations on King George Island (Subarea 48.1)
M. Korczak-Abshire, A. Zmarz, R. Storvold, M. Rodzewicz, K. Chwedorzewska, A. Kidawa and A. Znój (Poland)
- WG-EMM-15/49 Net diagrams for Ukrainian vessel notified for krill fishery in 2015/16 – Notification ID 86703, 86755 and 86757
Delegation of Ukraine

- WG-EMM-15/50 UAV for monitoring environmental changes on King George Island (South Shetland Islands) Antarctica: preliminary study on wildlife disturbance
A. Kidawa, M. Korczak-Abshire, A. Zmarz, R. Storvold, M. Rodzewicz, K. Chwedorzewska, S-R. Karlsen and A. Znój (Poland)
- WG-EMM-15/51 Rev. 1 Estimating future krill catches that meet the CCAMLR and alternative decision rules for FAO Subarea 48.1 using an integrated assessment model
D. Kinzey, G.M. Watters and C.S. Reiss (USA)
- WG-EMM-15/52 Activity, seasonal site fidelity, and movements of Type-C killer whales between the Ross Sea, Antarctica and New Zealand
R. Eisert (New Zealand), G. Lauriano, S. Panigada (Italy), E.N. Ovsyanikova, I.N. Visser, P.H. Ensor, R.J.C. Currey, B.R. Sharp and M.H. Pinkerton (New Zealand)
- WG-EMM-15/53 Predation release of Antarctic silverfish (*Pleuragramma antarctica*) in the Ross Sea
M.H. Pinkerton, P. Lyver, D. Stevens, J. Forman, R. Eisert and S. Mormede (New Zealand)
- WG-EMM-15/54 Evaluation of Antarctic krill biomass and distribution off the South Orkney Islands 2011–2015
G. Skaret, B.A. Krafft, L. Calise (Norway), J. Watkins (UK), R. Pedersen and O.R. Godø (Norway)
- WG-EMM-15/55 Rev. 1 A candidate process for managing the krill fishery at a local scale for krill predators, particularly in the early phases of the development of the krill fishery
A. Constable, S. Kawaguchi, C. Southwell, L. Emmerson, W. de la Mare, P. Ziegler, D. Welsford and J. Melbourne-Thomas (Australia)
- WG-EMM-15/56 New Zealand-Australia Antarctic Ecosystems Voyage
R.L. O’Driscoll (New Zealand)
- WG-EMM-15/57 Rev. 1 Analysis of the scientific observer program on the krill fishery
J.A. Arata and F. Santa-Cruz (Chile)
- WG-EMM-15/58 Comparative analysis of flow meter and codend volume method for estimating green weight in ‘Betanzos’
Delegation of Chile

- WG-EMM-15/59 Streamlining the work of the Scientific Committee for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources (SC-CAMLR)
G. Watters (USA), A. Constable and D. Welsford (Australia)
- WG-EMM-15/60 Notification of intent to participate in a fishery for *Euphausia superba*
Delegation of Poland
- WG-EMM-15/61 Report on 2015 Activities of the Southern Ocean Observing System relevant to the work of CCAMLR
A. Constable (Australia), O.R. Godø (Norway) and L. Newman (SOOS)
- Другие документы
- WG-EMM-15/P01 Marine ecosystem acoustics (MEA): quantifying processes in the sea at the spatio-temporal scales on which they occur
O.R. Godø, N.O. Handegard, H.I. Browman, G.J. Macaulay, S. Kaartvedt, J. Giske, E. Ona, G. Huse and E. Johnsen
ICES J. Mar. Sci., 2014, 71 (8): 2357–2369
- WG-EMM-15/P02 Re-constructing historical Adélie penguin abundance estimates by retrospectively accounting for detection bias
C. Southwell, L. Emmerson, K. Newbery, J. McKinlay, K. Kerry, E. Woehler and P. Ensor
PLoS ONE (2015) 10 (4): e0123540,
doi: 10.1371/journal.pone.0123540
- WG-EMM-15/P03 Remotely operating camera network expands Antarctic seabirds observations of key breeding parameters for ecosystem monitoring and management
C. Southwell and L. Emmerson
Nat. Conserv., 23 (2015): 1–8, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jnc.2014.11.002>
- WG-EMM-15/P04 Spatially extensive standardized surveys reveal widespread, multi-decadal increase in East Antarctic Adélie penguin populations
C. Southwell, L. Emmerson, J. McKinlay, K. Newbery (Australia), A. Takahashi, A. Kato (Japan), C. Barbraud, K. Delord and H. Weimerskirch (France)
PLoS ONE (in review)

- WG-EMM-15/P05 The reliability of VHF telemetry data for measuring attendance patterns of marine predators: a comparison with Time Depth Recorder data
A.D. Lowther, H. Ahonen, G. Hofmeyr, W.C. Oosthuizen, P.J. Nico De Bruyn, C. Lydersen and K. Kovacs
Mar. Ecol. Progr. Ser. (in review)
- WG-EMM-15/P06 A small unmanned aerial system for estimating abundance and size of Antarctic predators
M.E. Goebel, W.L. Perryman, J.T. Hinke, D.J. Krause, N.A. Hann, S. Gardner and D.J. LeRoi
Polar Biol., 2015, doi: 10.1007/s00300-014-1625-4
- WG-EMM-15/P07 Selectivity and two biomass measures in an age-based assessment of Antarctic krill (*Euphausia superba*)
D. Kinzey, G.M. Watters and C.S. Reiss
Fish. Res., 168 (2015): 72–84.
- WG-EMM-15/P08 Antarctic’s pelagic ecosystem: how environmental change will affect Salpidae population structure
A.W. Słomska, A.A. Panasiuk-Chodnicka, M.I. Żmijewska and M.K. Mańko (Poland)
Polish Polar Research (in review)