

**Отчет Рабочей группы по экосистемному
мониторингу и управлению**
(Пунта-Аренас, Чили, 7–18 июля 2014 г.)

Содержание

	Стр.
Введение	207
Открытие совещания	207
Принятие повестки дня и организация совещания	207
Крилецентричная экосистема и вопросы, связанные с управлением крилевым промыслом	208
Текущие вопросы	208
Промысловая деятельность	208
Отчет о промысле криля	208
Сезон 2012/13 г.	211
Текущий сезон	211
Уведомления на сезон 2014/15 г.	211
Отчеты о вылове криля	213
Научное наблюдение	215
Прилов рыбы	216
Изменения к Мере по сохранению 51-06.	217
Биология и экология криля и управление его запасами	218
Существующий экосистемный мониторинг	222
Результаты анализа данных мониторинга СЕМР	222
Оценки популяции пингвинов	224
Роль рыбы в экосистеме	228
Стратегия управления с обратной связью	232
Введение	232
Перекрытие	232
Простая обратная связь	234
Структурный промысел и контрольные районы	239
Этап 1 УОС и Мера по сохранению 51-07.	240
Переход к этапу 2 УОС	240
Мера по сохранению 51-07	242
Будущий экосистемный мониторинг	243
Численность и репродуктивный успех хищников	243
Распределение хищников при кормлении	245
Местоположение участков СЕМР	248
Биогеохимические циклы	248
Океанографическое моделирование	248
Комплексная модель оценки	249
Съемки, проводимые промысловыми судами	251
SG-ASAM	253
Семинар АОК	253
Пространственное управление	255
Море Уэдделла (Области 3 и 4)	255
Западная часть Антарктического п-ова и южная часть моря Скотия (Область 1)	259
Восточная Антарктика (Область 7)	261

Южные Оркнейские о-ва (Область 1)	263
Отчеты о МОР	267
Общие процедуры создания МОР	268
Рекомендации Научному комитету и его рабочим группам	268
Предстоящая работа	270
Многонациональное исследование экосистемы криля в 2015/16 г.	270
Взаимодействие с ICED	272
Взаимодействие с СООС	275
SG-ASAM	276
Моделирование	276
Деятельность НК МКК, представляющая взаимный интерес	277
Прочие вопросы	277
Фонд СЕМР	277
Система научных стипендий АНТКОМ	278
Принятие отчета и закрытие совещания	281
Литература	282
Таблицы	283
Дополнение А: Список участников	285
Дополнение В: Повестка дня	290
Дополнение С: Список документов	291
Дополнение D: Форма для представления идей в отношении этапа 2 управления с обратной связью	299

**Отчет Рабочей группы по экосистемному
мониторингу и управлению
(Пунта-Аренас, Чили, 7–18 июля 2014 г.)**

Введение

Открытие совещания

1.1 Совещание WG-EMM 2014 г. проводилось в Лектории Круз-Роха, Пунта-Аренас (Чили) с 7 по 18 июля 2014 г. Созывающим совещания был С. Кавагути (Австралия), а организацию на месте координировал Х. Арата из Чилийского Антарктического Института (Instituto Antártico Chileno – INACH). Совещание открыл Х. Ретамалес, директор INACH, который приветствовал всех участников и особо отметил прочные исторические и современные связи между Пунта-Аренас и Антарктикой.

1.2 С. Кавагути приветствовал участников (Дополнение А), в т. ч. и участников из Перу (Присоединившееся государство). С. Кавагути рассказал о текущей работе WG-EMM и представил повестку дня совещания, в которой основное внимание уделено крилецентричной экосистеме и вопросам, имеющим отношение к разработке управления с обратной связью (УОС) для крилевого промысла.

Принятие повестки дня и организация совещания

1.3 WG-EMM обсудила предварительную повестку дня. Повестка дня была принята без изменений (Дополнение В). Были образованы подгруппы для рассмотрения конкретных аспектов повестки дня. WG-EMM не получила никаких новых уведомлений об УМЭ, поэтому пункт 3.2 не рассматривался.

1.4 Представленные на совещание документы приводятся 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 Х. Арата, Т. Брей (Германия), А. Констебль (Австралия), К. Дарби (СК), О. Р. Годо (Норвегия), С. Грант и С. Хилл (СК), Дж. Хинке (США), Б. Краффт (Норвегия), Д. Рамм и К. Рид (Секретариат), К. Рейсс (США), М. Сантос (Аргентина), Ф. Тратан и Дж. Уоткинс (СК), Дж. Уоттерс (США) и Д. Уэлсфорд (Австралия).

Крилецентричная экосистема и вопросы, связанные с управлением крилевым промыслом

Текущие вопросы

Промысловая деятельность

Отчет о промысле криля

2.1 В ответ на просьбу, полученную от WG-EMM в 2013 г. (SC-CAMLR-XXXII, Приложение 5, п. 2.9), Секретариат подготовил проект Отчета о промысле криля (WG-EMM-14/58) для рассмотрения в WG-EMM. Согласно просьбе WG-EMM он включает описание истории крилевого промысла, зарегистрированные уловы, карты распределения уловов, информацию о частоте длин криля, оценки прилова рыбы и оценки прилова морских птиц и млекопитающих, полученные с помощью Системы АНТКОМ по международному научному наблюдению (СМНН), а также описание существующих методов вынесения рекомендаций относительно ограничений на вылов и объяснение параметров, используемых в этом процессе.

2.2 WG-EMM поблагодарила Секретариат за проект Отчета о промысле криля, дала конкретные рекомендации по дальнейшей разработке содержания этого Отчета о промысле и решила, что Отчет о промысле криля должен включать следующее:

- (i) историю развития промысла, а также ежегодные обновления с описанием (включая карты распределения уловов) деятельности промысла в текущем сезоне и в сезонах, по которым имеются все данные;
- (ii) представление данных, собранных в рамках СМНН, в т. ч. о частотном распределении длин криля, прилове рыбы и побочной смертности морских млекопитающих и птиц;
- (iii) описание используемого в АНТКОМ подхода к управлению крилевым промыслом, включая установление ограничений на вылов и справочную информацию о данных/научных материалах, которые используются в мерах по сохранению, касающихся этого промысла криля;
- (iv) описание того, как АНТКОМ учитывает более широкие экосистемные характеристики криля, хищников криля и крилевого промысла при рассмотрении крилевого промысла.

2.3 WG-EMM отметила, что хотя частотное распределение длин криля по подрайонам и месяцам осуществлялось в соответствии с результатами дискуссий (SC-CAMLR-XXXI, Приложение 6, пп. 2.38–2.40), интерпретации этих данных мог бы содействовать проведенный отдельными судами более подробный анализ воздействия того или иного типа промысловых снастей на частоту длин криля.

2.4 WG-EMM отметила важную роль научных наблюдателей в сборе ценной информации, содействующей пониманию крилевого промысла и его зон воздействия в экосистемах. WG-EMM также указала, что уже имеется большой объем информации, которая не в полной мере использовалась в контексте управления промыслом, и

призвала страны-члены провести анализ и представить его результаты в контексте УОС.

2.5 В ходе обсуждения потенциальной роли и содержания Отчета о промысле криля WG-ЕММ отметила, что было бы полезно обобщить известные данные по ключевым вопросам, часто обсуждаемым Научным комитетом и Комиссией, касающимся крилевого промысла, популяций криля, экологии и динамики, хищников криля, побочной смертности при крилевом промысле и управления крилевым промыслом. Она также отметила, что обобщенная информация о состоянии моделей и процедур оценки, относящаяся к крилю, также была бы полезна. Предполагается, что такое обобщение можно было бы провести на основании дискуссий и документов, представляемых в WG-ЕММ. Часть этой информации, как ожидается, будет иметься в Отчете о промысле криля, тогда как другая информация часто обсуждается, но не обобщается в каком-либо одном месте в рамках отчетов Научного комитета или его рабочих групп.

2.6 WG-ЕММ отметила, что следующие вопросы могут служить основой для обобщения известных данных, хотя, возможно, это не единственные вопросы, которыми следует заняться:

1. Промысел

- (i) Каковы тенденции этого промысла?
- (ii) Какова общая смертность криля в результате промысла?
- (iii) Какие части запаса облавливаются и являются ли они предсказуемыми (пространство, время, глубина, селективность возраста/размера)?
- (iv) Каковы предпочтения промысла?
 - (a) Предпочитают ли промысловики высокие концентрации криля (подобно хищникам)?
 - (b) Какие факторы влияют на выбор типов криля для вылова?
- (v) Каковы основные экономические стимулы промысла, которые могут влиять на изменения в течение года и между годами?

2. Криль –

- (i) Каковы тенденции в популяции криля?
- (ii) Каковы динамика и изменчивость популяции криля и основные факторы влияния?
- (iii) Какой необлавливаемый запас имеется на промысле (пространство, время, глубина, возраст/размер)?
- (iv) Как меняется местообитание криля?

- (v) Какие методы с ограниченными данными могут использоваться для управления запасами криля и промыслом?
3. Хищники криля –
- (i) Где встречаются хищники криля?
 - (ii) Какова общая смертность криля от хищников?
 - (iii) Насколько хищники зависят от криля в плане своего успешного существования?
 - (iv) Каковы динамика и изменчивость хищников криля и основные факторы влияния?
 - (v) Какие факторы, меняющиеся в долгосрочной перспективе, могут воздействовать на хищников?
 - (vi) Какое воздействие на хищников криля может оказывать промысел?
 - (a) Какие части запаса криля используются хищниками (пространство, время, глубина, возраст/размер)?
 - (b) В какой степени промысел перекрывается с потребностями хищников в кормодобывании?
 - (c) Какие непосредственный или косвенные последствия промысла были обнаружены у хищников криля?
4. Побочная смертность –
- (i) Какое воздействие оказывает этот промысел на морские живые ресурсы Антарктики помимо криля и хищников криля?
 - (a) личинки рыбы и последствия для коммерческих видов;
 - (b) птицы;
 - (c) тюлени.
5. Модели и методы анализа –
- (i) модели оценки (напр., GY-модель);
 - (ii) экосистемные модели (напр., FOOSA).
6. Управление –
- (i) правила принятия решений для установления ограничений на вылов;
 - (ii) пороговый уровень и его пространственное подразделение;
 - (iii) мелкомасштабные единицы управления.

2.7 WG-EMM отметила, что некоторые элементы из приведенного выше списка будут включены в Отчет о промысле криля. Она также указала на сходство между этим списком вопросов и работой, проведенной К.-Г. Коком (Германия) в начале 1990-х гг.

по вопросу о "*Подходе АНТКОМ к управлению*". Было решено, что будет очень полезно заново рассмотреть материал, включенный в "*Подход АНТКОМ к управлению*", на основе приведенных выше вопросов, особенно, если этот материал был подготовлен для размещения на веб-сайте АНТКОМ. А. Констебль, К. Рид и К. Джонс обязались сформулировать предложение для рассмотрения Научным комитетом в этом году, в результате чего такое обобщение может быть подготовлено для публикации на веб-сайте АНТКОМ.

Сезон 2012/13 г.

2.8 В 2012/13 г. было в общей сложности поймано 217 357 т криля, бóльшая часть которого была получена в Подрайоне 48.1 (153 830 т), в частности, в западной части пролива Брансфилда – запад (SSMU APBSW) (110 426 т). Промежуточное ограничение на вылов криля в Подрайоне 48.1 (155 000 т) было достигнуто в июне 2013 г., и данный подрайон был закрыт на весь оставшийся сезон. Общий вылов криля в Подрайонах 48.2 и 48.3 составил соответственно 31 306 т и 32 221 т, а в Подрайоне 48.4 промысел не велся.

Текущий сезон

2.9 В 2013/14 г. до настоящего времени в промысле криля участвует 12 судов из пяти стран-членов АНТКОМ (WG-EMM-14/58). Общий вылов на настоящий момент составляет 205 853 т, 74% которых получено в Подрайоне 48.1. В данном подрайоне 98% (152 402 т) промежуточного ограничения на вылов было достигнуто 17 мая 2014 г., и подрайон был закрыт. Это закрытие произошло раньше, чем два предыдущих закрытия в аналогичной ситуации (июнь 2013 г. и октябрь 2010 г.).

Уведомления на сезон 2014/15 г.

2.10 Двадцать одно судно из шести стран-членов уведомило о своем намерении вести промысел криля в 2014/15 г. (WG-EMM-14/58), и общий заявленный ожидаемый объем вылова криля равняется 611 000 т. В этом году Секретариат ввел новую систему представления уведомлений онлайн и бóльшая часть информации для уведомлений была загружена непосредственно на веб-сайт АНТКОМ. Соответствующие чертежи рыболовных сетей и защитных устройств для морских млекопитающих были представлены в виде документов совещания (WG-EMM-14/01, 14/18, 14/33, 14/34, 14/45 Rev. 1 and 14/46).

2.11 WG-EMM напомнила, что в 2013/14 г. 19 судов уведомило о промысле, однако на июнь 2014 г. только 12 судов вело промысел. Подобная ситуация имела место и в предыдущих сезонах (т. е. количество заявленных судов было больше, чем количество судов, которые потом проводили промысел).

2.12 WG-EMM рассмотрела уведомления о промысле криля на 2014/15 г. Все суда представили информацию, требующуюся в Мере по сохранению (МС) 21-03. Однако

WG-EMM попросила, чтобы некоторые приславшие уведомления страны-члены внесли ясность в информацию об акустическом оборудовании, которое используется на судах (модель/тип эхолота и/или использующиеся частоты; табл. 1).

2.13 Что касается акустического оборудования на судах, то WG-EMM отметила разнообразие используемых моделей эхолотов и частот (т. е. SIMRAD в сравнении с FURUNO и частоты 28, 38, 50, 68, 70, 120 и 200 кГц), что может затруднить работу SG-ASAM. WG-EMM также указала, что некоторые суда используют только одну частоту эхолота, обычно 38 кГц, тогда как другие используют две и три частоты. WG-EMM высказала мнение, что использование более одной частоты может быть полезным для того, чтобы отличать криль от других видов. Это может стать более целесообразным, если уловы не являющихся крилем видов, таких как ледяная рыба, несколько тонн которой недавно по ошибке выловили два судна (т. е. ошибочная идентификация скоплений криля), станут обычным явлением.

2.14 WG-EMM также отметила в уведомлениях несколько пунктов, которые WG-EMM не смогла полностью оценить, например, тип и модель эхолота или процедуры оценки сырого веса пойманного криля на судне. Такие параметры важны для работы SG-ASAM и WG-EMM, и WG-EMM попросила, чтобы находящиеся на судах научные наблюдатели подтвердили информацию, приведенную в уведомлениях.

2.15 Суда сообщили, какие методы используются для оценки сырого веса криля в уловах в соответствии с МС 21-03, Приложение В, однако в уведомлениях не приводится подробное описание того, каким образом каждое судно фактически осуществляет оценочные измерения на борту. WG-EMM также отметила большую изменчивость коэффициентов пересчета объема в массу, используемых разными судами в 2013/14 г., пользующимися одним и тем же методом оценки сырого веса (WG-EMM-14/29, см. также п. 2.17). В качестве дальнейшего шага WG-EMM решила на своем следующем совещании рассмотреть отчеты наблюдателей с тем, чтобы понять, как методы оценки сырого веса применяются на каждом судне. Кроме того, WG-EMM рекомендовала, чтобы суда, по возможности, провели сравнение двух методов оценки сырого веса с целью оценки эффективности каждого метода.

2.16 В документах WG-EMM-14/01, 14/18, 14/33, 14/34, 14/45 Rev. 1 и 14/46 приводится представленная в уведомлениях информация о схемах сетей и защитных устройств для тюленей. Все уведомления отвечают требованиям к данным, приведенным в МС 21-03. WG-EMM решила, что размер ячеи кутка должен указываться как параметр в основной онлайн-форме уведомлений, т. к. этот параметр может влиять на селективность вылова криля.

2.17 WG-EMM отметила высокую изменчивость в оценках параметра "плотность пробы" (см. Приложение 21-03/В), зарегистрированных промысловыми судами в 2013/14 г. (WG-EMM-14/29), что, по-видимому, объясняется различиями в конструкции сетей и производственных процессах на каждом судне. WG-EMM рекомендовала переименовать указанный в Приложении 21-03/В параметр "плотность пробы" в "коэффициент пересчета объема в массу" для того, чтобы подчеркнуть, что этот параметр отражает массу криля в пробе, взятой из контейнера или устройства, из которого получен общий объем, включая морскую воду. WG-EMM также рекомендовала увеличить частоту проведения оценки коэффициента пересчета объема

в массу, что в настоящее время требуется делать "ежемесячно" (Приложение 21-03/В), чтобы улучшить оценку изменчивости этого параметра.

2.18 X. Арата указал, что WG-EMM также отметила, что крилевое судно *Betanzos* применяет альтернативный вариант метода с расходомером для оценки сырого веса, о чем подробно говорится в документе CCAMLR-XXXII/05 Rev. 1. Этот альтернативный метод потребовался потому, что расположение расходомера на судне не позволяло применять формулу, приведенную в Приложении 21-03/В. Альтернативный метод использует два расходомера для оценки объема продукции из криля (паста из размолотого криля) и объема воды, добавленной в ходе переработки. Эти объемы измеряются за каждый 6-часовой период. Коэффициент пересчета объема в массу определяется по 20-литровым образцам продукции из криля, отбираемым каждую неделю. Сырой вес криля в улове (M_{gw} , в кг) определяется по формуле

$$M_{gw} = (V * \rho) - L$$

где

V = общий объем продукции из криля (литры);

L = количество воды, добавленной при переработке (литры, пересчитанные в кг);

ρ = коэффициент пересчета объема в массу (кг/литр).

2.19 WG-EMM решила, что в случае метода, применяемого судном *Betanzos*, все еще имеются некоторые неизвестные переменные, которые потребуют дополнительного рассмотрения. В частности, следует определить соотношение объема и массы для криля и воды, которая поступает в мельницу, и использовать для корректировки M_{gw} . Кроме того, WG-EMM предложила оператору судна сравнить этот метод с другим методом оценки сырого веса (напр., метод с кутком) и представить результаты сравнения на WG-EMM-15.

2.20 WG-EMM рекомендовала, чтобы этот альтернативный метод был включен в МС 21-03, Приложение В.

Отчеты о вылове криля

2.21 WG-EMM рассмотрела возможные изменения к системе представления отчетов по уловам и усилию для крилевого промысла. Данная система представления отчетов (МС 23-06, пп. 3–5) является двойной системой, которая в настоящее время требует ежемесячного представления отчетов по уловам и усилию, пока общий вылов составляет менее 50–80% порогового уровня, а затем по пятидневным периодам, когда уловы превысят 50–80%. WG-EMM отметила, что эта двойная система представления отчетов не дает Секретариату своевременной информации об уловах и усилении, пока применяется ежемесячная отчетность, т. к. об уловах и усилении сообщается только от месяца к месяцу, а сроком представления этих отчетов является конец следующего месяца (МС 23-03). В результате определение общего вылова при данном промысле может задержаться на два месяца. Кроме того, WG-EMM отметила, что во время промыслового сезона может быть трудно переключиться с ежемесячной отчетности на

пятидневную и может потребоваться несколько отчетных периодов, прежде чем все суда на промысле перейдут на пятидневный период отчетности.

2.22 WG-EMM отметила, что, по мнению Секретариата, использование единой системы представления отчетов на весь сезон является предпочтительным вариантом в целях мониторинга крилевого промысла. WG-EMM рекомендовала, чтобы этот вопрос был передан в Научный комитет для дальнейшего рассмотрения.

2.23 Б. Краффт представил результаты экспериментов по смертности отсеявшегося криля, пойманного тралами (WG-EMM-14/14). Смертность криля, ускользнувшего из сетей, было трудно оценить, но ее доля была сравнительно низкой (1–6%). Факторами, влияющими на смертность отсеявшегося криля, являются размер криля, глубина и продолжительность траления и объем улова в сети. Изменчивость результатов наводит на мысль, что в плане эксперимента имеются пока неучтенные переменные. Хотя непосредственная гибель кажется низкой, подвергшиеся воздействию животные могут потенциально стать легкой добычей для хищников. Предлагается провести эксперимент по сравнению поведения подвергнувшегося воздействию и неповрежденного криля. WG-EMM подчеркнула важность того, чтобы будущие эксперименты концентрировались на механизмах оценки уровня смертности отсеявшегося криля с целью определения общего воздействия промысла на криль.

2.24 WG-EMM призвала к продолжению работы по смертности отсеявшегося криля и отметила предложение о дальнейшей разработке метода, основанного на этих экспериментах. Будущая работа может включать использование видеокамер внутри и вне трала в отдельных районах, чтобы больше узнать о поведении криля, скорости и направлении его перемещения и угле воздействия криля на траловые пластины. Также было предложено провести работу по количественному определению ухода криля из снастей в открытые трала, а также по наблюдению процессов ухода.

2.25 Д. Рамм представил предварительный анализ оценки сырого веса в улове с использованием данных, представленных промысловыми судами в 2013/14 г. (WG-EMM-14/29). Это уже второй год, когда оценки сырого веса требуются в соответствии с Приложением 21-03/В. WG-EMM отметила, что суда все еще оценивают сырой вес по-разному и что некоторые суда не представляют оценок некоторых параметров на частоте, требующейся для оценки изменчивости. WG-EMM также указала, что некоторые суда зарегистрировали оценочный сырой вес с разрешением приблизительно 3–5 т, что привело к дополнительной неопределенности в общих оценках вылова и прогнозах закрытия.

2.26 WG-EMM согласилась, что научные наблюдатели могут дать в помощь командам судов рекомендации по получению размеров параметров, требующихся для оценки сырого веса криля в улове. Однако WG-EMM подчеркнула, что представление этих данных на форме С1 является обязанностью государств флага и что в настоящий момент не на всех судах имеется 100% охват наблюдателями. WG-EMM согласилась, что наблюдатели могут дать четкое описание методов оценки сырого веса, которые используются судами, и предоставить независимые оценки параметров сырого веса.

2.27 С. Касаткина (Россия) представила анализ пространственно-временной изменчивости CPUE и промысловых усилий в подрайонах 48.1 и 48.2 для методов традиционного траления и непрерывного лова криля (WG-EMM-14/21 и 14/22).

Флотилия, использующая традиционные тралы, а также флотилия, применяющая метод непрерывного перекачивания, продемонстрировали большую изменчивость в выборе промысловых участков в Подрайоне 48.1 по годам и месяцам, однако в проливе Брансфилда все флотилии объединились. В противоположность этому, в Подрайоне 48.2 все суда, независимо от промысловых методов, национальности или года, использовали постоянные районы в западной части Оркнейских о-вов (SSMU SOW). Автор отмечает, что в прошлом советская/российская флотилия не вела промысла в проливе Брансфилда, а концентрировалась у о-ва Элефант (SSMU APEI) в Подрайоне 48.1. Флотилия прошлых лет также год от года концентрировалась к северо-западу от о-ва Коронейшн (SSMU SOW), аналогично текущей ситуации.

2.28 С. Касаткина также указала, что значения CPUE при использовании традиционных промысловых методов были значительно более высокими, чем при непрерывном методе лова. Это наблюдалось по месяцам и годам в каждой SSMU. Кроме того, оказалось, что среди традиционных траулеров, работавших одновременно на тех же промысловых участках, существовали значительные различия в CPUE. В целом данный анализ выявил изменение режима CPUE начиная с 2006 г. по сравнению с предыдущими годами. В этих документах содержится дополнительное свидетельство того, что установившийся с 2006 г. "режим высоких CPUE" не связан с изменениями в методах промысла, но может быть результатом воздействия меняющейся окружающей среды на характер распределения криля. По мнению авторов, для понимания стратегии и эффективности промысла необходимо больше знать о распределении криля с уделением особого внимания характеру скоплений криля, т. к. этот фактор влияет на уловистость промысла. Эту информацию можно получить путем проведения на крилевых судах акустических съемок и наблюдений.

2.29 WG-EMM обсудила вопрос о возможном использовании CPUE в целях лучшего понимания крилевого промысла и оценки запасов криля. WG-EMM отметила, что при оценке индексов CPUE следует учитывать время, затрачиваемое на поиски скоплений криля, а также тип продукции, являющийся целью судна.

2.30 В документе WG-EMM-14/11 анализируется взаимосвязь между распределением промысла и сезонным ледовым покровом. В подрайонах 48.2 и 48.3 постоянно используются очень ограниченные промысловые участки. В противоположность этому, промысловые участки в Подрайоне 48.1 более разнообразны и включают возрастающее с 2008 г. использование пролива Брансфилда, простираясь на юг вплоть до пролива Герлах. Дальнейшее использование ядерной оценки плотности, как показано в этом документе, поможет прояснить перекрытие между промысловыми участками и участками кормодобывания хищников (напр., WG-EMM-14/02).

Научное наблюдение

2.31 Д. Уэлсфорд представил WG-EMM краткое описание Пересмотра МСНН, который проводился в 2013 г., и рассказал о процессе внедрения результатов этого пересмотра (SC CIRC 14/14). Он рассказал об использовании [э-группы по Системе международного научного наблюдения](#)¹ в целях осуществления ряда рекомендаций, полученных в результате пересмотра, некоторые из которых имеют отношение к

¹ Доступ к э-группам АНТКОМ предоставляется авторизованным пользователям [на сайте АНТКОМ](#).

WG-EMM. Он призвал всех участников WG-EMM, которых интересует СМНН, присоединиться к этой э-группе, чтобы вносить информацию, не ограниченную дискуссиями на совещаниях рабочих групп.

2.32 В ответ на конкретную рекомендацию Пересмотра МСНН Секретариат представил проект изменений к журналу наблюдателя на крилевом промысле, которые описываются в документе WG-EMM-14/28 и были помещены в раздел э-группы для комментариев.

2.33 WG-EMM одобрила пересмотр журнала наблюдателей для криля и отметила общий принцип не требовать от наблюдателей, чтобы они дублировали данные, которые зарегистрированы где-либо еще (напр., такие данные о судах, как длина и тоннаж судна, которые уже приведены в уведомлении и в информации о лицензии). Этот принцип также послужил мотивом предложения об исключении требования о регистрации уловов наблюдателями, так как наблюдатели не имеют возможности независимо от судна представлять данные об уловах за каждую отдельную выборку. WG-EMM отметила, что включение этих данных в журналы наблюдателей может создать нереалистичное представление о том, что наблюдатели осуществляют проверку данных об уловах, представляемых судами.

2.34 WG-EMM отметила предложение об изъятии тех форм/частей журналов наблюдателей, которые являются функционально лишними, в которых всегда представлялось мало или совсем не представлялось данных, а теперь имеются более практичные способы получить эту информацию. Например, форма "Причины перехода на другой промысловый участок" была изъята в связи с тем, что в ней почти не представлялось никакой информации и отзывы наблюдателей свидетельствовали о том, что собирать эту информацию нецелесообразно. WG-EMM отметила, что эта форма была составлена для того, чтобы помочь понять, как работает промысел, и что непосредственное общение с капитанами судов, например, в ходе дискуссий и докладов на проводившемся недавно семинаре АОК (5 и 6 июля 2014 г., Пунта-Аренас, Чили) (пп. 2.201–2.204), было более эффективным способом получения информации о промысловой стратегии отдельных судов.

2.35 WG-EMM одобрила пересмотр журнала наблюдателей на крилевом промысле, указав, что комментарии уже представлены в Секретариат, и призвала всех ученых АНТКОМ, заинтересованных в данных от наблюдателей, работающих на крилевых судах, высказывать свое мнение через э-группу.

Прилов рыбы

2.36 В документе WG-EMM-14/31 Rev. 1 сообщается о частоте встречаемости, соотношении по массе и частотному распределению длин таксонов рыбы, зарегистрированных в образцах прилова рыбы в рамках СМНН АНТКОМ по 9 303 выборкам, проведенным в ходе 60 рейсов с участием 18 разных судов в период 2010–2014 гг. На разных судах частота встречаемости рыбы составляла от 10 до 98%; частота встречаемости 14 таксонов (из которых 7 относились к белокровным рыбам) была >1% в любом подрайоне, а модальный размер рыбы – 5–10 см.

2.37 WG-EMM отметила, что прилов рыбы не регистрируется промысловыми судами систематически с использованием формы данных C1 и что, возможно, имеется некоторое недопонимание относительно роли наблюдателей и требований, относящихся к судовой отчетности. WG-EMM указала, что представление данных о прилове рыбы осложняется тем, что рыбу трудно идентифицировать, и что наблюдатели, если они есть на судне, могут выполнять важную задачу – помогать с идентификацией. Однако, представление данных о прилове рыбы, за исключением прилова в 25 кг образцах, собранных наблюдателями, является обязанностью судна, и эти данные должны регистрироваться в данных о коммерческих уловах (C1).

2.38 WG-EMM одобрительно отозвалась об увеличении объема представляемых данных по прилову рыбы на крилевом промысле и о более точной идентификации рыб, которой способствовала разработка идентификационного материала (SC-CAMLR-XXXI, Приложение 6, п. 2.44) и которая проявляется в том, что зарегистрированные таксоны рыбы в большинстве своем соответствуют известной экологии тех таксонов, которые, как можно ожидать, встречаются в пелагических уловах криля.

2.39 WG-EMM отметила, что, хотя представление данных о прилове рыбы на крилевом промысле улучшается, все еще существует неопределенность, связанная с встречаемостью прилова рыбы при промысле криля, в связи с чем невозможно сделать окончательный вывод о том, может ли крилевый промысел играть роль в восстановлении запасов, ранее подвергавшихся чрезмерной эксплуатации, а также о потенциальных взаимодействиях с облавливаемым в настоящее время запасами (напр., ледяной рыбы). WG-EMM признала, что молекулярные методы могут помочь при идентификации таксонов рыбы и что другие химические анализы (напр., выявление восковых эфиров) могут использоваться для указания на наличие рыбы в продуктах, полученных на крилевом промысле.

2.40 WG-EMM отметила, что данные о прилове рыбы на крилевом промысле могут представлять собой потенциально важный источник информации о связанной с крилем пелагической рыбе, которая очень редко/никогда не попадает в обычных пробах. WG-EMM призвала Научный комитет обеспечить, чтобы этот вопрос должным образом рассматривался в WG-EMM и WG-FSA.

Изменения к Мере по сохранению 51-06

2.41 Хотя общим желанием было увеличить уровень охвата наблюдателями, WG-EMM отметила, что у некоторых стран-членов имеются конкретные причины того, почему обязательный уровень 100% будет проблематичным. WG-EMM указала, что выявление конкретных моментов, мешающих увеличению уровней охвата наблюдателями, поможет найти подходящие решения для этих проблем. Некоторые страны-члены поддержали стремление к 100% охвату, но указали, что это может быть сопряжено с логистическими трудностями, т. к. суда находятся в море в течение длительных периодов времени (по сравнению с другими судами на промыслах АНТКОМ).

2.42 WG-EMM согласилась, что 100% охват наблюдателями является желательным с научной точки зрения, однако любое обязательное решение, требующееся на промысле,

должна принимать Комиссия. WG-EMM пришла к выводу, что наиболее важным моментом, касающимся данных, полученных в рамках СМНН, является обеспечение того, чтобы данные были как можно более высокого качества и наиболее информативными для работы WG-EMM, а не заикливание на уровне охвата наблюдателями.

2.43 WG-EMM решила, что основным аспектом повышения качества данных является улучшение подготовки научных наблюдателей, в т. ч. возможность использовать ресурсы Секретариата. WG-EMM также указала, что крилевый промысел является многоплановым и ожидается, что наблюдатели обладают широким диапазоном специальных знаний. WG-EMM высказала мнение о том, что необходимо провести оценку (возможно, Технической группой по операциям в море (TASO)) подготовки наблюдателей на крилевом промысле.

2.44 WG-EMM рекомендовала оставить элементы МС 51-06 в силе на сезон 2014/15 г.

Биология и экология криля и управление его запасами

2.45 В документе WG-EMM-14/13 описывается зимнее распределение и состояние антарктического криля (*Euphausia superba*) в зависимости от образования морского льда и водяной толщи в районе Южных Шетландских о-вов австралийской зимой 2013 г. Полученные на 88 станциях сетные пробы ИКМТ показывают, что антарктический криль концентрируется на юго-западе пролива Брансфилда. Эти особи криля были приблизительно 33 мм длиной, т. е. имели такой же размер, как особи в пробах предыдущего лета, свидетельствуя о том, что в период между летом 2013 г. и зимой 2013 г. роста не происходило. В отличие от этого криль, обнаруженный зимой 2012 г. (т. е. годом раньше), был на 10 мм меньше криля, обнаруженного зимой 2013 г., из чего следует, что рост происходил в течение этого более долгого периода. Некоторое количество крупного криля (>50 мм) было обнаружено в районе о-ва Элефант, но его было немного. Серия из 11 тралений на глубине 170–650 м не показала какого-либо увеличения криля на большей глубине по сравнению с летом.

2.46 Наблюдения за хищниками в море, проведенные во время этого рейса, показали, что многие виды (включая крабоедов (*Lobodon carcinophagus*), южных морских котиков (*Arctocephalus gazella*) и морских леопардов (*Hydrurga leptonyx*), а также пингвинов Адели (*Pygoscelis antarctica*)) находятся в юго-восточной части пролива Брансфилда, что связано с высокой концентрацией криля. Это также тот район, где в последние годы ведется целевой промысел криля. Большая численность хищников и их добычи и одновременно ведущийся промысел свидетельствуют о том, что перекрытие между хищниками и промыслом имеет место вне сезона размножения этих хищников.

2.47 WG-EMM указала, что ценность этого исследования заключается в показе того, что перекрытие между хищниками и промыслом может существовать даже тогда, когда хищникам не приходится регулярно возвращаться к своим участкам размножения, как это происходит в сезон размножения. В целом все согласились, что вести слежение за хищниками в зимний период важно, но более трудно, чем летом, т. к. пингвины линяют и поэтому сбрасывают с себя некоторые приборы. Приборы меньшего размера,

прикрепляемые к лапам и не теряющиеся во время линьки, часто имеют низкую точность (~180–200 km). Однако очень важно понять степень зимнего рассредоточения и причину, которая может сдерживать их распространение в этот период, поскольку выживаемость после перезимовки и/или условия зимнего кормодобывания могут иметь большое воздействие на пополнение размножающихся популяций следующим летом. Было отмечено, что данные о зимнем распределении хищников, полученные по результатам слежения, проводившегося в рамках программы США AMLR, были обобщены и представлены в WG-EMM.

2.48 В документе WG-EMM-14/15 описываются результаты серии научных наблюдений, проведенных плавающим под норвежским флагом судном *Saga Sea* во время коммерческого промысла в январе–марте 2009 г. в месте большого скопления криля на северо-восточной стороне Южных Оркнейских о-вов. Образцы криля регулярно отбирались из массы, перекачиваемой из коммерческих тралов непрерывного промысла, имеющих размер ячеи 16 мм (одинаковый размер ячеи по всей сети). Были зарегистрированы двухчастотные акустические данные, однако во время рейса калибровка не проводилась, хотя проведенная позднее в этот год калибровка подтвердила, что система работает в соответствии со спецификациями. Данные об окружающей среде собирались с помощью датчика проводимости, температуры и глубины (CTD), прикрепленного к сети, и брались пробы воды на поверхности.

2.49 Данные о частоте длин и стадии половозрелости криля, отобранного из уловов, показывают, что сокращение доли неполовозрелых или предвзрослых самцов в некоторой степени отражается в увеличении количества половозрелых взрослых самцов. В то же время доля самцов в обследуемой популяции изменилась с 0.8 до 0.3, что могло произойти из-за иммиграции или эмиграции криля в зоне большого скопления.

2.50 Акустические данные, собранные в ходе этого исследования, показывают, что имелась четко выраженная суточная вертикальная миграция при том, что в дневное время стаи находились на большей глубине и были более компактными по вертикали, чем ночью, однако в этой общей закономерности наблюдались большие различия. Также было отмечено, что, хотя промысел велся в течение всего периода исследований, зарегистрированное во время исследований акустическое обратное рассеяние (NASC) явно не менялось, из чего следует, что общая плотность криля в этот период не менялась.

2.51 WG-EMM отметила, что результаты таких исследований, в частности, временные ряды выборок, повторно проводимых в одном и том же районе на протяжении многих недель, дают ключевую информацию о вертикальном распределении криля и потенциальном перекрытии с вертикальными районами кормодобывания различных хищников. Было отмечено, что глубина, на которой встречается криль, будет влиять на его доступность для хищников, т. к. разные виды могут добывать корм на разных глубинах. Однако было также указано, что глубина скоплений криля может резко меняться и что криль может реагировать как на хищников, так и на промысел путем изменения глубины и степени концентрации. WG-EMM пришла к выводу, что с учетом таких динамичных взаимоотношений между крилем и его хищниками важно уметь интегрировать эти данные в подходящих пространственных и временных масштабах.

2.52 В документе WG-EMM-14/37 рассказывается о работе по сравнению селективности трех сетей: Бонго, ИКМТ и коммерческий трал Энгель с двойным ваером использовались исследовательским судном Перуанской антарктической программы *BIC Humboldt*. Было проведено сравнение общей длины образцов, полученных по 53 станциям. Бонго и ИКМТ имели одинаковый размер ячеи 505 микрон, но использовались на разных максимальных глубинах (соответственно 300 м и ~180 м). У трала Энгель размер ячеи кутка составлял 10 мм, а площадь входного отверстия – 594 м² (по сравнению с площадью входного отверстия ~0.3 и 3.2 м² соответственно у Бонго и ИКМТ). Сетью Бонго был пойман криль с самым широким диапазоном длин, а тралом Энгель – криль с наименьшим диапазоном длин. Имелось значительное перекрытие размеров криля, пойманного разными сетями. Несмотря на то, что сеть Бонго и ИКМТ имеют одинаковый размер ячеи, Бонго ловила более мелкий криль; однако причиной этого может быть разница в пространственном охвате образцов, полученных этим двумя сетями. Хотя в трале Энгель доля крупного криля была больше, чем в других сетях, разница в максимальном размере криля, пойманного всеми тремя сетями, была незначительной (5 мм). Воздействие этих различий в сетях на использование данных по частоте длин в акустической оценке проиллюстрировано путем расчета коэффициентов пересчета (которые используются для приведения обратного рассеяния к масштабу акустической плотности) и различаются в пределах от 0.34 до 0.43 до 0.51. В общем и целом эти различия могут внести систематическую ошибку в акустические оценки, а использование сетей большего размера может внести систематическую ошибку в оценки пополнения и численности криля, имеющего длину менее 28 мм.

2.53 WG-EMM отметила, что работу, представленную в документе WG-EMM-14/37 было бы невозможно выполнить без участия Перуанской антарктической программы и Instituto del Mar del Peru (IMARPE). WG-EMM приветствовала замечательное научное участие Перу в работе АНТКОМ, проводимой совместно Договаривающимися Сторонами.

2.54 WG-EMM также отметила, что объединение результатов четырех отдельных съемок, проводившихся в районе Антарктического п-ова зимой 2012 г. (США), летом (Германия), зимой (США) 2013 г. и летом 2014 г. (Перу) дало хорошие возможности проследить за ростом популяции криля в этот период.

2.55 WG-EMM отметила, что частота длин, основанная на пропорциональной доле улова, полученного этими сетями, вероятно, будет более сходной, чем при сравнениях, проводимых на основе количества пойманного криля. Кроме того, WG-EMM указала, что пространственный масштаб проведения таких сравнений между сетями играет важную роль, т. к. известно, что криль демонстрирует большую изменчивость размерного состава как между соседними стаями, так и в различных слоях.

2.56 WG-EMM пришла к выводу, что объединенные исследования, в которых сравнивается селективность научных и коммерческих сетей, а также хищников, очень важны при разработке функций селективности, которые могут использоваться для стандартизации частотного распределения длин, полученных из разных источников.

2.57 WG-EMM отметила, что для отбора сетных проб во время съемки АНТКОМ-2000 использовались стандартизованные уловы RMT8, однако региональные национальные съемки, проводившиеся в подрайонах 48.1, 48.2 и 48.3, использовали

другие типы сетей. До настоящего времени непосредственного сравнения двух широко используемых научных сетей (ИКМТ и RMT8) не проводилось, и WG-EMM призвала провести такие сравнения.

2.58 В документе WG-EMM-14/60 описывается работа с образцами, полученными в заливе Адмиралтейства, о-в Кинг-Джордж, в период с декабря 2008 по март 2009 гг. Описываются встречаемость и численность видов эвфаузиид в этом заливе и относящихся к нему бухтах. Наиболее многочисленным видом эвфаузиид в то время был большеглазый криль (*Thysanoessa macrura*), который в начале января встречался с максимальной плотностью 873 особи на $1\ 000\ \text{м}^{-3}$. Количество *Euphausia superba* было в целом низким (менее 10% общей численности), хотя в некоторых пробах они составляли значительную долю уловов (до 30% в бухте Эзкурра). Сравнение этого исследования с более ранней работой по этому региону показало, что численность эвфаузиид (*T. macrura*) более высока, чем в начале 1980-х гг. WG-EMM одобрила этот документ, который был написан стипендиатом АНТКОМ из Польши – А. Панасюк-Ходницкой. Обсуждение было отложено на более поздний срок, когда эта работа будет полностью представлена, см. также пп. 6.7–6.10.

2.59 В документе WG-EMM-14/P04, который теперь опубликован в журнале *ICES Journal of Marine Science*, описывается межгодовая изменчивость плотности криля в Западной основной клетке (WCB) Британской антарктической службы (БАС) в районе Южной Георгии в период 1997–2013 гг. Крилевые цели были идентифицированы в акустических данных с помощью принятого протокола АНТКОМ, в котором используется многочастотное окно идентификации и пересчет в плотность криля с использованием стохастической модели борновского приближения искаженных волн (SDWBA) для силы цели. В большинстве лет средняя плотность криля обуславливается сравнительно небольшим количеством очень плотных стай. Средняя плотность криля указывает на несколько лет (1997–1998, 2001–2003, 2005–2007) с высокой плотностью ($>30\ \text{г}\ \text{м}^{-2}$), перемежающихся с годами (1999–2000, 2004, 2009–2010) низкой плотности ($<30\ \text{г}\ \text{м}^{-2}$). Эта картина показывает три разных периода с изменениями каждые 4–5 лет. Кросскорреляционный анализ изменений в плотности криля в зависимости от текущих и запаздывающих индикаторов океана (температура поверхности моря (ТПМ)), атмосферной изменчивости (Южная кольцевая мода (SAM) и Южной осцилляции Эль-Ниньо (ENSO)) обнаружил самую высокую корреляцию между плотностью криля и зимней ТПМ (ТПМ в августе) в предыдущий год.

2.60 WG-EMM отметила, что большой объем информации содержится в частотном распределении плотности криля вдоль компонентных разрезов, показывающих структуру в масштабе скопления (500 м), а не в масштабе разреза (100 км). Такая подробная информация обычно не содержится в акустических анализах, представляемых в WG-EMM.

2.61 В документе WG-EMM-14/P04 также представлена дополнительная таблица, в которой ежегодная плотность криля используется для получения общей биомассы криля в съемочном районе и проводится сравнение с коммерческими уловами криля в SSMU Подрайона 48.3. Коммерческие уловы в западной части Южной Георгии (SGW) очень малы по сравнению с биомассой в WCB, и даже общий коммерческий вылов в Подрайоне 48.3 зачастую составляет менее 10% биомассы в съемочном районе.

2.62 WG-EMM отметила большую ценность разработки методов, в которых эти регулярные национальные съемки используются для сопоставления с такими крупными съемками в масштабе бассейна, как, например, Съемка АНТКОМ-2000. Было отмечено, что в Подрайоне 48.3 имеется временное несоответствие между периодом проведения этой регулярной научной съемки и периодом ведения промысла. Однако WG-EMM указала, что, поскольку в настоящее время коммерческий вылов в Подрайоне 48.3 представляет собой небольшую долю биомассы криля, наблюдавшейся лишь на небольшом участке данного подрайона, это должно считаться важной рекомендацией по управлению.

2.63 В документе WG-EMM-14/P06 представлен ряд карт рисков для криля в условиях прогнозируемого окисления Южного океана. В этом документе, который теперь опубликован в журнале *Nature Climate Change*, показано, что эмбриональное развитие антарктического криля в морской воде с повышенным уровнем содержания CO₂ и успешный выклев нарушаются, когда уровни CO₂ превышают 1 000 μ атм. Воздействие повышенных уровней CO₂ в первые три дня развития эмбриона значительно задерживает последующее развитие, даже если эмбрионы были перемещены в морскую воду с текущим уровнем уровнями CO₂. Эмбрионы криля, судя по всему, более чувствительны к окислению океана, чем другие пелагические ракообразные, такие как веслоногие. Прогнозируется увеличение p CO₂ в Южном океане до более 1 500 μ атм в некоторых частях диапазона глубин обитания криля к 2100 г., если выбросы не сократятся. Карты рисков, включающие смоделированные коэффициенты выклева и трехмерную циркулярную проекцию будущих уровней p CO₂, прогнозируют, что к 2100 г. море Уэдделла и воды к востоку от него будут являться районами наибольшего риска для эмбрионов криля. Согласно прогнозам, весь Южный океан к югу от полярного фронта будет непригодным для выклева к 2300 г., что приведет к гибели популяции криля.

2.64 WG-EMM отметила, что в Южном океане уже происходят изменения p CO₂ и физиологические затраты криля будут расти, а его чувствительность к стрессу будет повышаться. Такие изменения подчеркивают необходимость подумать о будущих правилах принятия решений, применяемых при управлении промыслом. Например, существующие правила принятия решений основаны на предэксплуатационной оценке биомассы (B_0), однако в условиях изменения окружающей среды это может не отражать истинного положения, поэтому, возможно, потребуются альтернативные точки отсчета.

2.65 WG-EMM указала, что определение того, насколько местообитание уже изменилось и может измениться в течение следующих 10 лет, будет полезным и сможет указать на временные рамки для выработки будущих правил принятия решений.

Существующий экосистемный мониторинг

Результаты анализа данных мониторинга СЕМР

2.66 В документе WG-EMM-14/30 сообщается о представлении восемью странами-членами данных СЕМР по 12 параметрам СЕМР, зарегистрированным на 15 участках в 2013/14 г. WG-EMM одобрительно отозвалась о данных, представленных Польшей и

Украиной по трем новым участкам СЕМР (Лайонз-Рамп, о-в Галиндез и о-в Петерманн) в районе Антарктического п-ова. WG-ЕММ отметила, что, хотя не было получено данных по участкам СЕМР в Районе 88, Секретариату было сообщено, что в ближайшем будущем могут быть представлены данные мониторинга, проводившегося в этом районе в прошлые годы, и что итальянская программа мониторинга в районе мыса Эдмонсон находится на рассмотрении и сбор данных СЕМР может возобновиться в ближайшее время. Б. Шарп (Новая Зеландия) также сообщил Рабочей группе, что данные по участкам СЕМР в море Росса будут представлены в конце этого года.

2.67 WG-ЕММ отметила, что временной ряд данных о популяциях пингвинов Адели из колоний на о-ве Кинг-Джордж демонстрирует последовательную картину межгодовой изменчивости, тогда как два участка СЕМР на Южных Оркнейских о-вах (о-ва Сигни и Лори) явно демонстрируют контрастные картины межгодовых изменений.

2.68 WG-ЕММ отметила, что ряд стран-членов в настоящее время проводит в Антарктике мониторинг "типа СЕМР", но они не представляют своих данных в Секретариат. Поэтому она призвала эти страны-члены представить соответствующие данные мониторинга, включая те, которые, возможно, не собираются в соответствии с протоколами СЕМР, указав, что представляемые данные должна сопровождаться подробными описаниями методов, применявшихся для сбора данных.

2.69 В документе WG-ЕММ-14/43 говорится об анализе двух видов пингвинов, мониторинг которых ведется на трех участках на о-ве Кинг-Джордж (Isla 25 de Mayo), которые расположены на расстоянии до 30 км один от другого. В ходе исследования рассматривались пять индексов, включая подсчеты (размножающихся особей и птенцов), репродуктивный успех (ясельные показатели) и рост птенцов (вес при оперении). Исследование выявило устойчивые положительные корреляции для данных подсчета по участкам, подразумевая, что аналогичные воздействия имеют место на всех трех участках. Однако анализ также выявил факты различий между конкретными участками и конкретными видами, что подчеркивает неоднородность показателей репродуктивного успеха в локальных масштабах; рост птенцов (масса при оперении) также различался, но, по всей видимости, это было связано с применением различных методов. Авторы указали, что неоднородность в таких мелких пространственных масштабах говорит о необходимости более широкого, чем сейчас, рассредоточения мониторинга СЕМР, чтобы можно было подготовить пакет данных о реакции популяций на изменения в окружающей среде и промысловой деятельности. Авторы считают, что в обширной сети мониторинга СЕМР было бы полезно иметь несколько мониторируемых комплексов, таких как на о-ве Кинг-Джордж, что поможет определить относительную значимость локальных факторов окружающей среды.

2.70 WG-ЕММ поблагодарила авторов, отметив, что их работа является важным вкладом, который позволил получить хорошее представление о мониторинге процессов в популяции пингвинов. Она рекомендовала авторам продолжать исследования и представлять новую информацию на будущие совещания WG-ЕММ. По мнению WG-ЕММ, возможно, будет полезно менять полевой персонал между участками, чтобы обеспечить согласованность полевых методов. WG-ЕММ рекомендовала изучить возможности применения интеграционного индекса для учета всех задокументированных тенденций. Она также указала, что будет целесообразно использовать обобщенную линейную модель (GL-модель) или обобщенную

аддитивную модель (GA-модель), т. к. использование многомерных статистических методов в сочетании с соответствующими данными об окружающей среде могут содействовать лучшему пониманию региональных экологических факторов воздействия и локальной стохастической изменчивости. WG-EMM также высказала мнение о том, что будет полезно расширить анализ, включив данные по другим участкам мониторинга на о-ве Кинг-Джордж.

2.71 WG-EMM рассмотрела вопрос о том, будет ли полезно расширить анализ, описанный в документе WG-EMM-14/43, путем включения данных о выживаемости. Однако она отметила, что данные о выживаемости, основанные на кольцевании плавников, могут включать последствия, непосредственно связанные с использованием самих плавниковых колец. WG-EMM указала, что в некоторых колониях, возможно, целесообразно применять альтернативные методы оценки выживаемости с использованием пассивных имплантируемых транспондеров (ПИТ), но для этого может потребоваться использование автоматических устройств для регистрации прохождения меток ПИТ. WG-EMM согласилась, что понимание пространственной корреляции в данных СЕМР между участками, находящимися на разных расстояниях один от другого, как это описано в документе WG-EMM-14/43, может являться важной частью мониторинга, связанного с УОС крилевого промысла.

Оценки популяции пингвинов

2.72 В документе WG-EMM-14/54 описывается автоматизированная программа, разработанная для подсчета гнездящихся пингвинов Адели по аэрофотоснимкам. Эта программа написана на языке MATLAB[®], предлагает пользователям графический интерфейс пользователя и находится в свободном доступе. Авторы указали, что эта программа может использоваться для проектов мониторинга пингвинов (или других видов), использующих аэрофотосъемку или спутниковую съемку. По расчетам авторов, с использованием этой полуавтоматической программы колонии пингвинов можно подсчитывать на 25–50% быстрее, чем вручную.

2.73 WG-EMM отметила, что такие инструменты анализа изображений могут оказаться чрезвычайно важными для выполнения задач АНТКОМ по управлению; следовательно, было бы полезно, чтобы заинтересованные специалисты сотрудничали, делились идеями и программами в этой быстро развивающейся области, возможно, через э-группу АНТКОМ. WG-EMM также отметила, что разработка рекомендаций по управлению на основе результатов автоматизированной программы, подобной той, о которой говорится в документе WG-EMM-14/54, потребует того, чтобы системные программы тщательно изучались и оценивались соответствующими специалистами, в т. ч. и WG-SAM.

2.74 В документе WG-EMM-14/56 приводится оценка численности размножающейся популяции императорских пингвинов (*Aptenodytes forsteri*) на южном побережье о-ва Сноу-Хилл, которая является самой северной колонией в Антарктике. В сезон размножения 2013 г. размножающаяся популяция, по оценке, полученной аэросъемкой, насчитывала 7 952 пар. В ходе наземного наблюдения было насчитано 3 700 птенцов. Авторы указали, что эти оценки являются более высокими, чем оценки, полученные в ходе последнего подсчета колоний. В документе отмечается, что для подтверждения

оценок, полученных спутником, необходимо проводить непосредственные подсчеты путем наблюдения.

2.75 WG-EMM отметила, что увеличение размера популяции императорских пингвинов на о-ве Сноу-Хилл может быть связано с рядом факторов, и призвала собирать данные для выявления причин изменений в популяциях с целью определения того, воздействуют ли на популяцию такие экологические факторы, как изменение климата.

2.76 В документе WG-EMM-14/P05 приводится оценка глобальной численности размножающейся популяции пингвинов Адели с использованием сочетания наземных подсчетов и спутниковых изображений; по оценке авторов, глобальная популяция насчитывает 3.79 млн размножающихся пар, включая оценки для 11 ранее неизвестных колоний.

2.77 WG-EMM одобрила этот документ, отметив, что глобальные оценки численности хищников являются редкими, но полезными для понимания долгосрочных тенденций. Кроме того, для осуществления УОС требуются региональные оценки численности и потребностей хищников. WG-EMM отметила, что данные методы представляют собой движение вперед по сравнению с предыдущими исследованиями, но указала, что некоторые технические проблемы все еще остаются и ими следует заняться. Например, WG-EMM отметила, что в то время как на спутниковых изображениях колонии пингвинов Адели и антарктических пингвинов (*P. antarctica*) часто можно отличить друг от друга, учитывая разницу в фенологии размножения и спектральных характеристиках этих двух видов, папуасских пингвинов (*P. papua*) особенно трудно отличить от пингвинов Адели. Такие сложности с анализом изображений могут означать, что оценки численности популяции пингвинов Адели для Антарктического п-ова, где размножается 21% этой популяции, могут потребовать наземной проверки путем проведения полевых съемок или аэросъемок.

2.78 WG-EMM также отметила следующие вопросы, которые, возможно, потребуются рассмотреть в будущем:

- (i) основой анализа, представленного в документе WG-EMM-14/P05, служит цифровая модель высотных максимумов с горизонтальным разрешением приблизительно 200 м в районе Антарктического п-ова и около 400 м в прибрежных районах склона. Такое разрешение может быть неподходящим для изучения размножающихся скоплений смешанных видов, где разнообразие рельефа может играть важную роль.
- (ii) оценки численности популяции исходят из постоянной плотности гнезд в колониях, однако гнездовая плотность может различаться в зависимости от рельефа, особенно в смешанных размножающихся скоплениях.
- (iii) подсчет австралийскими исследователями численности популяции в Восточной Антарктике показывает популяционные траектории, отличающиеся от тех, которые приведены в документе WG-EMM-14/P05, указывая на то, что в разных регионах, возможно, требуется большие масштабы наземной проверки спутниковых данных.

- (iv) не понятно, была ли сделана поправка на изменчивость фенологии размножения, а также была ли оценка численности популяции сделана с использованием данных за один год или за несколько лет.

2.79 WG-EMM предложила авторам далее стандартизировать эти методы и сотрудничать с учеными, уже участвующими в работе WG-EMM-STAPP, чтобы полученные ими результаты можно было включить в работу АНТКОМ.

2.80 В документе WG-EMM-14/17 сообщается о недавнем случае наблюдения молодого Магелланова пингвина (*Spheniscus magellanicus*) на станции Вернадского во время ежегодных съемок на этой станции. Это самая южная точка, где когда-либо наблюдался этот вид. Этот странствующий вид регулярно регистрируется в разных местах Антарктики и суб-Антарктики. WG-EMM отметила, что такое появление не представленных в данной местности видов может указывать на изменения в распределении и расширении ареала обитания видов, имеющих в других районах Южного океана, связанные с изменением окружающей среды.

2.81 В документе WG-EMM-14/53 рассматривается возникновение болезней у видов пингвинов, обитающих в Антарктике. Авторы рекомендуют, чтобы АНТКОМ создал программу мониторинга здоровья/болезней (включая выделение контрольных участков и составление баз данных по болезням) для пингвинов Адели в западной части Антарктического п-ова, море Росса и прибрежных районах Восточной Антарктики. Авторы также предложили, чтобы исследовательские группы занимались сбором базисных данных и отслеживанием инфекционных заболеваний среди пингвинов Адели. В документе отмечается, что дальнейший рост человеческой деятельности и продолжающееся изменение окружающей среды в Антарктике могут означать увеличение распространения заболеваний.

2.82 WG-EMM рекомендовала авторам поддерживать контакт с КООС, СКАР (EGBAMM) и МААТ, учитывая широкое применение мониторинга, описанное в документе WG-EMM-14/53. Она также указала, что предлагаемый к проведению в ближайшем будущем Объединенный семинар НК-АНТКОМ–КООС, возможно будет включать тему мониторинга.

2.83 В документе WG-EMM-14/55 представлены оценки численности южнополярных поморников (*Catharacta maccormicki*) в трех колониях пингвинов Адели на о-ве Росс, полученные с использованием метода дистанционной выборки. После этого взаимосвязь между этими оценками и размерами колонии пингвинов использовалась для прогнозирования количества поморников, размножающихся вместе с пингвинами Адели, во всем регионе моря Росса. По оценкам авторов, количество поморников составляло от 141–152 особей на мысе Ройдс до 4 054–4 892 особей на мысе Крозе. Сравнение оценок численности размножающихся птиц и общей численности поморников дает основание предположить, что большинство наблюдавшихся поморников были размножающимися птицами.

2.84 Исходя из обнаруженной тесной взаимосвязи между количеством поморников и размножающихся пар пингвинов было подсчитано, что общее количество поморников в западной части моря Росса составляет 18 000 птиц (9 000 размножающихся пар). Эти цифры в 1.75–2.2 раза выше количества, наблюдавшегося в 1980 и 1981 гг. Авторы высказали предположение, что возросшие запасы серебрянки, возможно, привели к

увеличению популяции поморников на о-ве Росс в последнее время. Предлагается в будущем провести исследование для пересмотра оценок и модели регрессии, представленных в документе WG-EMM-14/55, и проверить правильность модели путем наблюдения за поморниками в поднаборе имеющих разные размеры колоний пингвинов Адели. Кроме того, авторы предложили провести новую съемку на участках, где поморники размножались в прошлые годы в отсутствие пингвинов, и разработать стандартный метод обследования поморников в колониях пингвинов.

2.85 WG-EMM отметила, что концентрация в этом документе на нисходящем анализе (напр., мониторинг хищников) видов птиц является менее обычной, чем исследования, в которых упор делается на восходящих (напр., наличие пищи) процессах. WG-EMM высказала мнение о том, что данные, собранные для проведения этого исследования, можно использовать для содействия оценке репродуктивного успеха у наземных хищников и что также можно будет рассчитать коэффициенты хищничества, что обеспечит получение более полных данных в результате мониторинга. Она также указала, что в анализе изменения популяций хищников следует учитывать как восходящие, так и нисходящие процессы.

2.86 WG-EMM отметила, что на некоторых участках атлантического сектора Южного океана южнополярные поморники питаются рыбой, в основном серебрянкой, и недавно были задокументированы неудачи с размножением и изменения в рационе, что свидетельствует о важной роли восходящих процессов для популяций данного региона. Она также отметила, что исследования по сравнению разных районов имеют большое значение в улучшении понимания сравнительной роли нисходящих и восходящих процессов для видов птиц.

2.87 В документе WG-EMM-14/39 представлены самые последние данные по рождению щенков южных морских котиков на Южных Шетландских о-вах, полученные в результате мониторинга на мысе Ширрефф, о-в Ливингстон. Авторы отметили значительное снижение рождаемости щенков в последние восемь лет после роста, продолжавшегося со времени, когда котики были почти полностью уничтожены в 1800-х гг. Авторы также показывают, что с течением времени коэффициент рождаемости морских котиков по конкретным возрастам сокращается у производителей наиболее продуктивного возраста при том, что популяция постарела, вероятно, из-за сократившегося пополнения. Сокращение численности морских котиков по большей части объясняется ростом нисходящего хищничества со стороны морских леопардов, однако авторы считают, что на рождаемость щенков морского котика повлияло восходящее воздействие. Авторы указали, что относительное влияние восходящих и нисходящих процессов будет различным у разных видов и в разное время. Они далее высказали предположение, что относительное воздействие нисходящих и восходящих процессов на сокращающееся пополнение и выживание в первый год жизни у других зависящих от криля хищников, возможно, является важным, но неучтенным источником смертности, которая, возможно, возрастает.

2.88 WG-EMM также обсудила вопрос о том, можно ли отделять воздействия крилевого промысла или изменчивости окружающей среды от тенденции продуктивности популяции, а также каким образом эти данные можно использовать в краткосрочной или долгосрочной перспективе, учитывая необходимость в кратко- и долгосрочных показателях для управления с обратной связью и пространственную близость участка размножения на мысе Ширрефф к районам промысла.

2.89 WG-EMM также указала, что всеохватывающие данные по демографии наземных хищников являются большой редкостью. По ее мнению, демографические данные могут быть полезны при параметризации моделей экосистемы для управления с обратной связью. Было отмечено три возможных способа передачи этих данных в пользование. Первый: непосредственное использование данных в моделях динамики популяций. Второй: данные можно поместить в хранилище для использования в будущих исследованиях Южного океана (напр., в Системе наблюдения Южного океана (СООС)). Третий: данные могут использоваться в УОС непосредственно в качестве индикаторов.

Роль рыбы в экосистеме

2.90 В документе WG-EMM-14/38 описывается распределение личинок рыбы, полученных в ходе внеплановых тралений, проводившихся в конце австралийского лета 2013 г. в южной и восточной частях моря Росса. Свыше 99% ихтиопланктона составляла антарктическая серебрянка (*Pleuragramma antarcticum*) в возрасте 0+. Одно траление в Китовой бухте показало, что нерест может происходить там и в заливе Терра Нова. WG-EMM с удовлетворением отметила эти первые результаты выполнения программы исследований и выразила надежду, что на будущие совещания будет представлено больше документов.

2.91 В документе WG-EMM-14/44 говорится о сравнении наземных подсчетов численности тюленей Уэдделла (*Leptonychotes weddelli*) в южной части моря Росса, проводившихся в 1950–1960-х гг., со спутниковыми подсчетами в период 2006–2012 гг. Авторы пришли к выводу, что численность тюленей сократилась, но не обнаружили совпадающих по времени изменений в широкомасштабном местообитании в зоне морского льда, что привело их к предположению о взаимосвязи между сокращением численности тюленей и развитием промысла клыкача в море Росса. Авторы рекомендовали расширить мониторинг тюленей Уэдделла в этом регионе.

2.92 WG-EMM отметила, что приведенные в документе WG-EMM-14/44 данные показали, что рождаемость щенков тюленей Уэдделла в бухте Эребус была стабильной в течение длительного периода наблюдения и возросла в период после 2004 г., что указывает на маловероятность наличия простой связи между промыслом клыкача и наблюдавшейся динамикой популяции тюленей Уэдделла. Она также указала, что результаты спутниковых съемок могут систематически занижать численность тюленей Уэдделла (La Rue et al., 2011).

2.93 Б. Шарп представил данные продолжающегося исследования, согласно которым количество тюленей, находящихся на льду (и следовательно, доступных для подсчета) тесно связано с суточными и приливными циклами и что эти циклы связаны с уровнем кортизола в крови, свидетельствуя о том, что тюлени наиболее активны во время самого высокого уровня прилива, когда рыба также является наиболее активной.

2.94 WG-EMM призвала авторов документа WG-EMM-14/44 провести повторный анализ данных учета численности, включив в него несколько пояснительных переменных, в т. ч. уровень прилива и отлива. WG-EMM отметила, что разработке точных оценок общей численности и интерпретация тенденций в популяции тюленей

Уэдделла будет содействовать включение большей доли популяции, а не использование нескольких отдельных районов.

2.95 В документе WG-EMM-14/50 описываются результаты анализа стабильных изотопов антарктического клыкача (*Dissostichus mawsoni*) и четырех наиболее распространенных таксонов прилова, полученного в Подрайоне 88.1 и SSRU 882Н. Авторы отметили, что закономерности обогащения изотопа азота свидетельствуют о том, что трофический уровень *D. mawsoni* возрастает с увеличением размера при том, что закономерности обогащения углерода сильно различались между Подрайоном 88.1 и SSRU 882Н, указывая на то, что трофическая сеть в этих двух регионах различна и что клыкач обычно не смешивается между двумя районами. Соответствие между изотопными составами видов прилова на склоне и шельфе показывает, что они могут быть причиной закономерностей, наблюдаемых у клыкача в этих районах; однако рыба, пойманная на северных морских возвышенностях, судя по всему, большую часть своего корма добывает где-то в другом месте или переместилась в этот район менее года назад.

2.96 WG-EMM отметила, что в то время как состав стабильных изотопов подтверждает имеющуюся гипотезу о рационе и перемещении клыкача, большая изменчивость отдельных изотопных составов, не связанных с размером и местонахождением рыбы, указывает на то, что разные особи клыкача, даже находящиеся в одном и том же месте, могут специализироваться на разных типах добычи и эта изменчивость означает, что выводы, сделанные на основе небольших наборов данных, могут быть применимы только в локальном контексте. WG-EMM также отметила, что при помощи других методов описания рациона клыкача и видов прилова, таких как анализ ДНК и другие виды анализа биохимических индикаторов, можно провести полезную валидацию таких наборов данных по стабильным изотопам.

2.97 В документе WG-EMM-14/51 говорится о разработке пространственно явной минимально реалистичной модели динамики популяций демерсальной рыбы, взаимодействий между хищниками и добычей и промысловым изъятием с использованием пространственной модели популяции (SP-модель) клыкача в море Росса. Данная модель включает *D. mawsoni*, а также макруровых и белокровных рыб – две группы, которые составляют до ~50% добычи *D. mawsoni*. Модель прогнозирует, что численность белокровных рыб на облавливаемых участках, как ожидается, сильно возрастет, т. к. воздействие хищничества клыкачей уменьшилось, в частности, в SSRU 881Н, где в прошлые годы промысловое изъятие было наиболее сконцентрированным.

2.98 WG-EMM согласилась, что данная модель представляет собой потенциально полезный подход к изучению взаимодействий между различными видами и экосистемными последствиями промысла, и спросила, как можно проверить правильность этой модели. Она указала, что полную проверку осуществить трудно, но модельные прогнозы соответствуют следующим наблюдениям:

- (i) наблюдаемые изменения CPUE для ледяной рыбы и макруров соответствуют изменениям биомассы, прогнозируемым моделью;
- (ii) прогнозируемые изменения в рационе клыкача, совпадающие с изменениями в имеющейся биомассе добычи, соответствуют наблюдаемым тенденциям;

- (iii) пространственно изменчивые коэффициенты потребления у клыкачей соответствуют наполненности их желудков.

2.99 WG-EMM призвала продолжать разработку таких моделей, в том числе тех, которые включают другие виды добычи или хищников, взаимодействующие с клыкачом, используя различные наборы данных и гипотезы, с целью содействия пониманию того, как динамика трофической сети в море Росса может измениться под воздействием промысла. Она указала, что распределение и численность других видов хищников в море Росса представляют собой основную неопределенность, и призвала страны-члены проявить инициативу в разработке таких наборов данных (см. также п. 2.101). WG-EMM отметила, что расширенный сбор данных о рационе клыкача, а также о распределении белокровных и макруросовых по длинам и возрастам, может проводиться попеременно в SSRU 881H и K с целью дополнительной валидации модельных прогнозов и совершенствования структуры модели.

2.100 WG-EMM приветствовала разработку минимально реалистичных модельных методов в море Росса, напомнив, что аналогичные методы моделирования использовались при изучении динамики криля, хищников и промысла в Районе 48, включая выработку рекомендации, лежащей в основе МС 51-07.

2.101 В документе WG-EMM-14/52 описывается исследование по экологии косаток типа С (*Orcinus orca*) в юго-западной части моря Росса, включающее аэросъемки и наблюдения с кромки припая в юго-восточной части пролива Мак-Мердо. Несколько раз наблюдалось поедание косатками крупных особей *D. mawsoni*. Анализ энергосодержания основных рыбных видов добычи, имеющих в этом районе, по сравнению с энергетическими потребностями косаток показывает, что, поскольку клыкач является единственным видом рыбы, способным удовлетворить энергетические потребности самок косаток в период размножения и лактации, то сокращение численности клыкача в предпочитаемых местах кормодобывания в это время может привести к сокращению репродуктивного успеха в популяциях косаток в море Росса. WG-EMM отметила, что дополнительные исследования будут полезны для понимания характера и пространственно-временного масштаба этой явной трофической зависимости.

2.102 Л. Пшеничнов (Украина) отметил, что не имеется подтверждений тому, что косатки где-либо ныряют на глубину свыше 500 м (а крупные клыкачи могут обитать на глубине свыше 700 м); косатки в Южном океане в основном питаются китами и тюленями (согласно научным отчетам советских китобойных экспедиций).

2.103 WG-EMM напомнила о работе Берзина и Владимирова (1983 г.), в которой они описывают явно выраженный экотип косаток со специфическим рационом, состоящим из более чем 95% рыбы; этот экотип впоследствии получил название косаток "типа С" и к нему относится большая часть популяции косаток моря Росса (Pitman and Ensor, 2003). WG-EMM отметила, что хищничество косаток, возможно, главным образом имеет место в предпочитаемых ими местах, но указала, что на эти места могут сильнее воздействовать иные, чем глубина, переменные, если принять во внимание тот факт, что косатки пролива Мак-Мердо в основном добывают корм вдоль отступающей кромки припая и во вновь образовавшихся во льду трещинах. Дж. Уоттерс также сообщил, что в новой, еще не опубликованной, исследовательской работе показано, что в море Росса косатки обычно могут нырять на глубины до 700 м.

2.104 В документе WG-EMM-14/52 также описывается продолжающееся исследование хищников в море Росса, в т. ч. с использованием стабильных изотопов и биохимических индикаторов, цель которого – получить лучшее представление о рационе косаток и создать фотокаталог косаток, что позволит провести анализ мечения–повторной поимки для определения размера популяции. Программа исследования ("Союз высших хищников") будет также концентрироваться на тюленях Уэдделла, пингвинах и клыкаче; планируется ее расширение дальше на север вдоль побережья Земли Виктории и до залива Terra Нова.

2.105 WG-EMM приветствовала новость о том, что Новая Зеландия стремится к партнерству с другими странами-членами АНТКОМ и к согласованности с другими существующими программами исследований с целью создания комплексной многонациональной программы исследований и мониторинга популяций высших хищников в море Росса. WG-EMM отметила, что авторы документа WG-EMM-14/52 стремятся к сотрудничеству с российскими коллегами, чтобы получить доступ к имеющейся только на русском языке информации о том, какие виды рыб важны для косаток типа С в более широких временных и пространственных масштабах. WG-EMM с удовлетворением отметила эти шаги и призвала другие страны-члены сотрудничать с Союзом высших хищников.

2.106 В документе WG-EMM-14/P07 описывается распределение типов лейкоцитов в пробах, взятых у особей *D. mawsoni*, пойманных на промысле клыкача в Подрайоне 88.1. Клеточные типы и частоты были типичными для тех, которые приведены в других публикациях по антарктическим рыбам, а высокая доля эозинофилов, вероятно, связана с наличием паразитов.

2.107 В документе WG-EMM-14/P08 описывается распространенность и разнообразие паразитических трематод, собранных с образцов *D. mawsoni* и часто встречающихся видов прилова, полученных на промысле клыкача в Подрайоне 88.1. Некоторые виды были впервые зарегистрированы в море Росса.

2.108 WG-EMM отметила, что информация о паразитах, приведенная в документах WG-EMM-14/P07 и 14/P08, может служить ценным инструментом для дифференциации запаса и попросила, чтобы WG-FSA рассмотрела, как это исследование может содействовать улучшению понимания структуры запаса клыкача в море Росса (см. также Приложение 5, пп. 2.7–2.9).

2.109 WG-EMM напомнила о сделанном ранее замечании WG-EMM относительно рассмотрения документов и дискуссий в рамках этого пункта повестки дня и его связи с дискуссиями в WG-FSA (SC-CAMLR-XXXI, Приложение 6, пп. 4.9 и 4.10). WG-EMM также напомнила о семинарах FEMA, проводившихся в 2007 и 2009 гг. Она рекомендовала, чтобы Научный комитет рассмотрел вопрос о наилучшем механизме обеспечения того, чтобы соответствующая информация и знания были сведены воедино с целью выработки рекомендации относительно воздействия промысла рыбы на хищников, питающихся рыбой.

Стратегия управления с обратной связью

Введение

2.110 К. Джонс и С. Кавагути инициировали дискуссию по вопросу об УОС, напомнив Рабочей группе о нескольких моментах:

- (i) Важно, чтобы страны-члены одинаково понимали УОС, что это такое и каковы его цели. Для содействия достижению такого понимания планируется, что К. Джонс сделает для Комиссии презентацию на эту тему во время АНТКОМ-XXXIII. Прошлые и настоящие дискуссии во время совещаний WG-ЕММ послужат материалом для этой презентации.
- (ii) Разработка УОС будет опираться на новые и уже существующие данные, полученные из разных источников, в т. ч. с промыслов, по непромысловым исследовательским съемкам, по сериям наблюдений в рамках СЕМР и других подобных СЕМР программ, а также по системам международных наблюдений, направленных на изучение изменения климата.
- (iii) УОС будет разрабатываться поэтапно (SC-CAMLR-XXXII, п. 3.15) с продвижением от этапа 1 к этапу 4, опираясь на понимание крилецентричной экосистемы и потенциального воздействия крилевого промысла, и углубляя это понимание. В 2014 г. Рабочей группе было поручено проанализировать, годится ли этап 1 ("продолжение применения существующего порогового уровня и его пространственного распределения по подрайонам") для достижения целей Конвенции без дополнительного контроля за промыслом и для продвижения дискуссий, которые обеспечат переход к этапу 2 ("увеличение от порогового уровня до более высокого промежуточного ограничения на вылов и/или внесение изменений в пространственное распределение уловов, объем которых корректируется на основе правил принятия решений, учитывающих результаты существующей программы СЕМР и других серий наблюдений") в 2015 г.

Перекрытие

2.111 В двух представленных в WG-ЕММ работах представлена новая информация о перекрытии между промыслом криля и размножающимися на суше хищниками. В документе WG-ЕММ-14/36 приводится анализ перекрытия в уловах, полученных на промысле криля, и встречаемостью пингвинов и ластоногих у трех гнездовых колоний в Подрайоне 48.1 (мыс Ширрефф, заливы Копакабана и Хоуп), за которыми велось слежение. Данные указывают на перекрытие в ряде SSMU, включая SSMU, которые не прилегают непосредственно к гнездовым колониям, где приборы были прикреплены к животным. Наибольшая степень перекрытия приходится на пролив Брансфилда; это перекрытие продолжалось в течение австральской зимы. Перекрытие изменялось от года к году и было отнесено на счет изменений места проведения промысла, а не изменений в районах, в которые заходят хищники. В работе WG-ЕММ-14/04 делается вывод, что не имеется достаточно данных для оценки степени перекрытия между промыслом

криля и размножающимися на суше хищниками в Подрайоне 48.2. Хищники, слежение за которыми ведется из гнездовых колоний на о-вах Сигни и Лори, не добывают пищу в районе, где промысел проводится или проводился.

2.112 WG-EMM отметила, что различные объемы данных, с помощью которых можно рассматривать перекрытие между промыслом криля и размножающимися на суше хищниками в подрайонах 48.1 и 48.2, соответствуют ее предыдущей рекомендации о возможности раздельного введения УОС в этих двух подрайонах (SC-CAMLR-XXXII, п. 3.22).

2.113 Описание характеристик перекрытия между размножающимися на суше хищниками и промыслом криля требуется для всего моря Скотия, и WG-EMM отметила, что продвижения этой работы можно добиться путем:

- (i) слежения за животными из дополнительных гнездовых колоний;
- (ii) определения того, является ли доля времени, которое животное проводит в том или ином районе, наилучшим приближенным показателем времени, затрачиваемого на кормодобывание;
- (iii) оценки моделей местообитаний, которые прогнозируют места кормодобывания как функции переменных окружающей среды (п. 2.171).

2.114 Также будет важно рассмотреть перекрытие между промыслом криля и хищниками, за которыми не ведется слежение из наземных гнездовых колоний (напр., киты и летающие морские птицы). Было предложено, чтобы для описания такого перекрытия страны-члены использовали данные наблюдений, собранные в море исследовательскими или промысловыми судами.

2.115 По мнению некоторых участников, перекрытие следует рассматривать в трех измерениях и в масштабе стай криля. На промысле криля рачки могут вылавливаться на глубинах, недоступных для некоторых размножающихся на суше хищников, так что неясно, являются ли скопления, облавливаемые промысловыми судами, также мишенью для этих хищников (напр., ищут ли промысловые суда и хищники скопления с одинаковой плотностью). Другие участники указали, что глубины, на которых может встречаться криль, и характер стай криля, изменяются настолько часто, что следует оценивать перекрытие путем интеграции этих источников изменчивости.

2.116 WG-EMM согласилась, что карты с указанием пространственного и временного перекрытия между промыслом криля и зависящими от криля хищниками могут эффективно показать, где и когда риски локального воздействия на зависимые виды наиболее высоки. Поскольку УОС, возможно, потребует корректировки пространственного и временного распределения уловов криля (CCAMLR-XXXII, пп. 5.5–5.7), следует продолжать регулярную оценку перекрытия и обобщать результаты в Отчете о промысле криля. С помощью карт перекрытия можно будет также устанавливать приоритетные места и время проведения будущих исследований, направленных на понимание информации о взаимодействии между промыслом и зависящими от криля хищниками.

2.117 WG-EMM решила, что важно продвинуться за пределы пространственных и временных оценок риска путем рассмотрения вопроса о том, каким образом данные могут использоваться для того, чтобы узнать, имела ли место конкуренция между промыслом криля и зависящими от криля хищниками и имело ли место воздействие, возможно, идущее вразрез с целями Статьи II. Регулярные "экосистемные проверки", основанные на таких показателях, могут послужить прочным фундаментом для выработки рекомендаций по управлению в ходе поэтапного развития УОС.

Простая обратная связь

2.118 Относительно простой метод обратной связи может заключаться в предоставлении Комиссии информации о том, развиваются ли промысел и УОС таким образом, который с течением времени может стать несовместимым с целями Статьи II. Такого рода обратная связь может осуществляться путем ежегодного обновления набора индикаторов и сравнения их с установленными эталонными уровнями. Если индикаторы часто (с точки зрения количества лет или числа индикаторов) дают более крайние значения, чем соответствующие эталонные уровни, то Комиссии, возможно, будет сообщено, что может потребоваться мера по управлению, направленная на изменение характера промысла, и что можно провести более подробный анализ или новые исследования для изучения потенциальных проблем. (Этот процесс можно сравнить с работой врача, который ежегодно проверяет у пациента химический состав крови с целью обнаружения отклонений и, если необходимо, принятия превентивных мер, продолжая проводить дополнительные анализы).

2.119 WG-EMM полагает, что можно использовать ряд индикаторов с целью выработки рекомендаций для Комиссии в отношении потенциальных рисков развития промысла. Эти индикаторы могут быть получены на основе данных, собранных на промысле во время проведения не зависящих от промысла исследовательских съемок, с использованием СЕМР и других источников. Было отмечено, что индикаторы, используемые при применении простого метода обратной связи, описанного в п. 2.118, не обязательно совпадут с теми, что будут использоваться при разработке будущих правил принятия решений, предназначенных для формулирования рекомендаций по ограничениям на вылов или пространственному распределению уловов.

2.120 Оценки локальных коэффициентов вылова могут послужить полезными индикаторами УОС. Локальный коэффициент вылова можно рассчитать как оценку вылова криля в районе, разделенную на оценку биомассы криля. Если локальный коэффициент вылова относительно низок, вероятность воздействия промысла криля мала. В документе WG-EMM-14/P04 представлен пример временного ряда (1997–2013 гг.) таких индикаторов вылова, где ежегодные уловы криля из SSMU-SGW были разделены на акустические оценки биомассы, полученные в ходе съемок, проводившихся БАС в WCB. В данном примере ежегодные локальные коэффициенты вылова, по оценкам, составляли от <0.1% до примерно 12%.

2.121 Одно преимущество использования локальных коэффициентов вылова заключается в том, что расчеты позволяют использовать временные ряды данных, которые имеются в настоящее время и скорее всего будут иметься в будущем. Оценка биомассы могут быть взяты из результатов исследовательских съемок, таких как

проведенные БАС (в Подрайоне 48.3, как указано выше), Норвегией (в Подрайоне 48.2) и Перу и США (в Подрайоне 48.1). Во время совещания WG-EMM рассмотрела отдельные временные ряды (2001–2011 гг.) локальных коэффициентов вылова для обеих SSMU в проливе Брансфилда и обеих SSMU в проливе Дрейка, взятых вместе. В указанных случаях уловы криля были разделены на акустические оценки биомассы, полученные в результате программы США AMLR. Ежегодные коэффициенты вылова в SSMU пролива Брансфилда колебались от нуля до приблизительно 46%. Ежегодные коэффициенты вылова в SSMU пролива Дрейка колебались от <0.1 до приблизительно 33%.

2.122 WG-EMM обсудила некоторые вопросы, связанные с использованием локальных коэффициентов вылова в качестве индикаторов при применении простого метода обратной связи. В числе этих вопросов были следующие:

- (i) как может перемещение криля сказаться на эффективности локальных коэффициентов вылова в качестве индикаторов?
- (ii) как можно определить подходящее эталонное значение для сравнения локальных коэффициентов вылова?
- (iii) нужно ли рассматривать локальные коэффициенты вылова в контексте индикаторов продуктивности хищников?

2.123 В целом, оценки биомассы, которые были получены в результате исследовательских съемок и могут использоваться для вычисления локальных коэффициентов вылова, являются "почти мгновенными" оценками биомассы запаса, однако использовавшиеся в расчетах данные по уловам собирались в течение более продолжительного периода времени. Таким образом, если перемещение криля в течение промыслового периода является существенным, локальные коэффициенты вылова могут оказаться слабыми индикаторами того, была ли выловлена на промысле большая доля добычи, которая в противном случае досталась бы хищникам. Неопределенность в отношении уровня перемещения криля очень высока. Хотя существует фундаментальное понимание поверхностных течений во многих районах, криль почти наверняка не дрейфует пассивно в этих течениях. Такое поведение, как суточная вертикальная миграция и горизонтальное перемещение на континентальном шельфе и вне его, вероятно, приводят к тому, что распределение криля отличается от того, которое можно предположить по параметрам поверхностных течений. По мнению ряда участников, перемещение криля скорее всего является значительным, в то время как по мнению других, оно, скорее всего, невелико во многих районах. Рост и локализованное пополнение криля в течение промыслового сезона могут отрицательно сказаться на оценках перемещения, если размерный состав рачков в локальном районе не находится под наблюдением в течение всего промыслового сезона. WG-EMM по-прежнему заинтересована в будущих исследованиях криля, и было отмечено, что исследования с применением современных технологий (напр. заякоренные системы доплеровских измерителей скорости течения) и анализ тенденций изменения локального CPUE на промысле или промысловых акустических данных, могут дать интересную информацию о перемещении. В последних случаях необходимо обеспечить, чтобы собранные на промысле данные были достаточно хорошо стандартизованы для получения полезных выводов, и, возможно, понадобится разработать конкретные стратегии сбора данных для промысловых судов.

2.124 WG-EMM согласилась, что, несмотря на неопределенности в отношении перемещения криля, Комиссии требуются рекомендации по управлению, поэтому следует начать работу по использованию локальных коэффициентов вылова в качестве индикаторов в поддержку УОС.

2.125 WG-EMM далее решила, что следует начать работу по включению временных рядов локальных коэффициентов вылова в ежегодные обновленные отчеты о промысле криля. Для этого страны-члены, которые регулярно проводят съемки по оценке биомассы криля, должны будут официально представлять Секретариату такие оценки биомассы (и неопределенность этих оценок). Было отмечено, что в будущем промысел, вероятно, сможет представлять оценки локальной биомассы криля, охватывающие весь промысловый сезон. Хотя полученным с промысловых судов оценкам биомассы будет присуща неопределенность, использование оценок, рассчитываемых в течение промыслового сезона, может уменьшить влияние перемещения криля на интерпретацию индикаторов интенсивности вылова.

2.126 А. Констебль представил метод оценки эталонного значения для сравнения локальных коэффициентов вылова. Этот метод в количественной форме описывает, как на протяжении нескольких лет ведения промысла локальный коэффициент вылова может привести к увеличению возможности того, что локальная биомасса криля окажется меньше критического уровня, необходимого для успешного размножения зависящих от криля хищников. Цель применения этого метода будет заключаться в определении такого локального коэффициента вылова, при котором риск локального воздействия промысла криля является приемлемым. Использование полученного результата в качестве эталонного значения позволит Научному комитету информировать Комиссию о том, соответствуют ли целям Статьи II локально сосредоточенные уловы, объемы которых ниже и выше порогового уровня.

2.127 В целом, описанный А. Констеблем метод заключается в следующем:

- (i) определить критический уровень биомассы криля, ниже которого можно ожидать снижение репродуктивного успеха и критическую частоту, при которой превышение этого уровня может быть нежелательным;
- (ii) установить параметры модели криля с фиксированным коэффициентом вылова и случайным вектором пополнения;
- (iii) смоделировать динамику запаса криля в локальном районе с включением промысла и без него;
- (iv) рассчитать критический уровень биомассы по модели без промысла;
- (v) подсчитать количество лет, в которые биомасса криля в обоих прогонах модели сократилась ниже критического уровня биомассы;
- (vi) счесть модель "неудачной", если подсчет при моделировании с включением промысла превышает подсчет при моделировании без промысла;

- (vii) многократно повторять шаги (ii)–(vi), используя различные векторы пополнения, и рассчитать вероятность неудачи при наличии этой изменчивости пополнения;
- (viii) многократно повторять шаги (ii)–(vii), используя различные коэффициенты вылова, и определить локальный коэффициент вылова, соответствующий правилу принятия решений.

2.128 Дальнейшее обсуждение этого метода фокусировалось на требованиях к определению критического уровня биомассы криля (нужно для шага (i)), параметризации моделей для имитации локальных изменений биомассы криля (нужно для шагов (ii)–(v)) и подходящем правиле принятия решений (нужно для шагов (i) и (viii)).

2.129 WG-EMM обсудила два способа определения критического уровня биомассы криля. По мнению некоторых участников, критический уровень можно определить путем оценки функциональных взаимосвязей между репродуктивным успехом хищников и биомассой криля, используя имеющиеся данные совместных исследований по мониторингу хищников и криля (напр., временные ряды БАС и программы США AMLR). Этот вариант потребует нового анализа данных, но он предусматривает определение критических уровней на основе функциональных взаимосвязей, относящихся конкретно к локальным районам, представляющим интерес для Комиссии. По мнению других участников, критический уровень можно определить на основе результатов мета-анализов, опубликованных в научной литературе (см., напр., результаты в работе Кари и др. (Cury et al., 2011)). Данный вариант можно реализовать сразу без какого-либо нового анализа, но неясно, можно ли применить к локальным районам общие функциональные взаимосвязи, полученные из результатов мета-анализов. Эти два варианта не являются взаимоисключающими, и WG-EMM высказала мнение, что можно определить критический уровень биомассы криля исходя из опубликованных результатов мета-анализов – до тех пор, пока новый анализ не даст результаты по локальным районам.

2.130 Как указано в п. 2.127, предлагаемый метод определения эталонного значения для локальных коэффициентов вылова требует модели для имитации динамики криля в локальных районах. WG-EMM отметила, что для этой цели можно использовать GY-модель при условии ее правильной параметризации. Как минимум, будет необходимо рассмотреть уровни локальной изменчивости пополнения и естественной смертности (напр., как это делается в работе Kinzey et al., 2013), а также относительные различия во времени проведения съемок, использующихся для оценки локальной биомассы криля и времени получения промысловых уловов. Для имитации динамики криля в других районах можно использовать и другие модели (напр., комплексная модель оценки, см. WG-EMM-11/43 Rev. 1), а правильную параметризацию этих моделей следует проводить так же тщательно.

2.131 WG-EMM обсудила тип правила принятия решений, которое потребуется для последнего шага, описанного в п. 2.127 метода. Текст такого правила принятия решений может быть следующим:

"Выбрать в качестве эталонного значения локальный коэффициент вылова, при котором частота сокращения, локальной биомассы криля ниже критической

биомассы не увеличивается более, чем на критическую частоту, с вероятностью, не превышающей указанный риск."

2.132 Такой тип правила принятия решений требует определения значений трех параметров: "критическая биомасса криля" (п. 2.129), "критическая частота" и "указанный риск". А. Констебль предложил критическую частоту, равную 10% частоты в отсутствии промысла и указанный риск на уровне 0.1. Предлагаемое значение указанного риска основано на риске истощения, используемом в правиле принятия решений, которое в настоящее время применяется для оценки предохранительного ограничения на вылов криля.

2.133 WG-EMM не сделала каких-либо выводов в отношении критической частоты и указанного риска, которые должны использоваться в правиле принятия решений по определению эталонного значения для локальных коэффициентов вылова. Участники отметили, что для рассмотрения величин этих параметров требуется больше времени.

2.134 WG-EMM решила, что описанный в п. 2.127 метод следует дальше разрабатывать в течение предстоящего года, учитывая приведенные в пп. 2.129–2.133 дискуссии. WG-EMM полагает, что после полной разработки метода и принятия подходящего правила принятия решений можно будет сравнить эталонное значение с оценками локальных коэффициентов вылова с тем, чтобы определить, являются ли риски концентрированного промысла слишком высокими в отношении целей Статьи II. Если при рассмотрении временных рядов локальных коэффициентов вылова, таких как ранее описанные для WCB (п. 2.120) и SSMU в проливе Брансфилда (п. 2.121) доля лет, когда локальный коэффициент вылова больше эталонного значения, превышает указанный риск в принятом правиле принятия решений (напр., п. 2.131), то Научный комитет может проинформировать Комиссию о том, что концентрированный промысел может оказать неприемлемое воздействие на зависящих от криля хищников.

2.135 WG-EMM использовала представленные в работе WG-EMM-14/36 результаты в качестве основы при обсуждении вопроса о том, должен ли простой метод обратной связи включать индикаторы продуктивности хищников. В документе WG-EMM-14/36 делается вывод, что результаты мониторинга хищников на мысе Ширрефф и в заливе Копакабана указывают на то, что относительно большой вылов криля, полученный в проливе Брансфилда в 2009/10 г. (около 123 000 т), оказал достоверное отрицательное воздействие на пополнение и кладку яиц у папуасских пингвинов, которые добывают пищу в проливе. Авторы отметили, что вывод о наблюдении достоверного локализованного воздействия со стороны промысла также основан на сравнительных наблюдениях антарктических пингвинов (которые менее активно добывали пищу в проливе Брансфилда и не характеризовались более низким уровнем пополнения и кладки яиц) и наблюдениях условий окружающей среды, преобладающих во время сбора данных о хищниках (эти условия не были необычными).

2.136 Некоторые участники спросили, как можно увязать вывод авторов о вероятном воздействии, оказанном локализованным промыслом, с наблюдениями, указывающими на увеличение численности папуасских пингвинов во всем Подрайоне 48.1 (Lynch et al., 2012). WG-EMM отметила, что наблюдения вероятного воздействия промысла в течение одного года не обязательно будет иметь последствия на уровне популяции, которые не соответствуют целям Статьи II. Таким образом, будет полезно определить, оказывают ли относительно большие уловы, полученные в проливе Брансфилда с

2009/10 г. (около 128 000 т в 2012/13 г. и свыше 110 000 т в 2013/14 г.), вероятное воздействие на папуасских пингвинов (или других хищников).

2.137 По мнению WG-EMM, дискуссии, основанные на представленных в документе WG-EMM-14/36 результатах, указывают на полезность включения индикаторов продуктивности хищников в простой метод обратной связи и включения результатов этой работы в Отчет о промысле криля. Потребуется дополнительная работа по определению индикаторов, которые должны включаться в Отчет о промысле криля, и было отмечено, что выводы о рисках воздействия промысла, скорее всего, будут более надежными, если несколько индикаторов укажет на подобное воздействие (или его отсутствие).

2.138 WG-EMM отметила, что, хотя описанный здесь простой метод обратной связи может выявить, оказал ли промысел и/или изменения окружающей среды вероятное воздействие на зависящих от криля хищников, этот подход, скорее всего, почти или совсем не сможет отнести наблюдавшиеся изменения на счет воздействия ни того, ни другого фактора. Было решено, что эффективность УОС можно повысить путем пространственной организации промысла для целенаправленного достижения различных коэффициентов вылова в разных районах и/или путем установления контрольных районов.

Структурный промысел и контрольные районы

2.139 Способность структурного промысла и контрольных районов обеспечить метод, позволяющий отнести наблюдавшиеся изменения на счет причины, вызвавшей последствия, будет выявлена при сравнении результатов индикаторов, которые отражают условия в различных промысловых или контрольных районах. Это – долгосрочный подход, и WG-EMM признала, что такие сравнения потребуют постоянного мониторинга, который будет содействовать пониманию тенденций изменения, наблюдаемых в сравниваемых районах.

2.140 Научный комитет рассматривает вопрос структурного промысла с 1985 г. В то время Специальная рабочая группа по мониторингу экосистемы решила, что "следует рассмотреть возможности оказания давления на промысловые запасы отдельных районов в рамках экспериментов по возмущению, которые дают представление о реакциях основных компонентов экосистемы на заранее обусловленное воздействие на пищевые запасы" (SC-CAMLR-IV, Приложение 7, п. 47). По мнению ряда участников, следует скорее установить контрольные районы, прежде чем промысел криля еще более расширится.

2.141 WG-EMM отметила, что установление контрольных районов в рамках стратегии структурного промысла будет содействовать способности стратегии отличать потенциальное воздействие промысла от воздействия, вызванного изменением климата, а также свести к минимуму риски воздействия промысла, пока разрабатываются и испытываются стратегии управления.

2.142 Было решено, что структурный промысел не следует планировать так, чтобы он оказывал долгосрочное воздействие на зависящих от криля хищников (это идет вразрез

с целями Статьи II), однако установление контрольных районов в рамках структурного промысла может привести к наличию источников криля и/или хищников, которые могут гарантировать то, что случайные воздействия в локальных масштабах не будут сказываться на системе в целом.

2.143 При рассмотрении возможных контрольных районов необходимо учитывать несколько факторов, включая следующее:

- (i) масштаб возможных контрольных районов по отношению к пространственной изменчивости СЕМР или аналогичных СЕМР индикаторах, которые отражают (или будут отражать) условия в районе и за его пределами;
- (ii) уровень промысла в возможном районе в предыдущие годы;
- (iii) находится ли возможный район вниз или вверх по течению относительно промысловых участков.

2.144 WG-EMM не обсуждала перечисленных в предыдущем пункте вопросов далее, признав, что даже после установления контрольных районов будет трудно отличить воздействие промысла от воздействия изменения климата или других факторов. В связи с этим было отмечено, что следует использовать модели для прогнозирования поведения отдельных запасов (напр., только криля) и экосистемы в отсутствие промысла и при различных сценариях изменения климата (см. также пп. 5.8–5.10). Такого рода прогнозы могут использоваться в качестве ориентиров в правилах принятия решений, которые могут использоваться во всех стадиях УОС (напр., пп. 2.131 и 2.151).

Этап 1 УОС и Мера по сохранению 51-07

Переход к этапу 2 УОС

2.145 С целью предоставления Комиссии рекомендаций относительно вариантов для этапа 2 WG-EMM разработала форму, которую страны-члены могут использовать для представления идей на рассмотрение в 2015 г. Форма предназначена для облегчения сравнения идей в отношении этапа 2. Просьба к странам-членам при заполнении формы определить имеющиеся данные, которые будут использоваться для реализации их идей о том, как эти данные будут анализироваться и как рекомендации по управлению будут разрабатываться исходя из результатов этого анализа. Странам-членам также предлагается описать практические аспекты своих идей в отношении этапа 2 (напр., как часто могут изменяться ограничения на вылов или пространственное распределение уловов). Образец формы приводится в Дополнении D.

2.146 WG-EMM предложила, чтобы отчеты на поставленные в форме вопросы были как можно более короткими и ясными, но было признано, что для некоторых идей может потребоваться подробная документация. Такая документация, включая проверку эксплуатационных параметров и примеры, доказывающие концепции с применением моделирования или анализа существующих данных, должна быть представлена на WG-EMM-15 и ссылка на нее должна содержаться в форме.

2.147 По мнению авторов WG-EMM-14/04, разработка УОС в Подрайоне 48.2 критически зависит от начала проведения новых исследований и мониторинга, и в краткосрочном плане наиболее вероятным источником информации, позволяющим перейти к этапу 2 в Подрайоне 48.2, будут промысловые суда (напр., акустические съемки по примеру аналогичных недавней инициативы Норвегии). Авторы WG-EMM-14/04 считают, что в отсутствие такой новой информации поэтапная разработка УОС в Подрайоне 48.2 окажется неосуществимой, в связи с чем потребуются новый период сбора данных, позволяющих корректировать ограничения на вылов и пространственное распределение уловов в этом подрайоне. Авторы подчеркнули, что в настоящее время ведется работа по улучшению наличия данных, включая, например, разработку сети стационарных камер и другую проводящуюся на суше деятельность, дополняющую сбор данных СЕМР Великобританией и Аргентиной, дальнейшую разработку ежегодной норвежской съемки криля и сезон международных полевых работ, намеченных на 2015/16 г. (пп. 5.1–5.7). Авторы высказали мнение, что лучше проводить такую работу совместными усилиями.

2.148 WG-EMM согласилась, что предлагаемые идеи о переходе к этапу 2 УОС могут быть осуществимыми, если авторы также предложат подходящую схему сбора данных и мониторинга. Эти идеи также должны быть представлены в приведенной в Дополнении D форме; переход к этапу 2 в Подрайоне 48.2 может быть труднее, чем в Подрайоне 48.1.

2.149 Странам-членам было предложено использовать эту форму и перед совещанием НК-АНТКОМ-XXXIII представить идеи в отношении этапа 2 через э-группу "Разработка практических подходов к управлению с обратной связью для криля" (данная э-группа заменяет отдельные э-группы по подрайонам 48.1 и 48.2). Представление форм и проведение дискуссий в э-группах перед совещанием НК-АНТКОМ-XXXIII будут способствовать обмену мнениями между странами-членами на следующем совещании Научного комитета. Этот обмен мнениями также должен предусмотреть обсуждение эффективности различных идей в отношении этапа 2 (напр., путем рассмотрения ретроспективных данных для оценки того, каким образом индикаторы и правила принятия решений могли формировать решения по управлению в прошлом, и/или моделирования сценария реализации различных идей в будущем).

2.150 WG-EMM разработала табл. 2 в помощь странам-членам, которые хотят представить свои идеи в отношении этапа 2, но не знают, какие данные имеются в настоящее время и могут использоваться сразу. Многие из наборов данных, которые могут использоваться в ходе этапа 2, в настоящее время не хранятся в Секретариате. Некоторые из этих наборов данных имеются в открытом доступе, но другие нужно будет запросить у держателей данных. Секретариат предложил помочь странам-членам при необходимости связаться с держателями данных. В долгосрочной перспективе, если те или иные данные на самом деле будут использоваться при УОС, имеющим эти данные странам-членам, возможно, надо будет представить их в Секретариат или каким-либо другим образом обеспечить легкий и свободный доступ к ним.

2.151 WG-EMM отметила, что с включением модуля прогнозирования комплексная модель оценки запаса (WG-SAM-14/20) может использоваться для оценки эффективности и требований к данным в существующих и возможных правилах принятия решений, которые могут применяться в ходе этапа 2, включая те, в которых рассматривается состояние системы в отсутствие промысла. В связи с тем, что

процессы, влияющие на динамику криля, в будущем могут изменяться (напр., изменения окружающей среды могут привести к изменениям в динамике пополнения), любые прогнозы должны учитывать возможные изменения в таких процессах (напр., путем увеличения изменчивости пополнения).

2.152 Существуют различные способы классификации индикаторов, которые могут использоваться при УОС. Одна полезная система классификации заключается в описании типов действий, которые Комиссия может осуществить в ответ на индикаторы. В этом отношении WG-EMM отметила, что в УОС индикаторы могут использоваться для того, чтобы:

- (i) предупредить о потенциальных рисках промысла, и дать рекомендации о требованиях к дополнительной предосторожности и и/или о целенаправленных усилиях по проведению исследований и мониторинга в будущем;
- (ii) корректировать ограничения на вылов и пространственное распределение уловов;
- (iii) описать долгосрочные изменения в экосистеме и способствовать принятию стратегических решений.

2.153 WG-EMM отметила, что бóльшая часть дискуссии, приведенной в пп. 2.120–2.133, посвящена индикаторам первой категории и сопутствующим эталонным значениям, которые будут содействовать разработке и применению УОС на всех четырех этапах. Индикаторы второй категории будут использоваться в ходе этапа 2 и далее; ожидается, что некоторые из этих индикаторов будут указаны странами-членами, представившими формы на НК-АНТКОМ-XXXIII и WG-EMM-15. Третья категория индикаторов, вероятно, станет более важной при реализации этапа 4 УОС.

Мера по сохранению 51-07

2.154 WG-EMM отметила, что срок МС 51-07 (временное распределение порогового уровня при промысле криля в подрайонах 48.1–48.4) истечет в конце промыслового сезона 2013/14 г. Требуется основа для разработки новых рекомендаций для Комиссии. Председатель Научного комитета (К. Джонс) пояснил, что рекомендации WG-EMM о внесении изменений в МС 51-07 должны конкретно поддерживаться научной информацией. WG-EMM обрисовала способ продвижения УОС в направлении этапа 2 (п. 2.149) с использованием формы, что может оказаться полезным для выработки рекомендаций о внесении изменений в МС 51-07.

2.155 WG-EMM отметила, что во временном ряде данных по биомассе криля в подрайонах 48.1 и 48.3 (соответственно WG-EMM-14/35 и 14/P04) не наблюдается тенденции изменения биомассы криля начиная с 2000 г. Таким образом, хотя съемка АНТКОМ-2000 проводилась относительно давно, исходя из современных знаний экосистемы, нельзя делать вывод о том, что продуктивность системы изменилась таким образом, что рекомендации об ограничениях на вылов более не приемлемы.

2.156 WG-EMM отметила, что абсолютные оценки биомассы криля и биомассы/продуктивности хищников, скорее всего, не будут поступать регулярно и что это – важный вопрос для Научного комитета при разработке им подходов к управлению промыслом криля. В частности, 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.

2.157 WG-EMM решила, что, исходя из наших знаний на данный момент, продолжение применения МС 51-07 в ее существующем виде соответствует целям Статьи II. WG-EMM рекомендовала, чтобы временное распределение порогового уровня при промысле криля в подрайонах 48.1–48.4 оставалось в силе, пока продолжают вестись научные работы, необходимые для перехода к этапу 2 УОС.

Будущий экосистемный мониторинг

2.158 WG-EMM обсудила 12 документов, относящихся к вопросам будущего мониторинга и описания крилецентричной экосистемы в Районе 48. Дискуссии фокусировались на вопросах, связанных с методами оценки численности и репродуктивного успеха хищников, мониторингом распределения хищников и добычи, программами наблюдения по мониторингу биогеохимических циклов, и океанографическим моделированием.

Численность и репродуктивный успех хищников

2.159 WG-EMM отметила, что оценки численности и репродуктивного успеха хищников играют важную роль в работе АНТКОМ и что фотографические методы могут улучшить пространственный и временной охват мониторинга. Для мониторинга пингвинов и ластоногих в Антарктике разрабатываются методы оценки спутниковых изображений, аэрофотосъемок (пилотируемых и беспилотных) и систем дистанционных камер для замедленной съемки.

2.160 В работе WG-EMM-14/05 представлена новая информация об аэросъемке, проведенной в ноябре–декабре 2013 г. и использовавшейся для оценки распределения и численности популяций пингвинов вдоль Антарктического п-ова (аэросъемка с пилотируемого самолета), и об испытаниях небольшого беспилотного гексакоптера в районе Южной Георгии и Южных Оркнейских о-вов с целью исследования гнездовых колоний пингвинов. Аэросъемка в районе Антарктический п-ова охватила более 130 из намеченных 140 колоний; испытательные полеты дистанционно управляемыми гексакоптерами доказали возможность получения высокого разрешения аэрофотоснимков колоний пингвинов.

2.161 WG-EMM отметила, что такие воздушные платформы представляют собой эффективные системы проведения соответственно региональных и локальных учетов численности пингвинов. Такие данные помогают делать выводы на уровне популяции и являются особенно полезными для моделирования, требующего оценок численности хищников в пространственном масштабе. WG-EMM отметила, что наземная проверка данных спутниковых съемок будет содействовать пониманию ошибок и смещения в

результатах аэросъемок, а также проведению сравнений с полученными с помощью спутниковых данных оценок численности. WG-EMM попросила авторов обработать изображения и представить оценки численности, признавая, что анализ изображений может занять много времени и что разработка методов автоматического подсчета, таких, как представленные в документе WG-EMM-14/54 (п. 2.72), поможет в получении своевременных оценок численности по результатам аэросъемок. WG-EMM также отметила, что требуется дальнейшее рассмотрение данного вопроса с тем, чтобы понять, с какой частотой можно собирать данные учета численности, полученные в ходе аэросъемок, и представлять результаты для включения в комплексную стратегию УОС.

2.162 WG-EMM отметила, что оценки численности, полученные в результате фотосъемок, можно улучшить путем включения данных о наличии объектов подсчета во время проведения учета численности. В документе WG-EMM-14/09 сообщается о ходе работы по разработке байесова метода для корректировки подсчетов размножающихся тюленей, основанных на локальных демографических данных, которые можно использовать для решения проблемы систематической ошибки в подсчетах по наличию. Методы были разработаны для того, чтобы учитывать систематическую ошибку в подсчетах по наличию, которая может возникнуть в результате сезонных изменений в присутствии и отсутствии отдельных особей, обусловленных походами вскармливающих матерей за пищей, склонностью матерей размножаться раз в год, наличием самцов, защищающих свою территорию, и временной эмиграцией. Обновленные оценки для морских котиков будут полезными при оценке потребления криля и возможного перекрытия с промыслом криля, причем следует отметить, что морские котики с Южной Георгии часто перемещаются в южную часть моря Скотия, включая районы около Южных Оркнейских о-вов. WG-EMM призвала к дальнейшей разработке и применению этого метода с тем, чтобы можно было представить результаты нового учета численности морских котиков, размножающихся на Южной Георгии.

2.163 В работе WG-EMM-14/27 сообщается о продолжении работы по разработке методов покадровой фотосъемки для мониторинга размножения и фенологии пингвинов. В данном документе показано, что хорошо спроектированные камеры могут работать в течение продолжительных периодов в суровых антарктических условиях, определять время важных событий воспроизводства (фенология), давать точные оценки репродуктивного успеха, стандартизовать подсчеты популяций, проводимых не в оптимальное время, и с помощью сети камер количественно описывать пространственные и временные изменения этих параметров. Авторы отметили, что подсчеты взрослых птиц являются альтернативным показателем для определения фенологии воспроизводства, напр., даты кладки яиц или появления яслей, определить которые по фотографиям может быть затруднительно.

2.164 WG-EMM отметила, что камеры дистанционного наблюдения эффективно расширяют пространственный охват существующего мониторинга в рамках СЕМР. WG-EMM также решила, что альтернативные показатели, основанные на подсчетах взрослых особей, можно использовать для вычисления параметров воспроизводства. WG-EMM отметила, что методы, связанные с показателями, полученными по фотографиям, в частности, использование подсчетов взрослых особей в качестве альтернативных показателей хронологии размножения, отличаются от действующих методов СЕМР для параметров А3, А6 и А9. WG-EMM согласилась, что необходимо

будет рассмотреть изменчивость стандартных методов СЕМР, и призвала страны-члены принять участие в межсессионных дискуссиях и предложить соответствующие методы. WG-EMM также решила, что ее подгруппа по методам, возглавляемая Дж. Хинке, должна рассмотреть эти вопросы в следующем году.

Распределение хищников при кормлении

2.165 Данные по пространственному распределению хищников и потребляемых ими видов считаются важными с точки зрения разработки стратегий управления с обратной связью, пространственного планирования в Районе 48 и определения приоритетных районов мониторинга. WG-EMM обсудила шесть работ по этим вопросам.

2.166 В документе WG-EMM-14/02 сообщается о зимнем распределении золотоволосых пингвинов (*Eudyptes chrysolophus*) и об изучении возможной конкуренции с промыслом криля путем рассмотрения пространственного перекрытия между коммерческим промыслом и потреблением криля пингвинами, помеченными на Южной Георгии. Доля расчетного объема запаса криля, съеденного золотоволосыми пингвинами и пойманного на промысле, была небольшой, как в масштабе моря Скотия, так и в локальных районах, где ведется промысел. Авторы пришли к заключению, что конкуренция между золотоволосыми пингвинами и промыслом криля находится на низком уровне при существующем режиме управления и что данное исследование дает основу для проведения оценки конкуренции типа "хищник–промысел" в других системах.

2.167 WG-EMM отметила, что, хотя такие показатели пространственного перекрытия полезны, они могут не отражать функциональное перекрытие. Например, данные о рационе, необходимые для понимания потребления криля золотоволосыми пингвинами зимой, в настоящее время не доступны для анализа. WG-EMM указала на широкое пелагическое распределение золотоволосых пингвинов в северной части моря зимой и попросила авторов подумать о том, как можно включать оценки рациона в будущие оценки перекрытия с промыслом.

2.168 В документе WG-EMM-14/42 представлено сравнение рациона и распределения при кормлении пингвинов Адели а заливе Хоуп в 2013 и 2014 гг. Авторы также сравнивают данные, полученные на промысле криля, для описания перекрытия районов кормодобывания пингвинов Адели с работой крилевого промысла. В течение периода размножения места кормодобывания были сосредоточены в северной части пролива Брансфилда в оба года, в то время как пингвины Адели покидали родные колонии и добывали корм дальше к востоку в северной части моря Уэдделла, удаляясь от колонии на расстояние до 400 км в период перед линькой. Наблюдалось, что со временем размеры рачков в рационе увеличивались. И наконец, пространственное и временное перекрытие районов кормодобывания и работы промысла было очевидным в 2013 г., но не в 2014 г. Авторы делают вывод, что переходная зона "Брансфилд–Уэдделл" представляет собой важный район кормления пингвинов Адели, которые размножаются у оконечности Антарктического п-ова.

2.169 WG-EMM приветствовала этот анализ, отметив когерентный сигнал динамики когорт криля, наблюдавшийся в данных о рационе по заливу Хоуп, что также

зарегистрировано в данных исследовательских съемок, приведенных в документе WG-EMM-14/13. WG-EMM также отметила, что районы, где пингины Адели добывают корм в периоды размножения и расселения после размножения, в общем не меняются от года к году, что соответствует результатам, приведенным в документе WG-EMM-14/36. Такое постоянство местообитаний может позволить проводить мониторинг условий в районах, отличных от локальных районов, где были помечены отслеживаемые животные, что расширит охват мониторинга отдельных участков СЕМР.

2.170 В документе WG-EMM-14/03 сообщается о ходе разработки в СКАР, BirdLife International и БАС комплексной базы данных, которая будет способствовать анализу данных слежения за пингинами во всем мире. По мере увеличения количества исследований по слежению, большую роль будет играть координирование стандартного анализа и форматов данных. Эта база данных по пингинам, основанная на существующей базе данных "BirdLife Global Procellariiform Tracking Database", предназначена для проведения пространственного анализа в поддержку проведения АНТКОМ разных видов анализа, включая работу по разработке ряда методов управления с обратной связью для промысла криля и работу по пространственному планированию, необходимому для определения возможных морских охраняемых районов АНТКОМ (МОР).

2.171 WG-EMM отметила, что ученые Программы США AMLR и БАС решили провести семинар по вопросам слежения за пингинами в БАС в середине мая 2015 г. Этот семинар соберет ученых, имеющих данные слежения за пингинами по юго-западной части Атлантического океана, в частности для видов, являющихся также и видами, находящимися под мониторингом в рамках СЕМР, и имеет конкретной целью начать совместную работу по созданию моделей местообитаний. Известно, что имеются данные слежения за пингинами в заливе Хоуп (на Антарктическом п-ове) и на о-вах Ливингстон и Кинг-Джордж (Южные Шетландские о-ва) (Подрайон 48.1), о-вах Сигни, Пауэлл и Лори (Южные Оркнейские о-ва) (Подрайон 48.2), о-ве Берд и на крупнейшем острове Южной Георгии (Подрайон 48.3). Будут приглашены и другие ученые, обладающие экспертными знаниями в области моделирования местообитаний и пространственного анализа данных слежения. Результаты семинара будут представлены в АНТКОМ на совещании WG-EMM-15.

2.172 WG-EMM поощряет такого рода сотрудничество, отмечая, что модели могут способствовать лучшему пониманию общего пространственного распределения хищников в течение года и расширить поле применения данных слежения, собираемых в небольшом количестве гнездовых колоний. WG-EMM отметила, что будет важно рассмотреть вопрос о том, каким образом результаты обработки данных, полученные благодаря такому моделированию, будут передаваться для использования в работе АНТКОМ. Секретариат сообщил о том, что шейп-файлы ГИС могут послужить полезным результатом обработки данных слежения, т. к. их можно включить в ГИС АНТКОМ и передавать заинтересованным пользователям в соответствии с установленными протоколами доступа и использования данных. Могут быть предложены и другие форматы, что будет приветствоваться, но для понимания способов использования результатов обработки таких данных потребуются соответствующие метаданные.

2.173 Для понимания распределения хищников также имеются данные программ наблюдения в море. В работе WG-EMM-14/06 Rev. 1 представлены результаты проводившегося в море мониторинга морских птиц и китовых на протяжении пяти летних сезонов (2010–2014 гг.) в районе Южных Оркнейских о-вов. Авторы сообщают, что большие скопления высших хищников (морских птиц и китовых) были зарегистрированы в основном в двух районах: к западу и югу от Южных Оркнейских о-вов. Антарктическая китовая птичка (*Pachyptila desolata*) являлась доминирующим видом птиц на протяжении пяти лет, в то время как наблюдалось последовательное сокращение численности капских голубков (*Daption capense*). Наивысшая средняя встречаемость среди китовых наблюдалась у финвалов (*Balaenoptera physalus*), за которыми идут горбатые киты (*Megaptera novaeangliae*).

2.174 WG-EMM поблагодарила авторов за представление этих данных, отметив их схожесть с данными, представленными в документе WG-EMM-14/16. По мнению WG-EMM, такого рода исследования позволяют вести мониторинг видов животных в море, включая те виды, которые в настоящее время не подвергаются мониторингу; эти данные о распределении видов вносят ценный вклад в работу WG-EMM. Например, выполняемые во время этих съемок наблюдения зависящих от криля хищников могут выявить связи между участками мониторинга СЕМР и удаленными районами кормодобывания. WG-EMM также отметила, что распределение хищников часто характеризуется пространственной обособленностью на уровне видов; может оказаться важным рассмотрение такой пространственной обособленности при разработке стратегии УОС или при распределении вылова по Району 48 (п. 2.191).

2.175 Также разрабатываются новые методы для понимания распространения криля. В работе WG-EMM-14/P02 говорится о применении океанского глссера, оснащенного однолучевым эхолотом, с целью оценки осуществимости использования подводных автономных аппаратов для измерения распределения антарктического криля. Результаты предварительного анализа говорят о том, что можно собирать количественные данные акустического обратного рассеяния от зоопланктона с применением установленного на глссере эхолота и что такие приборы могут расширить возможности для получения оценки распределения и численности криля.

2.176 WG-EMM приветствовала эту разработку, отметив, что уже проводится новая работа по использованию глссеров, оборудованных акустическими датчиками. Следует отметить, что данный прибор испытывался на других типах глссеров, и что это устранило ряд упомянутых в работе WG-EMM-14/P02 ограничений. WG-EMM высказала мнение, что миниатюризация акустических датчиков будет очень полезной, однако она указала на некоторые плюсы и минусы использования установленных на глссерах акустических датчиков, которые стоит рассмотреть с целью максимального расширения возможностей для сбора данных. Например, низкая скорость глссеров требует компромисса между временным и пространственным масштабами съемок, причем съемки можно ограничить районами с относительно медленным течением. Небольшие размеры и относительно низкая стоимость могут позволить применять глссеры на многих платформах, в т. ч. на крилевых судах и береговых станциях. WG-EMM предложила, чтобы Научный комитет особо отметил будущую возможность расширенного использования глссеров для мониторинга распределения криля.

Местоположение участков СЕМР

2.177 Мониторинг распределения хищников и добычи может помочь при определении новых районов для проведения мониторинга в рамках СЕМР. В документе WG-EMM-14/61 Rev. 1 представлены результаты анализа, основанного на летних районах кормодобывания для колоний пингвинов в подрайонах 48.1 и 48.2 и общем вылове криля в пределах этих районов кормодобывания. В этой работе рассматриваются 218 колоний пингвинов, расположенных от Южных Оркнейских о-вов до о-ва Аделаиды, и отмечается, что потребление криля 72 колониями составило 1 000 т или менее в пределах типичного ареала кормления у пингвинов. По мнению авторов, для установления контрольных районов мониторинга может оказаться полезным определение местоположения колоний, где потребление криля оставалось низким в течение продолжительного периода.

2.178 WG-EMM поблагодарила авторов за этот анализ, отметив, что при определении колоний, которые могут служить контрольными районами мониторинга, можно будет с пользой рассмотреть дополнительные характеристики районов поиска пищи, в т. ч. временные сдвиги ареалов кормления (т. е. распределение зимой) и/или модели местообитаний, которые выявляют общие характеристики важных ареалов кормления. WG-EMM отметила, что на семинаре по вопросам кормодобывания хищников (п. 2.171) могут появиться такие модели местообитаний, которые будут способствовать дальнейшей разработке этого анализа.

Биогеохимические циклы

2.179 В документе WG-EMM-14/59 сообщается о новой инициативе Польши, которая направлена на проведение тщательного мониторинга биогеохимических циклов в экосистеме залива Адмиралтейства (о-в Кинг-Джордж, Южные Шетландские о-ва); результаты будут дополнять наборы полученных в данном районе ретроспективных данных, тем самым расширяя существующий мониторинг зависящих от криля хищников в рамках СЕМР (пп. 6.7–6.10).

Океанографическое моделирование

2.180 WG-EMM обсудила два документа, затрагивающих вопрос об углублении понимания гидрографических процессов в море Скотия. В работе WG-EMM-14/08 сообщается о запланированном проекте по океанографическому моделированию, который охватит Южную Георгию и Южные Оркнейские о-ва, включая регионы шельфа и расположенные между ними пелагические регионы. В качестве основы моделирования будет использоваться модель "NEMO-Shelf", которая может показывать приливы и отливы, атмосферные воздействия и процессы морского льда в горизонтальном разрешении примерно 3 км. Модель будет содействовать оценке гидрографических условий, важных для выявления скоплений потребляемых видов в масштабах от пяти до сотен километров. Предлагаемая работа по моделированию является продолжением исследования по слежению за частицами, проводившегося на Южной Георгии с использованием модели POLCOMS. По мнению авторов, такой

подробный анализ будет содействовать деятельности WG-EMM, направленной на разработку процедур пространственного управления и управления с обратной связью.

2.181 В документе WG-EMM-14/P03 сообщается об исследовании, в котором использовались траектории сорока поверхностных дрейфующих буев, выпущенных в январе 2012 г. в северо-западной части моря Уэдделла с целью изучения перемещения вод и физической структуры поверхностных водных масс на юге моря Скотия. Полученные данные указывают на то, что южное антарктическое циркумполярное течение (АЦТ) действует как динамичный транспортный барьер для дрейфующих буев и влияет на поверхностное распределение хлорофилла. Конкретно, в документе представлены первые лагранжевы наблюдения непосредственного транспортного пути между морем Уэдделла и районами постоянно повышенных уровней хлорофилла в море Скотия. Авторы делают вывод, что в море Скотия фронты АЦТ отделяют вытекающие из моря Уэдделла воды в море Скотия, и высказывают предположение о том, что динамика экосистемы моря Скотия чувствительна к изменчивости фронтов АЦТ в проливе Дрейка.

2.182 WG-EMM отметила, что в работе АНТКОМ большую роль играют исследования мелкомасштабных процессов, способных влиять на скопления криля и хищников. В документах дается полезное напоминание о том, что циркуляция вод в море Скотия носит сложный характер и что такого рода работа является шагом вперед к разрешению вопросов, связанных с распределением и перемещением криля. WG-EMM отметила, что хотя главная цель обоих документов заключалась в слежении за перемещением вод, направленном на получение более точных знаний о мелкомасштабных гидрографических процессах, но призвала провести сравнение содержащихся в них результатов с пространственным распределением ретроспективных уловов криля или съемочных данных по распределению криля и рыбы. В частности, описанная в работе WG-EMM-14/08 гидрографическая модель позволит проводить эксперименты по слежению частиц в рамках модели, что позволит сравнивать смоделированные и фактические ситуации. Эти модельные исследования также позволят приписать частицам простое поведение. В контексте модели также можно рассмотреть конкретные результаты международных полевых работ, запланированных на 2015/16 г. (пп. 5.1–5.7), в т. ч. лучшее понимание использовавшихся дрейфующих буев. WG-EMM призывает к проведению исследований с применением дрейфующих буев, направленных на углубленное понимание гидрографических процессов во всем море Скотия, в т. ч. перемещения морского льда; было отмечено, что траектории дрейфующих буев могут быть чувствительны к местам размещения.

Комплексная модель оценки

2.183 В документе WG-SAM-14/20 описывается обновление и испытание комплексной модели оценки запасов криля. Эта модель уже рассматривалась WG-SAM (Приложение 5, пп. 2.43–2.45) и WG-EMM (SC-CAMLR-XXX, Приложение 4, пп. 2.215–2.217; SC-CAMLR-XXXI, Приложение 6, пп. 2.158–2.161). В настоящее время при моделировании используются съемочные данные в качестве основы для оценки ряда параметров, включая параметры роста и запаса–пополнения, селективность для каждого источника данных и, наконец, воспроизведение динамики запаса на основе возраста. Съемочные данные были представлены Германией, США и Перу. Данные

включают оценки биомассы, полученные акустическими приборами и двумя типами исследовательских сетей, а данные по частоте длин – сетями. В упомянутом документе описывается ряд прогонов модели для одного района и проверяется их чувствительность к различным внутригодовым временным агрегациям данных и к включению различных источников данных о биомассе. В данной работе также оценивается систематическая ошибка в модельных оценках биомассы нерестового запаса и пополнения путем подбора моделей к модельным данным. Для большинства прогонов отмечены хорошие подборы к данным и получены оценки смоделированной биомассы нерестового запаса и пополнения с минимальной систематической ошибкой. С другой стороны, прогон с наибольшим пространственным разрешением дал очень смещенные оценки. Три другие прогона показали постоянную динамику, включая отчетливые пики, которые можно отнести на счет сильных когорт, особенно в начале 1990-х годов. Тем не менее, от прогона к прогону абсолютная биомасса различалась на два порядка. Судя по результатам, темпы роста более высоки, чем предполагалось тогда, когда рассчитывался предохранительный вылов.

2.184 В документе WG-EMM-14/35 обсуждаются приведенные в документе WG-SAM-14/20 результаты с точки зрения программы работы WG-EMM. В нем говорится, что модель оценки запасов криля будет способствовать разработке рекомендаций для АНТКОМ по ежегодным ограничениям на вылов в масштабе подрайона для Подрайона 48.1. Модель дает правдоподобный показатель биомассы криля, но в настоящее время не дает устойчивой оценки абсолютной биомассы. Таким образом, следует разрабатывать рекомендации по управлению с учетом изменений относительной биомассы. Модели указывают на то, что селективность снастей оказывает большое влияние на наблюдаемую плотность. В связи с этим наблюдаемые изменения плотности необходимо интерпретировать с осторожностью. Результаты говорят о том, что биомасса криля в Подрайоне 48.1 во время Съёмки АНТКОМ-2000 была низкой по сравнению с другими периодами в последние три десятилетия.

2.185 Комплексная модель оценки запасов криля может использоваться для получения регулярных оценок запасов, основанных на данных из различных источников, включая научные съёмки, съёмки, проводимые промысловыми судами, наблюдателей, СЕМР и т. д. Устойчивые оценки потребления криля хищниками будут способствовать масштабированию оценок биомассы. Модель способна учитывать различия во времени для ряда источников данных, причем особенности селективности конкретных типов снастей будет легче оценивать, если они будут применяться в течение одного и того же сезона. Смещение выборки (селективность) для каждого источника данных, особенно зависящих от промысла источников, может со временем меняться. Одним из возможных решений является определение новых источников данных тогда, когда существенно изменяются такие характеристики, как схемы ведения промысла.

2.186 Возможно расширение модели с целью включения данных по подрайонам 48.2 и 48.3 в течение года после подбора данных в надлежащем формате. Управление промыслом криля предусматривает пространственное подразделение регионального ограничения на вылов (в подрайонах 48.1, 48.2, 48.3 и 48.4), и может потребоваться расширить модель за пределы ее существующего масштаба (подрайон) с тем, чтобы рассмотреть вопрос о подразделении в более мелком масштабе (напр., SSMU).

2.187 Подход к управлению, основанный на регулярных (т. е. ежегодных) оценках, был бы более устойчивым к краткосрочным ошибкам, чем существующий подход,

основанный на одной оценке запаса. Рекомендации по управлению должны быть устойчивыми к важным неопределенностям, в т.ч. неопределенностям в отношении перемещения криля. Оценка стратегий управления была бы полезна для оценки возможных подходов. Для проверки моделей был полезен полученный по модели набор данных с известными параметрами (особенно в случае перемещения) (см. также Приложение 5, пп. 2.43–2.45).

Съемки, проводимые промысловыми судами

2.188 В документе WG-EMM-14/16 сообщается о четвертой в серии акустических траловых съемок, проводившейся вокруг Южных Оркнейских о-вов в январе 2014 норвежским коммерческим крилепромысловым судном. Цель серии съемок заключается в описании таксономии сообщества макрозоопланктона, демографии и плотности антарктического криля в данном регионе, а также встречаемости и распределения хищников криля. Коммерческий промысел начался после съемки; были проведены эксперименты по оценке коэффициентов смертности отсеявшегося криля (WG-EMM-14/14, пп. 2.23 и 2.24), изменений в составе стадий зрелости и вертикального распределения в "горячей точке" для антарктического криля (WG-EMM-14/15, пп. 2.48–2.51).

2.189 Была представлена подробная информация о съемочном районе, обработке акустических данных и методах отбора сетных проб, использовавшихся для определения плотности криля и пространственного распределения криля. Помимо акустических данных были собраны данные окружающей среды для того, чтобы получить информацию о потенциальных факторах, определяющих плотность криля; проводились съемки по мониторингу морских млекопитающих и птиц с целью получения информации о пространственном распределении соответствующих хищников. Всего было идентифицировано 19 видов морских хищников, включая 87 финвалов, 42 горбатых кита, 418 южных морских котиков, 1 568 южных глупышей (*Fulmarus glacialisoides*), 2 230 антарктических пингвинов и 20 пингвинов Адели. Было успешно проведено испытание акустической буйковой станции, которая затем была установлена в координатах 60°24.291' ю. ш. и 45°56.306' з. д. для регистрации данных в течение года.

2.190 WG-EMM отметила, что в данных можно выделить акустический сигнал дышащих воздухом хищников, которые питались стаями криля. Было отмечено, что с помощью акустических методов можно проводить мониторинг скорости перемещения и поведения стаи во время нападения хищников. Представители японской рыбодобывающей промышленности зарегистрировали случаи, когда у Южной Георгии морские котики питались в стаях криля и разгоняли их; такое поведение может изучаться с помощью акустических методов. Для WG-EMM ценным источником информации были бы сведения о влиянии поведения хищников и промысла на поведение криля, а также о воздействии на CPUE судов.

2.191 Было отмечено, что указанное в документе распределение китов соответствует результатам, приведенным в работе WG-EMM-14/06, в которой также показывается общее распределение китов вдоль шельфа к северу от Южных Оркнейских о-вов. WG-EMM попросила чаще собирать карты пространственного распределения

плотности хищников по отношению к наблюдавшейся во время съемок плотности криля, что позволит проводить мониторинг взаимодействий, и выразила мнение, что такой тип информации будет очень полезен для работы WG-EMM. WG-EMM отметила, однако, что будет необходимо стандартизовать методы сбора данных, чтобы можно было проводить сравнения между съемками (п. 2.174).

2.192 В работе WG-EMM-14/47 описывается пробная акустическая съемка, проводившаяся китайским крилепромысловым судном *Fu Rong Hai* в водах вокруг Южных Шетландских о-вов в декабре 2013 г. Представлена информация о съемочном районе и обработке акустических данных. Схема разрезов повторяет схему разрезов для съемки США AMLR в этом же районе. Съемка приостановилась, чтобы позволить коммерческие траления, когда были обнаружены большие стаи криля, и возобновилась по окончании промысла. Хотя в рамках данного исследования не удалось получить оценку биомассы криля из-за отбора недостаточного количества биологических проб в ходе съемки, накопленный опыт будет направлять работу в будущем.

2.193 Криль встречался в большей части съемочного района; средняя плотность (S_v) стай криля обычно была выше в прибрежных водах к северу от островов, при том, что в проливе Брансфилда подобной тенденции не наблюдалось. Большинство стай криля встречалось в верхнем 100-метровом слое и их толщина составила менее 30 м. Данные по распределению длин были получены по трем траловым уловам, которые характеризовались одномодальным распределением со сходной структурой и относительно небольшими различиями в средней длине. Дальнейший анализ данных и опыт, накопленный в результате этой первой съемки, могут привести к тому, что в предстоящих промысловых сезонах китайские крилевые суда будут собирать больше научных данных.

2.194 WG-EMM отметила, что режим ведения коммерческого промысла судном *Fu Rong Hai* в зависимости от плотности стай показало, что промысел не осуществляется в районах с наиболее высокой плотностью стай криля, хотя, возможно, что его сдерживают топографические особенности, напр., ведение промысла может быть невозможным в прибрежных районах, где встречаются стаи с самой высокой плотностью.

2.195 WG-EMM далее обсудила вопрос о частоте, с которой следует отбирать пробы в ходе таких съемок, проводимых коммерческими промысловыми судами. Необходимое количество проб зависит от изменчивости численности и распределения стай (больше проб отбираются в районах с большей изменчивостью), но оно должно быть достаточным для определения структуры обследуемой биомассы. Было отмечено, что задача упрощается на коммерческом промысле, поскольку стаи криля являются объектами промысла для судов.

2.196 WG-EMM согласилась, что следует поощрять проведение коммерческих рыбопромысловых съемок – таких, как описанные в работах WG-EMM-14/14 и 14/15. Они дают информацию о динамике в локальном масштабе и взаимодействиях с хищниками, поэтому SG-ASAM следует составить типы вопросов и исследований, которые могут выполняться в ходе этих съемок, и представить рекомендации по стандартизации (пп. 2.197–2.200).

SG-ASAM

2.197 Дж. Уоткинс (созывающий) представил отчет о совещании SG-ASAM, проходившем в городе Циндао (Китайская Народная Республика) с 8 по 11 апреля 2014 г. В настоящее время работа подгруппы фокусируется на использовании акустических данных, полученных крилепромысловыми судами, для предоставления качественной и количественно измеримой информации о распределении и численности антарктического криля и других пелагических видов, таких как миктофиды и сальпы. Конкретно, данное совещание SG-ASAM было созвано для определения протоколов сбора и анализа акустических данных, собранных промысловыми судами

2.198 WG-EMM с одобрением отметила, что в настоящее время SG-ASAM уделяет большое внимание протоколам, которые будут использоваться для стандартных разрезов. По ее мнению, очень важен выбор отдельных репрезентативных разрезов, которые могут быть основной целью при сборе данных разными промысловыми судами. В этом отношении она поддерживает продолжающиеся переговоры между промысловыми компаниями и SG-ASAM, направленные на определение таких разрезов.

2.199 WG-EMM отметила, что до настоящего времени съемкам, проводившимся промысловыми судами (такие как описанные в документе WG-EMM-12/63), присуща степень неопределенности, аналогичная той, которая относится к съемкам, проводившимся научно-исследовательскими судами. WG-EMM отметила, однако, что применение различных методов калибровки, таких, как измерение обратного рассеяния от морского дна, скорее всего, будет вносить дополнительную неопределенность в количественные оценки биомассы криля.

2.200 По мнению WG-EMM, работа по оценке общего уровня неопределенности, связанной с акустической съемкой, является крайне важной, и она должна учитывать неопределенность, связанную с эффективностью работы разных судов, уровень их калибровки и частоты, используемые для определения криля в качестве целей и получения количественной оценки численности криля.

Семинар АОК

2.201 С. Кавагути отчитался о семинаре АОК для представителей криледобывающей промышленности и научной общественности, проходившего в Пунта-Аренасе (Чили) с 5 по 6 июля 2014 г. Целью семинара было собрать вместе добывающих криль промысловиков, включая капитанов промысловых судов, и занимающихся крилем ученых АНТКОМ. Это совещание послужило полезным форумом для обмена информацией по вопросам, связанным с управлением крилем, биологией криля, поведением флотилий, оценкой сырого веса, смертностью отсеявшегося криля, эффективным использованием наблюдателей и совершенствованием промысловой технологии в будущем.

2.202 В первый день семинара промысловики и занимающиеся крилем ученые сделали серию докладов, которые послужили основой для дискуссий, проходивших в

промежутке между докладами и во второй день. С. Кавагути обобщил дискуссии под следующими заголовками:

(i) Будущие съемки –

Настойчивых требований о проведения новой синоптической съемки в масштабе бассейна не было, однако была выражена поддержка в вопросе о проведении комплексных региональных съемок с использованием новых технологий (напр., предложенного на 2015/16 г. многонационального исследования экосистемы криля – WG-EMM-14/10) и участия промысловой флотилии.

(ii) Каким образом существующее подразделение порогового уровня влияет на криледобывающую промышленность? –

Хотя представители промышленности видят преимущества более высокого порогового уровня для Подрайона 48.1, они могут мириться с существующим уровнем. Было отмечено, что это может стать более серьезной проблемой, например, если удвоится количество судов.

(iii) Прилов рыбы –

Имела место плодотворная дискуссия по вопросу о разделении труда между членами экипажа и научными наблюдателями. Новые биохимические/молекулярные методы могут представлять собой альтернативные способы определения видов прилова.

(iv) Оценка сырого веса –

Для оценки сырого веса пойманного криля применяются различные методы. В ходе дискуссий между промысловиками и Секретариатом были разъяснены некоторые вопросы, касающиеся отбора проб и регистрации данных.

(v) Развитие промысла –

Представители промышленности видят очень медленный рост промысла криля, предназначенного для потребления человеком. Увеличение спроса на крилевый жир может покрываться за счет существующих уловов. Члены АОК хорошо разбираются в рынке криля и могут сообщать о любых существенных изменениях на этих рынках в своем ежегодном отчете для АНТКОМ.

(vi) Поведение промысловой флотилии –

Капитаны выбирают промысловые участки исходя из опыта и, в какой-то степени, типа продукции и промысловых снастей. Системы непрерывного лова могут работать со скоплениями меньшего размера по сравнению с обычными траулерами. Многие суда часто ведут промысел одновременно и примерно в одном и том же районе, сообщая друг другу о месте получения больших уловов.

(vii) Вопросы биологии криля –

- (a) Промысловые суда сообщают о перемещении криля через "горячие точки" и последующем за этим рассредоточении в более глубоких водах. Порой стаи образуются и рассеиваются непредсказуемым образом.
- (b) Криль встречается более глубоко в толще воды зимой, его вертикальное распределение варьируется от сезона к сезону.
- (c) "Зеленоголовый" криль не встречается ближе к концу года, но продолжает набирать вес, так чем же он питается?
- (d) Крилевые суда могут собирать больше океанографических данных с помощью CTD, ADCP, фторометрии и дрейфующих буев.
- (e) У членов АОК имеется большое количество данных и образцов, полученных в результате их деятельности, которые могут быть переданы ученым АНТКОМ, в частности для использования в исследованиях, направленных на углубление понимания динамики криля и управления промыслом криля.

2.203 Все участники семинара АОК пришли к выводу, что это был очень полезный обмен информацией, приведший к ряду конкретных результатов. Согласились, что будет полезно провести подобный семинар в будущем. АОК представит отчет о своем семинаре на НК-АНТКОМ-XXXIII.

2.204 WG-EMM согласилась, что данный семинар оказался весьма успешным, отметив, что обсуждение ряда вопросов на семинаре АОК способствовало проведению пленарных дискуссий, имевших место на совещании WG-EMM-14.

Пространственное управление

Море Уэдделла (Области 3 и 4)

3.1 В документе WG-EMM-14/19 сообщается о ходе работ по сбору научной информации и результатов анализа в поддержку разработки МОР АНТКОМ в море Уэдделла. В этом документе представлена новейшая информация о начатом в 2013 г. проекте (см. WG-EMM-13/22 и SC-CAMLR-XXXII/BG/07), а также информация о текущей ситуации с обработкой данных, проведенных к настоящему времени исследований и отчет о семинаре международных экспертов, проходившем в Бремерхафене (Германия) в апреле 2014 г. В рамках проекта было собрано более 10 уровней экологических данных по всему морю Уэдделла и более 20 уровней биологических данных. В собранных данных по-прежнему имеется крупный пробел – нехватка информации о летающих морских птицах, а имеющаяся информация о зоопланктоне и рыбе пока еще не обобщена. Завершено пелагическое районирование, основанное на данных окружающей среды; следующим этапом проекта будет разработка всеобъемлющего исходного документа для представления в Научный комитет. Район, используемый в данном процессе планирования (включая Область

планирования 3 (МОР) и часть Области планирования 4), не совпадает с границами любого предложения о МОР.

3.2 WG-EMM одобрила прогресс, достигнутый Германией и участниками международного семинара, и обсудила вопрос о том, как страны-члены могут внести вклад в дальнейшую разработку этого проекта.

3.3 Обсуждался вопрос о включении дополнительных наборов данных, в т.ч. российских данных, полученных в результате ярусных съемок клыкача в восточной части моря Уэдделла, южноафриканских и японских данных по поисковому промыслу клыкача в южной части Подрайона 48.6, аргентинских, британских и американских данных по использованию пингвинами Адели местообитаний после размножения, а также о возможном включении данных по китовым, напр., набора данных по наблюдениям, имеющегося у Международной китобойной комиссии (МКК).

3.4 Некоторые участники поддержали возможное использование данных по китовым в анализе МОР в море Уэдделла, отметив, что хотя АНТКОМ не несет ответственности за управление популяциями китовых, китовые являются важным компонентом биоразнообразия в Южном океане и вероятным индикатором экологически значимых океанографических особенностей; цель этого анализа заключается в определении районов, важных с точки зрения сохранения, независимо от того, регулируются они АНТКОМ или нет. Также было отмечено, что Статья II предусматривает обеспечение восстановления китовых.

3.5 Т. Брей отметил, что модели местообитаний китовых указывают на корреляцию между присутствием китовых и такими факторами, как первичная продукция, кромка льда и полыньи, и что они могут использоваться в качестве подстановочных параметров для того, чтобы в рамках процессе планирования МОР приблизительно определить места обитания китовых.

3.6 WG-EMM одобрила пелагическое районирование моря Уэдделла (WG-EMM-14/19, рис. 7) как полезный способ описания пелагической окружающей среды, основываясь на крупномасштабных экологических факторах, таких как глубина океана, характеристики водных масс и динамичный характер изменения морского льда, отметив, что это соответствует рекомендованному Научным комитетом подходу (SC-CAMLR-XXIX, п. 5.16).

3.7 WG-EMM указала на важность рассмотрения границ области планирования в море Уэдделла с учетом соседней Области планирования 1 у оконечности Антарктического полуострова. Северная часть региона Антарктического полуострова охватывает район особого экологического интереса, и было предложено, чтобы работа по разработке МОР в этом регионе проводилась наряду с процессом планирования для Области 1. WG-EMM отметила, что пересечение областей планирования представляет собой распространенную проблему, которую нужно рассматривать по всей зоне действия Конвенции, и это имеет особую актуальность, если различные наборы данных используются в процессах планирования для отдельных, но пространственно прилегающих районов (п. 3.16).

3.8 WG-EMM согласилась, что процессу разработки наборов данных будет содействовать рассмотрение их в сопоставлении с перечнем конкретных

природоохранных целей, соответствующих приведенным в п. 2 МС 91-04 2 (т. е. с использованием, например, метода для Области планирования МОР 1). Для региона моря Уэдделла может иметься иерархия целей – от тех, которые определены на уровне региона, до более точных целей, соответствующих предписанным в МС 91-04. Было отмечено, что решение об утверждении относительных уровней защиты для различных природоохранных целей должна принять Комиссия.

3.9 Т. Брей отметил, что на бремерхафенском семинаре экспертов было решено, что к ключевым высокоуровневым природоохранным целям для моря Уэдделла относятся: (i) обеспечение адекватной охраны экосистемы моря Уэдделла, т. к. море Уэдделла представляет собой одну из немногих высокоширотных морских экосистем в Южном океане, (ii) охрана зоны безопасности, и (iii) охрана находящегося под угрозой района.

3.10 А. Петров сделал следующее заявление:

"Данный отчет, который игнорирует российские данные, похоже, является неполным. Мы рекомендуем, чтобы при планировании МОР в море Уэдделла учитывались результаты российских ярусных съемок. Мы хотели бы обратить внимание на то, что указанные на рис. 1 документа WG-ЕММ-14/19 границы не являются границами предлагаемого МОР. Как представляется, они соответствуют биогеографическому району, в котором может быть создан МОР."

3.11 WG-ЕММ предложила, чтобы для каждой конкретной цели использовались имеющиеся данные по морю Уэдделла для нанесения на карту распределения объектов, имеющих отношение к последовательному природоохранному планированию. Очевидно, что для ряда целей соответствующие уровни данных уже собраны, тогда как для других составление окончательного списка целей укажет, какие дополнительные данные надо еще собрать, и поможет определить, какие наборы данных не имеют отношения к определению природоохранных целей и, следовательно, не нуждаются в дальнейшей разработке.

3.12 WG-ЕММ поддержала проведенную к настоящему времени работу по планированию МОР в море Уэдделла и призвала авторов к продолжению этой работы с участием заинтересованных стран-членов. Может быть полезным проведение еще одного международного семинара с целью рассмотрения дальнейших шагов (в зависимости от имеющихся ресурсов). Было предложено, чтобы дополнительная информация о процессе планирования была передана Секретариату в качестве справочных документов или со временем – сводного отчета (см. пп. 3.64–3.67). Такие справочные документы могут включать описания окружающей среды и экосистемы в масштабе области планирования и соответствующие природоохранные цели, а также конкретные методические описания процесса, с помощью которого варианты МОР были разработаны для достижения этих целей.

3.13 В документе WG-ЕММ-14/23 говорится об истории вопроса и критериях для создания МОР в море Уэдделла. В этой работе предлагается создать несколько МОР в зоне действия Конвенции, в частности, в море Уэдделла, и отмечается, что решения должны основываться на научной информации с применением таких подходов, как биорайонирование. В работе WG-ЕММ-14/23 представлены предложения о возможном совместном исследовании в восточной части моря Уэдделла с участием российских и

немецких ученых, которое будет направлено на совершенствование сбора и использования данных, необходимых для разработки МОР. В данном исследовании основное внимание будет уделяться ихтиопланктону, антарктическому крилю в северо-западной части моря Уэдделла и жизненному циклу клыкача, включая предлагаемую съемку мелкой рыбы на шельфе (250–550 м). В этой работе также рассматривается информация о необлавливаемых рыбных ресурсах в море Уэдделла, и делается вывод, что следует проводить новые исследования.

3.14 WG-EMM поблагодарила авторов за их работу, отметив ее актуальность для обсуждения в WG-SAM вопроса о разработке моделей местообитаний клыкача (Приложение 5, п. 3.3). Данные с промыслов могут содействовать лучшему пониманию характера местообитаний клыкача; это будет полезно в случае моря Уэдделла, где места проведения исследований клыкача приходится менять из-за морского льда. С другой стороны, WG-EMM отметила, что моделям местообитаний, зависящим от экстраполяции пространственно ограниченных данных, присуща значительная неопределенность. Также могут рассматриваться данные по клыкачу в восточной части моря Уэдделла (Подрайон 48.6), собранные Японией, Республикой Корея и Южной Африкой.

3.15 WG-EMM обсудила вопрос об использовании данных по распределению рыб, относящихся к целевым видам, при планировании МОР. Она указала, что в рамках последовательного природоохранного планирования, согласно которому природоохранные цели предусматривают охрану конкретных стадий жизненного цикла, такие данные о распределении могут использоваться для определения приоритетных районов, которые сами по себе должны охраняться. В качестве альтернативного варианта данные о распределении целевых видов рыб можно рассматривать как уровень "издержек", указывающий на потенциальные последствия вариантов МОР для характера рационального использования.

3.16 WG-EMM отметила, что интересный с точки зрения биологии район на пересечении областей планирования МОР 1 и 3 (у оконечности Антарктического п-ова/в северо-западной части моря Уэдделла) может стать местом для проведения совместных исследований, нацеленных на углубление понимания экосистемы криля.

3.17 В документе WG-EMM-14/20 представлен обзор морских исследований, проводившихся в юго-восточной части Атлантического сектора за период 1968–2000 гг. В этот регион входят Южные Сандвичевы о-ва, о-в Буве и подводная возвышенность Мод, а также юго-восточный прибрежный район моря Уэдделла. В обзоре представлена общая информация о структуре и динамике циркуляции вод и ледовой обстановке, в т. ч. о координатах фронтальной зоны Циркуляции Уэдделла. В данной работе также высказывается предположение о том, что распределение пригодных для промысла скоплений криля связано с океанографическими условиями над континентальным склоном и в регионе шельфа между 20° з. д. и 30° в. д., которые, похоже, являются благоприятными условия для образования таких скоплений. В этой работе также представлена информация о фитопланктоне и ихтиофауне в данном регионе, и делается вывод, что некоторые виды рыб могут представлять коммерческий интерес.

3.18 WG-EMM отметила, что представленная в документе WG-EMM-14/20 (рис. 1) информация является очень полезной, поскольку она может рассматриваться с точки

зрения современного экологического моделирования (напр., Thorpe et al., 2004, 2007). Весьма важным является сочетание полевого опыта и моделирования; было высказано мнение о том, что полезно будет изучить ретроспективные данные с точки зрения схемы гидродинамической модели для северной части моря Уэдделла и моря Скотия, представленной в документе WG-EMM-14/08.

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

3.19 В документе WG-EMM-14/40 сообщается о ходе работ по разработке МОР в Области 1. В нем обобщается прогресс, достигнутый на двустороннем чилийско-аргентинском совещании по определению возможных МОР в Области АНТКОМ 1. Было определено 29 природоохранных целей. Имеются данные и шейп-файлы (уровни пространственного распределения) для 20 из этих целей. В отношении 9 целей шейп-файлы до сих пор отсутствуют, а в отношении еще трех они еще не совсем готовы. Человеческие издержки, т. е. деятельность, способная подрывать природоохранные цели (промысел криля, туризм, постоянные научно-исследовательские станции), были объединены в один уровень издержек. Предстоит заполнить некоторые пробелы в данных. В целом, пространственное распределение биологических данных носит гетерогенный характер; большая часть информации относится к региону Южных Шетландских о-вов, пролива Брансфилда и Южных Оркнейских о-вов.

3.20 В документе WG-EMM-14/49 представлены результаты национального чилийского семинара с участием соответствующих заинтересованных лиц по вопросу разработки МОР в Области 1, на котором особое внимание было уделено природоохранным целям и пробелам в данных. Этот семинар последовал за чилийско-аргентинским семинаром в 2013 г. (WG-EMM-14/40). Основными результатами были: (i) решение о том, что МОР должны дополнять другие меры АНТКОМ по сохранению, (ii) решение о том, что МОР – не единственный механизм для охраны зависящих видов в рамках управления промыслом и (iii) конкретные замечания и рекомендации в отношении ряда природоохранных целей.

3.21 WG-EMM одобрила прогресс в работе, проделанной Чили, Аргентиной и их партнерами, и высоко оценила ведущую роль Х. Арата в этом проекте. Было решено, что эти два документа хорошо описывают процедуру разработки МОР для Области 1, включая, в частности, итеративную процедуру, которой ученые и политики следуют при определении целей МОР, что соответствует рекомендованному Научным комитетом подходу (SC-CAMLR-XXIX, п. 5.16).

3.22 WG-EMM указала, что тем, кто не участвует в процессе планирования, будет полезно видеть, как этот процесс осуществляется, в т. ч. природоохранные цели и методы выделения МОР в Области 1, как цели соответствуют обозначенным на картах пространственным районам или объектам, которые в приоритетном порядке будут включаться в МОР, и как относительные природоохранные приоритеты были преобразованы в целевые процентные значения. Второй этап предположительно будет включать вопросы политики, т. е. какой уровень охраны должен быть предоставлен, что позволит провести оценку альтернативных вариантов.

3.23 WG-EMM рассмотрела вопрос о том, следует ли подразделять Область 1, учитывая, что в эту область входят три экорегиона, а весовые коэффициенты, присвоенные гряде подводных гор у Южных Оркнейских о-вов и полярным к юго-западу от полуострова, доминируют в некоторых исследованиях. WG-EMM отметила, что, если бы эти объекты были отделены, то, возможно, нашелся бы более простой способ определения влияния различных природоохранных целей. WG-EMM напомнила, что согласно своему предназначению Область 1 охватывает экосистему криля, а также важные взаимосвязи между Южными Оркнейскими о-вами и Антарктическим п-овом, и поэтому важно рассмотреть вопрос о том, каким образом пространственная охрана и промысел могут взаимодействовать по всему этому региону. В связи с этим было решено, что Область 1 должна оставаться одной областью планирования.

3.24 WG-EMM призвала заинтересованные страны-члены принять участие в дальнейшей разработке вариантов МОР в Области 1. Использование представленного в документе WG-EMM-14/40 списка целей и соответствующих обозначенных на карте приоритетных объектов позволит открыть диалог между странами-членами; было предложено предоставить странам-членам доступ к имеющимся данным (шейп-файлам) на веб-сайте АНТКОМ с соблюдением Правил доступа и использования данных АНТКОМ.

3.25 WG-EMM рекомендовала провести второй международный технический семинар в поддержку процесса планирования для Области 1 в начале 2015 г. Она решила, что этот семинар должен иметь следующие задачи:

- (i) Рассмотреть имеющиеся данные, которые поддерживают существующие конкретные природоохранные цели:
 - (a) провести критический анализ имеющихся данных;
 - (b) определить, каких данных не хватает, но которые могут считаться критически важными для процесса планирования МОР;
 - (c) решить, какой объем данных будет использоваться в этом процессе в будущем по мере получения новых данных.
- (ii) Рассмотреть различные предложения о возможных МОР, представленных странами-членами:
 - (a) участвующим в техническом семинаре странам-членам следует разработать предложения о возможных МОР, основываясь на предпочитаемых ими целях охраны и издержках, выбранных из списка уже определенных природоохранных целей Области 1 (WG-EMM-14/40, табл. 1), или других природоохранных требованиях, напр., о контрольных районах;
 - (b) в случаях, когда у стран-членов не хватает технических средств для разработки возможных МОР, они должны подумать о том, какие цели охраны их устраивают.
- (iii) Провести анализ чувствительности различных вариантов:
 - (a) изучение чувствительности различных сценариев, чтобы определить цели и издержки, вызывающие изменчивость этих вариантов.

3.26 WG-EMM отметила, что в период между совещаниями WG-EMM-14 и НК-АНТКОМ-XXXIII полезно собрать с помощью э-группы по Области 1 следующую информацию:

- (i) обеспечить доступ к имеющимся данным, включая связанные с каждой целью пространственные уровни;
- (ii) провести гэдп-анализ и составить список отсутствующих данных и мест их хранения; некоторые из этих наборов данных уже определены для каждой природоохранной цели (WG-EMM-14/40, табл. 1);
- (iii) составить список других данных, которые в течение следующих 12 месяцев будут предоставлены для планирования Области 1.

3.27 Результаты семинара будут переданы WG-EMM и/или Научному комитету и ожидается, что они помогут создать дорожную карту для подготовки будущих возможных предложений о МОР в Области 1.

3.28 В документе WG-EMM-14/41 сообщается о ходе работ по разработке сети МОР в районе станции "Академик Вернадский". В результате проведенных ранее работ были представлены предложения о МОР в районах проливов Стелла Крик и Скуа Крик. Позже были проведены путем погружения с аквалангом дополнительные съемки, направленные на пополнение имеющейся информации о биоразнообразии и составе сообществ. Представляя свою работу, Л. Пшеничнов предложил переименовать "Сеть морских охраняемых районов" в "Сеть районов специального изучения/исследований".

3.29 Некоторые участники спросили, не подходит ли это предложение более для применения в рамках процесса создания особо охраняемых районов Антарктики (ООРА), т. к. термин участок особого изучения хорошо сочетается с процессом установления ООРА. Тем не менее, WG-EMM признала, что авторы сами должны решить, каким путем им пойти.

Восточная Антарктика (Область 7)

3.30 В документе WG-EMM-14/48 обобщается информация о Восточно-Антарктической области планирования, которая представляется Научному комитету и его рабочим группа начиная с 2010 г. Данный отчет имеет структуру, соответствующую разделам отчетов о МОР, первоначально предложенным в документе WG-EMM-12/49, а также дополнительный раздел на тему оценки и контроля угроз. Он сводит воедино взятую из предыдущих документов информацию о: (i) оценке экологии и природоохранных/научных ценностей региона, (ii) рассмотрении требований о том, чего необходимо достичь в репрезентативной системе МОР (РСМОР), (iii) оценке воздействия рационального использования на предлагаемые МОР и (iv) рассмотрении требований к исследованиям и мониторингу.

3.31 Описание области планирования включает информацию для определения местонахождения и размеров МОР, описание экологии региона, биографических границ в различных масштабах, физических характеристик, которые определяют структуру и функцию экосистемы, а также районирование, направленное на классификацию и определение распределения бентических и пелагических типов окружающей среды. Сюда относится проверка пригодности типов окружающей среды при разработке МОР, в результате которой был сделан вывод о том, что районированием охвачено большинство экологических характеристик, но гетерогенность в более мелком масштабе может иметь место в пределах типов окружающей среды.

3.32 Раздел об определении местоположения МОР в области планирования включает: (i) задачи области планирования, (ii) обоснование выбора местоположения и размеров, (iii) описание природоохранных ценностей в области планирования, и (iv) рассмотрение МОР в каждой провинции, представленных как семь районов для возможного включения в РСМОР. Четыре из этих семи районов выделены как районы, подлежащие включению в РСМОР в Восточной Антарктике; они были пересмотрены с новыми границами, согласованными странами-членами в течение межсессионного периода. В отчете приводится описание взаимосвязи предлагаемых районов и объектов в области планирования.

3.33 В данном документе также представлены информация о предыдущей деятельности в области планирования, оценке и контроле угроз на основе предохранительного подхода, и описание ограничений на разрешенную деятельность в МОР. Приоритетные элементы плана проведения научных исследований и мониторинга касаются задач отдельных МОР в РСМОР и мониторинга для оценки того, выполняются ли задачи этих МОР.

3.34 WG-EMM отметила, что консолидированная в этом отчете информация ранее рассматривалась Научным комитетом. Она далее указала, что формат отчета представляет собой полезный способ обобщения и представления этого большого объема информации для удобства пользования (см. также пп. 3.64–3.68).

3.35 Было сделано несколько предложений о включении дополнительных данных, например, полученной недавно информации о тенденциях изменений численности гладких китов и о пингвинах Адели. Также было высказано мнение, что при проведении исследований и мониторинга основное внимание следует уделять углублению знаний о динамичном характере экосистем в Восточно-Антарктической области планирования, что могло бы укрепить научную основу предложения. В дополнение к этому было предложено более четко выделить данные и методы, используемые для разработки каждого сценария МОР, представленного в отчете.

3.36 А. Констебль поблагодарил участников за их вклад и указал, что Научному комитету будет представлен обновленный справочный документ, который учитывает эти замечания (см. п. 3.68).

3.37 А. Петров сделал следующее заявление:

"Напоминаем, что об обсуждении МОР было заявлено на совещании Научного комитета (SC-CAMLR-XXXI) и что этот вопрос обсуждался странами и получил

поддержку ряда стран и председателя Научного комитета. (отчет SC-CAMLR-XXXI, пп. 5.35, 5.74 и 5.77–5.80). Мы считаем, что в разделе отчета, касающемся обсуждения МОР, должно отражаться четкое понимание между странами-членами. В случае, если это предложение (WG-EMM-14/48) будет представлено в Научный комитет и переведено на четыре официальных языка АНТКОМ в соответствии с процедурой, мы примем участие в обсуждении этого предложения. Пока же мы бы хотели зарезервировать наше мнение по этому предложению (WG-EMM-14/48) до совещания Научного комитета, где, как я уже сказал, согласно процедуре будет предоставлен официальный перевод документов и устный перевод дискуссий."

3.38 WG-EMM отметила, что нужно будет спросить у Секретариата, когда и каким образом будет осуществляться перевод документов в поддержку МОР.

Южные Оркнейские о-ва (Область 1)

3.39 В документе WG-EMM-14/25 представлен проект отчета о МОР в южной части шельфа Южных Оркнейских о-вов. Этот отчет был подготовлен на основе рекомендации WG-EMM о том, что предварительный проект отчета о МОР, представленный в 2013 г. (WG-EMM-13/10), следует разбить на три самостоятельных документа (SC-CAMLR-XXXII, Приложение 5, п. 3.22).

3.40 Структура проекта отчета о МОР соответствует разделам отчета о МОР, первоначально предложенным на совещании WG-EMM-12 (SC-CAMLR-XXXI, Приложение 6, пп. 3.73–3.76), но с изменением, учитывающим запрошенные Научным комитетом замечания э-группы (SC-CAMLR-XXXII, п. 5.18). В отчете имеются следующие разделы: (i) описание региона, (ii) региональные и конкретные цели (как они были сформулированы в предыдущих документах с этим предложением), (iii) сводка деятельности за прошлые и последние годы, и (iv) сводка информации об исследованиях и мониторинге и их результатах, начиная с 2009 г. И наконец, в нем имеется оценка МОР и последствий деятельности, в т. ч. оценка того, в какой степени цели МОР достигаются, а также анализ существующих и потенциальных угроз.

3.41 Научный комитет ранее указал, что отчет о МОР позволит странам-членам включать данные и информацию для пересмотра МОР в районе Южных Оркнейских о-вов, который будет проведен в 2014 г. (SC-CAMLR-XXXI, п. 5.38).

3.42 В проекте отчета о МОР показан диапазон исследовательской деятельности, проводившейся с 2009 г. в отношении конкретных целей МОР, а также деятельности по мониторингу, направленной на оценку того, насколько достигаются эти цели (WG-EMM-14/25, табл. 4 и 5). Делаются перекрестные ссылки их на планы проведения научных исследований и мониторинга для МОР и на другие представленные в WG-EMM документы с описанием результатов последних исследований. В отчете также описываются требования к новым исследованиям и мониторингу.

3.43 Последний раздел проекта отчета о МОР представляет собой оценку МОР и воздействия деятельности; делается вывод, что научная основа охраны объектов МОР не изменилась со времени ее принятия. В отчете отмечается, однако, что пять лет –

небольшой период времени для оценки региональных экологических характеристик, и что полностью проанализированные результаты некоторых исследований и мониторинга, проводившихся в последние годы, начнут поступать только в следующем отчетном периоде.

3.44 С. Грант и Ф. Тратан поблагодарили тех, кто принял участие в дискуссиях э-группы о структуре и содержании документа, и призвали страны-члены к дальнейшей работе по совершенствованию отчета, в частности, с использованием других данных, которые могут иметься по этому району (напр. WG-EMM-14/06 Rev. 1).

3.45 WG-EMM приняла к сведению проект отчета о МОР и решила, что его структура и содержание служат хорошим примером для разработки отчетов о МОР в будущем.

3.46 WG-EMM сделала несколько предложений по совершенствованию проекта отчета о МОР, в т.ч. о разъяснении природоохранных целей и включении дополнительной информации об исследованиях, проведенных в регионе Южных Оркнейских о-вов. Также была подчеркнута важность достижения природоохранных целей во всем регионе, а не только в самом МОР. Было предложено включать информацию для составления списка завершенных к настоящему времени исследований и для выделения элементов продолжающихся исследований, которые имеют жизненно важное значение для достижения конкретных целей.

3.47 С. Касаткина спросила авторов, предназначен ли МОР в районе Южных Оркнейских о-вов для охраны экосистемы от воздействия изменения климата или от воздействия человеческой деятельности, в т.ч. промысловой деятельности.

3.48 Ф. Тратан отметил, что, установив МОР в районе Южных Оркнейских о-вов, Комиссия предоставила охрану ряду компонентов экосистемы, включая репрезентативную охрану некоторых биорегионов, мест кормодобывания пингвинов в период, когда у птиц возникают существенные потребности в ресурсах во время восстановления массы тела, утраченной в течение сезона размножения, биоразнообразия, связанного с фронтом Уэдделла, который является важным океанографическим объектом, южной границе конвергенции морей Уэдделла и Скотия, а также важным бентическим местообитанием. Более подробно о них говорится в табл. 2 и 3 документа WG-EMM-14/25. В разделе 5.2 документа WG-EMM-14/25 приводится информация о существующих и потенциальных угрозах для МОР.

3.49 WG-EMM обсудила вопрос о возможности проведения анализа по расчету того, какую роль МОР на южном шельфе Южных Оркнейских о-вов играет в более широких природоохранных целях Область планирования 1, например, в какой степени этот МОР защищает репрезентативные биорегионы, которые встречаются по всей Области 1. Было предложено, чтобы этот анализ был проведен в рамках продолжающегося процесса планирования для Области 1.

3.50 В документе WG-EMM-14/24 представлен проект плана проведения научных исследований и мониторинга МОР на южном шельфе Южных Оркнейских о-вов. В нем указывается, какая деятельность по исследованиям и мониторингу будет содействовать управлению МОР и предоставлять для него информацию; эта деятельность была разделена на три категории:

- (i) в рамках конкретных целей МОР – научные исследования, направленные на оценку характеристик МОР по отношению к его конкретным целям и углубление понимания этих целей;
- (ii) мониторинг для определения того, в какой степени достигаются конкретные цели МОР, что будет содействовать управлению МОР и оценке воздействия той или иной деятельности;
- (iii) другие исследования, соответствующие конкретным целям МОР, направленные на получение новой информации о выделенных объектах и содействие дальнейшей разработке репрезентативной системы МОР по всему региону.

3.51 В проекте плана проведения научных исследований и мониторинга также представлена информация о процедуре представления данных в Секретариат и рассмотрения результатов исследований и мониторинга.

3.52 Одобрив проект плана проведения научных исследований и мониторинга, WG-EMM указала, что его формат хорошо подходит для описания деятельности по исследованиям и мониторингу. В частности, план включает эффективный способ уведомления о продолжающихся или завершенных исследованиях с помощью перекрестных ссылок на другие опубликованные работы или документы рабочих групп АНТКОМ. Этот способ указывает, где можно найти нужную информацию, а также служит стимулом для представления работ об имеющихся отношениях к АНТКОМ исследованиях. Было предложено создать такие ссылки в виде гиперссылок для более удобного доступа.

3.53 WG-EMM обратила внимание на рекомендации Научного комитета о том, что планы проведения научных исследований и мониторинга должны быть организованы по географическому принципу (SC-CAMLR-XXXI, п. 5.58), отметив, что, поскольку сами Южные Оркнейские о-ва представляют собой единый сложившийся регион в пределах более крупной Области планирования 1, данный формат (т. е. с одним планом проведения научных исследований и мониторинга, посвященным МОР в районе Южных Оркнейских о-вов) не расходится с этими рекомендациями.

3.54 WG-EMM отметила, что в работе WG-EMM-14/24 четко описывается процесс установления взаимосвязи между исследовательской деятельностью и целями МОР, а также рассматриваются требования МС 91-04. Она далее указала, что отдельные планы проведения научных исследований и мониторинга, вероятно, будут отличаться друг от друга в зависимости от характеристик различных МОР.

3.55 WG-EMM предложила улучшения к проекту плана проведения научных исследований и мониторинга, в т. ч. о разъяснении вопроса о том, как в ходе проведения мониторинга можно сравнивать состояние объектов в МОР и вне МОР, а также о разработке исследований, которые могут способствовать более широкому процессу планирования для Области 1. WG-EMM отметила важное значение проведения исследований и мониторинга вне МОР в поддержку управления и для определения того, являются ли цели по-прежнему актуальными.

3.56 WG-EMM отметила, что объем и характер проведения исследований и мониторинга, которые могут потребоваться для содействия рассмотрению МОР в различных районах, будут варьироваться в зависимости от конкретных природоохранных целей, имеющих важное значение в различных точках того или иного МОР.

3.57 Некоторые участники отметили, что, например, в районах, которые в основном обеспечивают охрану биорегионов, может потребоваться мониторинг для того, чтобы указать, что биорегионы не сместились и не изменились; в районах, охраняемых с целью уменьшения потенциальных угроз для экосистемы со стороны промысла, может потребоваться мониторинг для установления того, что угрожаемый или уязвимый вид по-прежнему встречается в МОР; в случаях, когда МОР предназначены для использования в качестве контрольных районов, цель самого МОР заключается в получении научных результатов, поэтому требования к мониторингу в таких районах будут зависеть от конкретных исследовательских вопросов, которые должны рассматриваться в МОР и вне их.

3.58 WG-EMM указала, что для получения средств, необходимых для проведения исследований и мониторинга, нужно время, и что бюджеты на исследования зачастую неопределенны; это – общий вопрос, который потенциально будет относиться к разработке и осуществлению планов проведения научных исследований и мониторинга для всех других МОР в будущем.

3.59 В документе WG-EMM-14/26 обобщается процесс рассмотрения МОР на южном шельфе Южных Оркнейских о-вов. В момент принятия МС 91-03 в 2009 г. Комиссия решила пересмотреть ее на своем совещании в 2014 г. и потом пересматривать ее через каждые пять лет. В этом документе перечислены типы информации, которые могут иметь отношение к пересмотру МС 91-03, который включает оценку того, достигаются ли цели МОР, оценку воздействия деятельности на эти цели, отчеты о проведении исследований и мониторинга, а также предстоящих дополнительных исследований. Исходя из этой оценки делается вывод о том, что основания для предоставления охраны южному шельфу Южных Оркнейских о-вов не изменились со времени его выделения.

3.60 WG-EMM одобрила описанный в работе WG-EMM-14/26 подход к пересмотру МС 91-03, отметив, что относящаяся к пересмотру информация приводится в документах WG-EMM-14/24 и 14/25, а также согласилась с тем, что этой информации достаточно, чтобы помочь Научному комитету предоставить Комиссии рекомендацию о пересмотре МС 91-03.

3.61 В документе WG-EMM-14/P01 описывается набор новых батиметрических данных. Увеличение пространственного разрешения глубины выявило новые детали и объекты, которые ранее не удавалось определить, и значительно дополнило наши знания о бентических местообитаниях в этом регионе.

3.62 WG-EMM отметила, что более качественные батиметрические данные важны для многих аспектов работы АНТКОМ. Существующие данные, такие как ГЕБКО, могут оказаться непригодными для некоторых районов и варьироваться между регионами. WG-EMM предложила, чтобы по страны-члены возможности предоставляли такого рода батиметрические данные высокого разрешения через ГИС

АНТКОМ. Страны-члены тогда могут использовать данные в своих целях, например, при расчетах площади морского дна для применения в оценках промысла или для разработки будущих съемок.

3.63 В документах WG-SAM-14/13 и 14/22 описывается предложение о проведении Украиной исследовательского промысла в Подрайоне 48.2. WG-SAM передала эти документы в WG-EMM, т. к. две из предлагаемых точек постановки находятся в МОР на южном шельфе Южных Оркнейских о-вов. Однако Л. Пшеничнов сообщил, что предложенная схема съемки будет изменена так, чтобы все постановки производились к востоку от 38° з. д. и, следовательно, вне МОР.

Отчеты о МОР

3.64 После обсуждения WG-EMM-14/19 (море Уэдделла), 14/40, 14/49 (Область 1), 14/48 (Восточная Антарктика) и 14/25 (Южные Оркнейские о-ва), WG-EMM решила, что имеются различия между отчетом о МОР (SC-CAMLR-XXXI, п. 5.33) и документами в поддержку процесса планирования МОР в различных областях планирования или регионах. Отчет о МОР должен составляться в поддержку одного или более МОР после принятия этих МОР. WG-EMM вынесла Научному комитету рекомендацию о том, что содержанием отчетов о МОР должна заниматься WG-EMM.

3.65 Что касается документов в поддержку планирования МОР и предложений о МОР, то WG-EMM решила, что они могут включать: (i) документы, содержащую исходную информацию (напр., описание экологии области планирования), (ii) описание пространственных данных, используемых в процессе планирования, (iii) методические описания подходов к разработке вариантов МОР, и (iv) документы, содержащие или описывающие предложения о МОР. Информация, содержащаяся во всех этих справочных документах, ляжет в основу будущих отчетов о МОР.

3.66 WG-EMM согласилась, что эти документы следует объединить в качестве справочных документов по планированию МОР в регионах/областях планирования и помещать на веб-сайте АНТКОМ с тем, чтобы все страны-члены имели удобный доступ к этим справочным материалам. WG-EMM выразила мнение, что Научному комитету и Комиссии следует подумать о том, в каком разделе веб-сайта АНТКОМ лучше всего поместить эти справочные документы, потому что документы неизбежно будут содержать материалы, полученные в результате работы обоих органов.

3.67 По мнению WG-EMM, было бы полезно собрать вместе информацию, представленную в отношении моря Уэдделла (WG-EMM-14/19) и Области планирования МОР 1 (WG-EMM-14/40 и 14/49), в качестве справочных документов по планированию МОР. Однако, она отметила, что авторам должна быть предоставлена свобода решать, в какой степени они бы хотели заняться разработкой и сводных документов, т. к. потребности в таких документах могут различаться между областями планирования.

3.68 WG-EMM далее указала, что документ WG-EMM-14/48 представляет собой полезный синтез многих документов, отметив приведенные выше замечания относительно редактирования документа (п. 3.35), и что после его обновления он может

стать основным справочным документом в поддержку предложения о Восточно-Антарктической РСМОР.

3.69 WG-EMM одобрила документ WG-EMM-14/25 в качестве отчета, подходящего для МОР на южном шельфе Южных Оркнейских о-вов, и рекомендовала представить в Научный комитет обновленный вариант, учитывающий вышеуказанные замечания (п. 3.46).

Общие процедуры создания МОР

3.70 В документе WG-EMM-14/32 описывается планируемое предложение относительно резолюции о стандартизированной процедуре создания МОР АНТКОМ в соответствии с МС 91-04. Цель предложения заключается в предоставлении странам-членам общей платформы для оценки ими различных предложений о МОР, включая оценку их научных целей, а также в оптимизации обсуждения предложений. Предлагаемый проект резолюции включает набор из трех контрольных списков, относящихся к мере по сохранению, касающейся создания МОР, плану управления МОР и плану проведения научных исследований и мониторинга. В нем также предлагается процедура использования авторами контрольных списков в различных стадиях процесса составления предложения о МОР.

3.71 Х. Моронуки (Япония) отметил, что этот проект предложения уже был заранее распространен среди заинтересованных стран-членов, и поблагодарил тех, кто представил замечания и рекомендации. Эти замечания вместе с замечаниями, которые еще предстоит получить, будут должным образом учтены инициатором (Японией) при разработке окончательного варианта предложения для представления Научному комитету и Комиссии в октябре.

3.72 WG-EMM предложила участникам сообщить своим представителям в Научном комитете и Комиссии о содержании документа, что позволит им переписываться напрямую с Японией или сделать соответствующие замечания на совещаниях Научного комитета и Комиссии в октябре.

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) крилевый промысел –
 - (a) Деятельность в 2013/14 г. (п. 2.9);
 - (b) Уведомления на 2014/15 г. (п. 2.12);

- (c) Оценки сырого веса (МС 21-03) (пп. 2.17–2.20);
 - (d) Система представления данных по уловам и усилию (МС 23-06) (пп. 2.21 и 2.22);
 - (e) Прилов рыбы (пп. 2.37 и 2.40);
 - (f) Научные наблюдения (МС 51-06) (пп. 2.26 и 2.41–2.44);
 - (g) Биология и экология криля (п. 2.64).
- (ii) Роль рыбы в экосистеме –
- (a) Воздействие промысла рыбы на хищников рыб (п. 2.109).
- (iii) Управление с обратной связью –
- (a) Разработка стратегии (пп. 2.117 и 2.124);
 - (b) Предложения для этапа 2 и далее (пп. 2.145 и 2.149);
 - (c) Промежуточное распределение порогового уровня (МС 51-07) (п. 2.157).
- (iv) Пространственное управление –
- (a) Технический семинар по области планирования 1 (п. 3.25);
 - (b) МОР на южном шельфе Южных Оркнейских о-вов (пп. 3.52 и 3.60);
 - (c) Отчеты о МОР (пп. 3.66 и 3.69).
- (v) Будущая работа –
- (a) Часто задаваемые вопросы о промысле криля (п. 5.13);
 - (b) Процедура представления документов совещания странами, не являющимися членами АНТКОМ (п. 5.15);
 - (c) Работа SG-ASAM (п. 5.19);
 - (d) Разработка многовидовых моделей (п. 5.21);
 - (e) Симпозиум по пространственному моделированию (п. 5.22);
 - (f) Сотрудничество с НК МКК (п. 5.25).
- (vi) Специальный фонд СЕМР –
- (a) Группа по управлению Специальным фондом (п. 6.1);
 - (b) Предложения (п. 6.5).

Предстоящая работа

Многонациональное исследование экосистемы криля в 2015/16 г.

5.1 В документе WG-EMM-14/10 описываются планы проведения скоординированного многонационального исследования, фокусирующегося на экосистеме криля, в Районе 48 в течение австралийского лета 2015/16 г. для содействия работе АНТКОМ в области управления промыслом криля. Цели исследования включают:

- (i) изучение пространственной изменчивости численности и распределения криля в Южной Атлантике;
- (ii) определение реакций криля на меняющиеся океанографические условия, динамику стай и взаимодействие с промыслом;
- (iii) взаимодействия "криль-хищник" в масштабах от отдельной стаи до целых регионов.

5.2 Центральная часть этого исследования основывается на установившемся сотрудничестве между БАС, Институтом морских исследований (Берген) и Норвежским полярным институтом (Тромсё). Оно предусматривает скоординированное использование норвежского промыслового судна *G.O. Sars* и научно-исследовательского судна ледового класса *James Clark Ross* (БАС). Криль – Изучению взаимосвязей между крилем и хищниками будут содействовать работающие на суше команды, прикрепляющие приборы к пингвинам и тюленям на Южных Оркнейских о-вах (море Скотия) и на о-ве Буве. Будут собираться данные в море с исследовательских и промысловых судов, а также данные дистанционного зондирования с буйковых станций и глассеров с привязкой к проводящимся на суше исследованиям кормодобывающего поведения хищников, рациона и репродуктивного успеха.

5.3 WG-EMM поблагодарила авторов, отметив, что структура исследования была дополнена предложениями о скоординированной деятельности США и Германии соответственно на Антарктическом п-ове и в море Беллинсгаузена. Она также отметила, что другим странам-членам, проводящим съемки в этом районе, было предложено по возможности принимать участие. Более того, WG-EMM пришла к выводу, что это – очень ценная инициатива для АНТКОМ.

5.4 WG-EMM также отметила:

- (i) своевременность данного исследования и важное значение этой инициативы в отношении дальнейшей разработки системы УОС;
- (ii) возможность того, что другие группы антарктического научного сообщества могут помочь повысить ценность этого исследования, либо принимая участие в полевых работах, либо предоставляя поддержку при проведении анализа/моделирования, например, через группы специалистов СКАР, Интегрирование динамики экосистемы и климата в Южном океане (ICED) и СООС;

- (iii) НК МКК может решить предоставить участников, которые будут помогать наблюдать китовых и других животных с борта участвующих судов, как он сделал в случае Съемки АНТКОМ-2000;
- (iv) важность стандартизации акустических методов и методов отбора проб на всех участвующих судах;
- (v) важное значение слежения за хищниками в последующий зимний период – когда будут иметься дополнительные средства;
- (vi) необходимость учитывать вопрос управления данными в стадии планирования;
- (vii) необходимость консультироваться с разработчиками моделей на стадии планирования с тем, чтобы адаптировать модели к возможностям, возникающим в результате интенсивного отбора проб, а также чтобы содействовать разработке структуры отбора проб в полевых условиях, что позволит использовать результаты этой работы в моделях экосистемы и трофической сети в локальном и региональном масштабах;
- (viii) ценной частью этой исследовательской деятельности станут национальные программы работы в индоокеанском и тихоокеанском секторах;
- (ix) то, что некоторые страны-члены, возможно, заинтересованы в принятии участия в этом исследовании, однако у разных стран циклы финансирования и планирования могут не совпадать.

5.5 WG-EMM призвала страны-члены и Стороны АНТКОМ разработать планы, соответствующие целям этого проекта, и по возможности стандартизовать методы сбора и анализа данных. Странам-членам и Сторонам также предлагается по возможности согласовывать деятельность с этими планами на 2015/16 г. в ходе исследований с аналогичными целями в связи с ценностью данных, полученных в один и тот же год. Эта деятельность может включать работу, проводящуюся на исследовательских или промысловых судах или на суше. В дополнение к этому WG-EMM предложила странам-членам переписываться с другими научными группами и узнать, смогут ли они принять участие в этой программе.

5.6 О. Годо обязался координировать подготовку документа для представления Научному комитету, в котором должна содержаться обновленная информация о планах проведения регионального исследования. Документ будет включать структуру методов и операций, которая поможет странам-членам принимать участие с использованием имеющихся у них ресурсов для осуществления деятельности с борта судов и на суше. WG-EMM призвала к разработке этого документа, отметив, что его подготовка будет далее координироваться э-группой АНТКОМ. Она также призвала страны-члены, которые могут участвовать в этой работе, принять участие в э-группе и представить Научному комитету любые конкретные планы, указывающие, как они могут участвовать в программе полевых работ в 2015/16 г. или в подобных исследованиях в последующие годы. Она предложила как можно скорее распространить циркуляр SC CIRC, призывающий страны-члены заняться этим вопросом.

5.7 WG-EMM согласилась, что это – важная инициатива для продвижения ее работы по разработке методов управления промыслом криля с обратной связью, отметив, что исследования криля во многих частях Южного океана в один и тот же год помогут подробно описать ключевые факторы динамики криля, потребления криля хищниками и промысла. Она высказала мнение, что одним из способов продвижения и завершения аспектов многонационального исследования экосистемы криля в 2015/16 г. может быть установление специальной центральной темы во время совещания WG-EMM-15. WG-EMM напомнила, что на ее предыдущих совещаниях использование центральных тем служило способом своевременного продвижения ряда различных вопросов.

Взаимодействие с ICED

5.8 В документе WG-EMM-14/07 обобщается ход работы ICED по изучению возможного воздействия изменения климата на экосистемы Южного океана. Ожидается, что эта работа по моделированию будет содействовать управлению промыслом в Южном океане. В рамках этой работы ICED был создан семинар в ноябре 2013 г. под названием "Трофические сети и сценарии изменения"; в настоящее время ICED готовит научную работу по темам:

- (i) правдоподобные количественные сценарии того, как экосистемы Южного океана могут изменяться, с использованием имеющихся климатических моделей, экологических данных и моделей и информации о промысле;
- (ii) будущая роль морского льда в экологии Южного океана;
- (iii) проблемы прогнозирования будущих сценариев для экосистем Южного океана;
- (iv) набор будущих сценариев для Южного океана, позволяющий изучать возможные реакции на изменения и последствия этих изменений, в т. ч. количественные сценарии изменений морского льда и других ключевых параметров окружающей среды вместе с качественными сценариями (включая восстановление ключевых видов, таких как киты).

5.9 WG-EMM поблагодарила авторов и ICED за представление этой новой информации. Она отметила, что ICED во многом помогло АНТКОМ в укреплении основы для управления и мониторинга экосистем Южного океана в будущем и призвала к диалогу между ICED и АНТКОМ. WG-EMM одобрила эту работу ICED и выразила надежду увидеть результаты в следующем году, что позволит WG-EMM решить, каким образом ICED может содействовать ее работе в будущем. Она указала, что будет полезно разработать приоритетные сценарии, но не менее важно будет идентифицировать правдоподобные сценарии, способные иметь серьезные последствия для экосистем Южного океана, даже если в настоящее время считается, что они вряд ли произойдут.

5.10 При дальнейшем рассмотрении возможной роли ICED в ее работе WG-EMM напомнила представленный ICED в прошлом году документ WG-EMM-13/12, касающийся его плана работы и, в частности, будущих исследований криля в рамках

АНТКОМ. WG-EMM отметила, что важное значение для работы WG-EMM будут иметь следующие моменты:

- (i) понимание взаимодействия криля в трофических сетях, напр., в результате намеченного на 2015/16 г. многонационального исследования экосистемы криля, и важность не связанных с крилем компонентов в экосистеме, включая роль рыбы;
- (ii) дальнейшая разработка экологических моделей криля и трофических сетей Южного океана, и сравнение результатов используемых АНТКОМ минимальных реалистических моделей с результатами разрабатываемых ICED комплексных моделей экосистемы;
- (iii) основные движущие силы криля, местообитаний криля и хищников криля на протяжении следующих 30–50 лет;
- (iv) лучшее понимание важной роли перемещения криля в динамике криля и трофической сети;
- (v) оценка объема криля и характеристик стай криля в пелагических SSMU в Районе 48;
- (vi) потенциальная роль промысла в окислении и потеплении океана;
- (vii) дальнейшая разработка программы наблюдения, например, при содействии ICED (Южный океан – Сентинел) и СООС.

5.11 В документе WG-EMM-14/12 сообщается о межотраслевом двухдневном семинаре по промыслу и охране криля в море Скотия и регионе Антарктического п-ова, проводившемся в Великобритании в июне 2014 г. под названием "Понимание задач промысла и охраны криля в море Скотия и регионе Антарктического п-ова"; принимающими сторонами выступили БАС, WWF и ICED. Семинар, в котором принимали участие представители научного и природоохранного секторов и криледобывающей промышленности, имели следующие цели: (i) определить задачи и потребности каждого сектора в информации об экосистеме криля в море Скотия и регионе Антарктического п-ова (подрайоны 48.1–48.4), (ii) обсудить и согласовать конструктивные пути к сотрудничеству у трех секторов с целью обеспечения ответственного управления антарктическим крилем и (iii) вынести рекомендации для содействия АНТКОМ при разработке им подхода к управлению промыслом криля. В указанном выше документе обобщаются первые ключевые выводы и рекомендации и отмечаются следующие моменты:

- (i) представители промышленности сказали, что нет необходимости увеличивать пороговый уровень на промысле и что они могут помочь в представлении информации, требующейся для перехода к этапу 2;
- (ii) необходимо выделить приоритетные исследования, что, как ожидается, будет включать понимание экономических факторов будущего расширения промысла;

- (iii) этим заинтересованным сторонам нужно лучше понять процессы АНТКОМ, чему может способствовать размещение большего количества информации на веб-сайте АНТКОМ, например, раздела часто задаваемых вопросов;
- (iv) будет полезно определить механизмы, с помощью которых заинтересованные стороны могут больше участвовать в процессах АНТКОМ.

5.12 WG-EMM поблагодарила организаторов за проведение семинара, результаты которого, похоже, будут очень полезными для АНТКОМ.

5.13 По мнению WG-EMM, ответы на часто задаваемые вопросы о промысле криля, включая те, которые организаторы семинара передали Секретариату, должны быть помещены на веб-сайте АНТКОМ, как было предложено на семинаре. Она рекомендовала, чтобы Научный комитет утвердил эту инициативу, предложив следующую процедуру регулирования процесса:

- (i) Руководитель научного отдела должен подготовить ответы на часто задаваемые вопросы и созывающий WG-EMM и Председатель Научного комитета должны их рассмотреть прежде, чем они будут помещены на веб-сайте;
- (ii) WG-EMM каждый год должна рассматривать часто задаваемые вопросы и давать рекомендации о том, следует ли их оставить, обновить или удалить.

5.14 WG-EMM отметила следующие моменты, которые будут рассматриваться Научным комитетом:

- (i) представители более широкой общественности должны делать свое первое обращение через представителей стран-членов, которые, как ожидается, будут содействовать обмену информацией между АНТКОМ и заинтересованными сторонами;
- (ii) группа наставников в Научном комитете может способствовать передаче информации ученым, желающим работать с АНТКОМ;
- (iii) семинары могут оказаться эффективным способом привлечения внешних экспертов и научных представителей неправительственных организаций (НПО) к работе Научного комитета и его рабочих групп;
- (iv) открытый форум во время совещания WG-EMM может дать доступ к участникам рабочей группы, как это было сделано в случае семинара АОК в этом году (пп. 2.201–2.204);
- (v) возможно, придется дать представителям промышленности и экологических НПО возможность принять участие в работе рабочих групп, например, через специальную группу TASSO.

5.15 WG-EMM также напомнила, что Научный комитет утвердил процедуру представления работ, подготовленных учеными из стран, не являющихся членами

АНТКОМ, на рассмотрение рабочих групп (SC-CAMLR-XXVII, п. 10.9). Это может послужить действенным механизмом, с помощью которого любой ученый может представить свою работу рабочим группам без необходимости делать это через представителей в Научном комитете. Она предложила Научному комитету подумать о том, сможет ли такой механизм помочь с преодолением ряда опасений, высказанных на семинаре по поводу более широкого участия в работе АНТКОМ и о том, какую форму эта процедура приобретет.

5.16 WG-EMM отметила, что Конференция ICED по оценке состояния и тенденций изменения местообитаний, ключевых видов и экосистем Южного океана, которую планируется проводить в Хобарте (Австралия) в 2018 г., будет полезной для работы WG-EMM, и призвала страны-члены по возможности принимать участие в этой конференции. Ожидается, что на конференции будут обсуждаться следующие темы:

- (i) оценка состояния и тенденций изменения местообитаний, видов и экосистем, а также причин изменений (установление причин);
- (ii) реакции видов на меняющиеся местообитания, в т. ч. на окисление океана, изменения морского льда и температуры;
- (iii) моделирование и аналитические методы оценки состояния и тенденций изменения;
- (iv) введение систем наблюдения для оценки динамики и изменений.

Взаимодействие с СООС

5.17 А. Констебль представил новую информацию о ходе разработки СООС и ее значении для АНТКОМ. В частности он обратил особое внимание на:

- (i) семинар по разработке необходимых экосистемных океанических переменных (Ратгерский университет, март 2014 г.);
- (ii) второе представленное СКОР предложение о создании рабочей группы по разработке необходимых экосистемных океанических переменных;
- (iii) использование вики "Знания и информация о Южном океане" (www.soki.aq) для обмена информацией, а также предоставления в интернете опубликованной рецензируемой информации о полевых и аналитических методах, знаний о местообитаниях в Южном океане, биоте и экосистемах, а также разработках в работе СООС и ICED.

5.18 WG-EMM с одобрением отметила этот прогресс в работе SOOS. Она напомнила о рассмотрении ею СООС в 2012 г. (SC-CAMLR-XXXI, Приложение 6, пп. 2.82–2.85) и призвала страны-члены по возможности принимать участие в этой работе. WG-EMM отметила, что в первую очередь эта работа будет направлена на разработку методов наблюдения экосистемы в циркумполярном и региональном масштабах и, возможно, не будет фокусироваться на взаимодействиях между крилем, хищниками криля и промыслом криля, которые в настоящее время детально изучаются. Она указала, что

сообщество АНТКОМ обладает знаниями и исследовательским потенциалом для участия в моделировании в локальных масштабах, обращая внимание, в частности, на полевые работы, намеченные на 2015/16 г., которые предоставляют хорошую возможность для продвижения такого моделирования. Она также отметила, что в будущем ожидается, что эта работа вместе с работой ICED поможет определить методы интеграции процессов наблюдения и моделирования по различным пространственным и временным масштабам, представляющим интерес для WG-EMM, особенно в отношении долгосрочных тенденций изменения и региональных расхождений в экосистеме.

SG-ASAM

5.19 Дж. Уоткинс отметил, что, не учитывая выдвинутые на данном совещании запросы, у SG-ASAM и без того полная рабочая нагрузка. Задача стандартизации методов и разработки схем акустических съемок для использования в исследовательской работе в 2015/16 г. вместе с методами управления и анализа данных, которые будут получены в результате этой деятельности, займет все совещание 2015 г. WG-EMM решила, что необходимо провести такое совещание, и предложила Научному комитету в первоочередном порядке в течение межсессионного периода дать рекомендации о приоритизации задач SG-ASAM и подумать о том, как лучше структурировать это совещание.

Моделирование

5.20 WG-EMM отметила необходимость смоделировать экосистемные процессы в пространственном и временном масштабах, имеющих важное значение для управления. WG-EMM отметила, что методы моделирования в региональном и глобальном масштабах подходят для понимания долгосрочных факторов, таких как изменение климата, однако для понимания потенциальных последствий промысла криля для экосистемы скорее всего потребуются более высокого разрешения модели взаимодействий, имеющих место в намного более коротких и меньших масштабах, и что могут потребоваться пространственно явные методы моделирования. WG-EMM напомнила, что для применения в АНТКОМ уже разработаны некоторые пространственно явные многовидовые модели криля, которые могут далее разрабатываться (напр., Watters et al., 2013).

5.21 WG-EMM согласилась, что в приоритетном порядке следует далее разработать многовидовые модели в поддержку ее работы по разработке стратегии управления с обратной связью для криля. Она попросила, чтобы Научный комитет изучал пути достижения этого с учетом большого числа приоритетных задач в плане работы. Например, WG-SAM и WG-EMM будут играть роль в разработке этих моделей.

5.22 WG-EMM отметила недавний прогресс в разработке пространственно явных и многовидовых популяционных моделей клыкача и добычи клыкача, подобранных к промысловым данным, в т. ч. многовидовые взаимодействия и промысловые уловы (WG-SAM-14/31; WG-EMM-14/51), и что аналогичные подходы могут оказаться полезными в случае высших хищников и криля. WG-EMM напомнила о сделанной в

2012 г. рекомендации Научного комитета о том, чтобы в 2014 г. WG-SAM и WG-EMM проводили совместный симпозиум по пространственно явному моделированию (SC-CAMLR-XXXI, п. 15.2), но это не произошло из-за совпадения с другими приоритетными задачами. WG-EMM рекомендовала, чтобы она и WG-SAM принимали участие в этой работе и чтобы Научный комитет подумал о возможных способах достижения этого, например, в соответствии с предыдущей рекомендацией путем проведения совместного симпозиума по пространственному моделированию в 2016 г.

Деятельность НК МКК, представляющая взаимный интерес

5.23 Будучи наблюдателем от МКК в WG-EMM, Дж. Уоттерс указал, что отношение к WG-EMM имеет работа по крайней мере трех подкомитетов/рабочих групп НК МКК, включая Подкомитет по другим запасам китов Южного полушария, Подкомитет по всесторонним оценкам и рабочую группу по экосистемному моделированию.

5.24 WG-EMM выразила благодарность Дж. Уоттерсу за выполнение роли наблюдателя от МКК в WG-EMM, отметив при этом, что Р. Карри (Новая Зеландия) служил наблюдателем от НК-АНТКОМ в НК МКК и будет наблюдателем от НК МКК в НК-АНТКОМ. Она призвала председателя Научного комитета работать с Р. Карри и Дж. Уоттерсом для того, чтобы найти самый эффективный способ обмена информацией между НК-АНТКОМ и НК МКК, как в прошлом это успешно делал К.-Г. Кок.

5.25 WG-EMM высказала мнение, что предлагаемый обоими научными комитетами совместный семинар по определению деятельности, представляющей для них взаимный интерес, представляет собой хорошее предложение, и рекомендовала, чтобы Научный комитет изучал вопрос о наилучшем способе его реализации. Она отметила, что совместные семинары с участием экспертов могут служить платформой для взаимодействия с WG-EMM. Она предложила изменить предложенную НК МКК задачу на следующее:

"Содействовать сотрудничеству между НК МКК и НК-АНТКОМ, включая разработку и использование многовидовых моделей морской экосистемы Антарктики, а также другую представляющую взаимный интерес деятельность."

Прочие вопросы

Фонд СЕМР

6.1 Во время совещания Научного комитета в 2013 г. была создана Группа по управлению Специальным фондом СЕМР (далее – "группа по управлению"); созывающим был назначен О. Годо и младшим заместителем председателя – Х. Арата (SC-CAMLR-XXXII, пп. 13.3 и 13.4). В соответствии с решением Научного комитета Т. Итии (Япония) был назначен старшим заместителем председателя группы по управлению.

6.2 Группа по управлению рассмотрела два представленных в срок предложения о проведении исследований в 2014/15 г. Оба предложения, которые предусматривают координацию и интеграцию международных усилий, были представлены Дж. Уоттерсом и включают информацию, полученную от Австралии, Аргентины, Польши и Украины.

6.3 В первом предложении делается заявление на финансирование сети камер на участках СЕМР в Подрайоне 48.1, которая будет помогать участвующим странам-членам в сборе данных по репродуктивной фенологии и успеху, что повысит качество и увеличит объем проводимого в настоящее время мониторинга. Для обеспечения эффективной и правильной работы важно участие внешнего специалиста.

6.4 Второе предложение фокусируется на слежении за пингвинами, направленном на оценку пространственного перекрытия между местами кормодобывания пингвинами, в частности зимой, и промыслом криля. Результаты будут иметь прямое отношение к системе УОС.

6.5 Оба предложения соответствуют основным целям Специального фонда СЕМР (SC-CAMLR-XXXII/BG/11). Группа по управлению приветствовала уровень сотрудничества и координации среди нескольких стран-членов, занимающихся такого рода деятельностью, и рекомендовала, чтобы средства из Фонда СЕМР на 2014 г. были выделены авторам этих двух предложений, признавая, что общая сумма, запрошенная на эти два предложения, превышает текущий баланс Специального фонда СЕМР. Группа по управлению не устанавливала приоритетность предложений, а решила, что представить Научному комитету информацию о том, каким образом будут использоваться выделенные средства и какие дополнительные средства могут быть привлечены – это дело самих авторов.

Система научных стипендий АНТКОМ

6.6 Созывающий WG-EMM пригласил нынешних стипендиатов АНТКОМ, присутствующих на данном совещании – А. Панасюк-Ходницка (Польша), М. Сантос (Аргентина) и С. Вана (Китайская Народная Республика) доложить рабочей группе об исследованиях, которые они проводят в рамках стипендиальной программы.

6.7 А. Панасюк-Ходницка описала предложение о программе всестороннего экологического мониторинга в заливе Адмиралтейства, о-в Кинг-Джордж, Южные Шетландские о-ва, которую будет проводить Польша. В результате этого мониторинга будут объединены биологические, химические и геофизические данные по морской и наземной окружающей среде, будут дополнены исследования и мониторинг, проводящиеся Польшей в заливе Адмиралтейства в течение многих лет, и будет создана важная основа для измерения изменений в экосистемах Антарктики. А. Панасюк-Ходницка рассказала о том, что залив Адмиралтейства расположен в районе с динамичным климатом, характеризующимся меняющимися морскими условиями, в результате чего этот район особенно подвержен изменению климата. Он также является участком размножения трех видов пингвина *Pygoscelis*, мониторинг которых проводится в рамках СЕМР.

6.8 А. Панасюк-Ходницка также представила данные, полученные в результате анализа образцов, собранных в рамках морского биологического мониторинга, проводившегося в ходе рейса на антарктическую станцию "Арктоветски" в течение австралийского лета 2008/09 г. Образцы отбирались в центральной части залива Адмиралтейства, в бухте Эскурра и в более мелких бухтах залива с помощью сети типа WP2 с размером ячеек 200 мкм. Судя по результатам, макрозоопланктон был представлен такими видами, как *E. superba*, *E. frigida*, *E. crystallorophias* и *T. macrura*. *Thysanoessa macrura* встречался в больших количествах в заливе Адмиралтейства и регистрировался на всех станциях, а *E. superba* встречался реже и в меньших количествах. В рамках новой программы мониторинга селективность сетей при отборе проб будет изучаться с применением нескольких сетей.

6.9 WG-EMM с одобрением отнеслась к этому докладу и согласилась, что всесторонняя программа экологического мониторинга даст важную информацию для интерпретации данных по мониторингу для конкретных видов. Она также согласилась, что имеется возможность связать данные мониторинга по заливу Адмиралтейства со съемочными исследовательскими данными, собранными в проливе Брансфилд, включая намеченное на 2015/16 гг. многонациональное исследование экосистемы криля.

6.10 WG-EMM также отметила, что хотя имеющиеся данные говорят о том, что вид *E. superba* встречается реже, чем другие эвфаузииды в заливе Адмиралтейства, судя по уловам криля, полученным недавно в заливе, *E. superba* порой встречался в больших количествах; полезным фактором для понимания этой изменчивости будет сезонный характер польского мониторинга.

6.11 А. Панасюк-Ходницка поблагодарила АНТКОМ за вручение ей стипендии на 2014/15 г. и участников WG-EMM за их радушный прием и поддержку в первый год ее стипендиального периода. Она также выразила благодарность своему наставнику М. Корчак-Абшир (Польша) за поддержку и совет.

6.12 М. Сантос представила новую информацию о работе, описанной в документе WG-EMM-13, включая обзор двух последовательных лет данных по рациону и распределению при кормлении для пингвинов Адели в районе залива Хоуп к концу брачного сезона и во время их рассредоточения после размножения (WG-EMM-14/42). В течение обоих сезонов большую часть рациона составлял криль. В течение периода размножения места кормодобывания концентрировались к западу от колонии и в северной части пролива Брансфилда в оба года. В течение периода перед линькой пингвины Адели покидали колонию, совершая походы за пищей далее к востоку в северной части моря Уэдделла – вплоть до расстояния 400 км от колонии.

6.13 М. Сантос рассказала о важности понимания влияния местных условий, таких как обильные снегопады, на репродуктивный успех пингвинов и интерпретацию индексов СЕМР, особенно с точки зрения УОС. Несмотря на большую стабильность в рационе и кормодобывающем поведении от года к году, репродуктивный успех существенно варьировался из-за того, что в один год пингвины откладывали яйца в глубокий снег, отмечался высокий уровень неудачи кладки и, следовательно, низкий репродуктивный успех, который не был связан с наличием добычи. М. Сантос высказала мнение, что это указывает на важную роль, которую интенсивный мониторинг на участках СЕМР играет в получении важной исходной информации для

дистанционного мониторинга, и отметила важность рассмотрения вопроса о том, как можно определить годы низкой численности криля, которые совпадают с годами, когда обильные снегопады также приводили к более низкому репродуктивному успеху.

6.14 М. Сантос также отчиталась о ключевых результатах документа WG-EMM-14/43, целью которого является изучение пространственного масштаба мониторинга, проводящегося Аргентиной, Польшей и США на расположенных близко друг к другу участках СЕМР. Для достижения этой цели изучались пять показателей, подпадающих под три основные категории, как-то: учет численности (размножающихся особей и птенцов), репродуктивный успех (ясельные коэффициенты) и рост птенцов (вес при оперении) двух видов пингвина рода *Pygoscelid*, находящихся под мониторингом на трех участках на о-ве Кинг-Джордж. Данные учета выявили сильные положительные корреляции по участкам, что подразумевает сбор аналогичной информации на всех трех участках. Также имеются доказательства наличия зависящих от конкретных участков и видов расхождений, подчеркивающих гетерогенность показателей репродуктивного успеха и роста птенцов в локальных масштабах.

6.15 В широкой сети участков мониторинга СЕМР также может иметь смысл создание кластеров мониторинга, как в случае о-ва Кинг-Джордж, с помощью которых можно определить относительную важность факторов окружающей среды и лучше понять диапазон изменчивости, которую такие факторы могут ввести в индексы СЕМР. По мнению М. Сантос, можно создать такой кластер СЕМР, включающий в себя участки мониторинга в заливе Хоуп и на о-ве Сеймор.

6.16 WG-EMM приветствовала проделанную М. Сантос работу, являющуюся частью вклада Аргентины в мониторинг СЕМР и в работу WG-EMM в целом, в частности в том, что касается расширенного сотрудничества и координации между несколькими странами-членами в области мониторинга СЕМР и связанных с ним исследований в подрайонах 48.1 и 48.2. WG-EMM приветствовала взятое Аргентиной обязательство поддерживать участие М. Сантос в работе АНТКОМ и после окончания стипендиальной программы.

6.17 М. Сантос поблагодарила АНТКОМ за вручение ей стипендии на 2013/14 г.; она также выразила благодарность за поддержку, оказанную ей в течение двух лет стипендиального периода, в частности поблагодарив своего наставника Дж. Хинке за его руководство, терпение и любезность.

6.18 С. Ван вкратце описал проделанную им в рамках стипендиальной программы работу, которая сосредоточивалась на использовании акустических данных с крилевых судов и была представлена на совещаниях WG-EMM-13 и SG-ASAM-14. Он подытожил работу по конверсии в цифровой формат фотографий экрана эхолотов на крилевых судах и по разработке алгоритма для получения оценки характеристик и относительной плотности стай, встречавшихся во время промысловых операций, с тем, чтобы получить информацию о пространственно-временных изменениях в стаях криля. Он также представил работу по разработке метода для применения (после обработки) к алгоритмам уменьшения шума, направленного на решение проблемы наличия "шумовых выбросов" в акустических данных.

6.19 В декабре 2013 г. С. Ван принимал участие в пробной акустической съемке, проводившейся китайским крилепромысловым судном *Fu Rong Hai*, оснащенным эхолотом EK60. Он представил работу WG-EMM-14/47, в которой содержится подробная информация об этой съемке и предварительные результаты в отношении распределения криля у Южных Шетландских о-вов. Схема разрезов соответствует таковому для съемки США AMLR в этом же районе; криль встречался почти во всех частях съемочного района. Средняя величина S_v стай криля обычно выше в прибрежных водах к северу от островов, однако в проливе Брансфилда подобной картины не наблюдалось. Большинство стай криля встречалось в верхнем слое 100 м и имело толщину менее 30 м. С. Ван рассказал о положительном опыте проведения этой исследовательской съемки, которая может привести к тому, что китайские крилевые суда будут собирать больше научных данных в предстоящие промысловые сезоны.

6.20 С. Ван отметил, что стипендиальная программа АНТКОМ послужила толчком для участия в китайской национальной программе наблюдения и обратил внимание на возможность того, что сбор (в крупном пространственном и временном масштабах) акустических данных китайскими крилевыми судами будет содействовать пониманию распределения и изменчивости стай криля, а также их взаимодействия с промыслом. Он также указал на возможность своего участия в многонациональном исследовании экосистемы криля в Районе 48 в 2015/16 г.

6.21 С. Ван выразил благодарность АНТКОМ за вручение ему стипендию (2013/14), а также его наставнику С. Чжао (Китайская Народная Республика). Он также поблагодарил участников SG-ASAM-14 и WG-EMM-14 за их конструктивные советы по поводу его работы, высказанные во время совещаний и через э-группу.

6.22 WG-EMM поблагодарила С. Вана за его доклад и согласилась, что его вклад в развивающуюся область работы с акустическими данными, полученными с крилевых судов, является очень ценным для АНТКОМ, особенно если учесть растущее участие Китая в исследованиях криля.

6.23 По мнению WG-EMM, все три доклада стипендиатов продемонстрировали, что система научных стипендий АНТКОМ зарекомендовала себя как отличный способ привлечения молодых ученых к работе АНТКОМ.

Принятие отчета и закрытие совещания

7.1 WG-EMM приветствовала уровень участия в дискуссиях совещания и подготовке отчета. Отчет совещания WG-EMM был принят по графику – в последний день совещания.

7.2 Закрывая совещание, С. Кавагути поблагодарил всех участников за их профессиональный вклад в работу WG-EMM и проводившиеся на совещании дискуссии, в т. ч. координаторов подгрупп, докладчиков, стипендиатов АНТКОМ и Секретариат. С. Кавагути также поблагодарил INACH, Х. Арата и коллег за их теплое гостеприимство и содействие во время совещания.

7.3 К. Джонс от имени WG-EMM и Научного комитета поблагодарил С. Кавагути за руководство подробным обсуждением работы WG-EMM, включая объединение

рекомендаций о переходе к этапу 2 УОС для промысла криля и создании репрезентативной системы МОР.

Литература

- Berzin, A.A. and V.L. Vladimirov. 1983. Novyi vid kosatki (Cetacea, Delphinidae) iz vod Antarktiki [A new species of killer whale (Cetacea, Delphinidae) from Antarctic waters]. Translated from the Russian by S. Pearson. *Zool. Zh.*, 62: 287–295.
- Cury, P.M., I.L. Boyd, S. Bonhommeau, T. Anker-Nilssen, R.J.M. Crawford, R.W. Furness, J.A. Mills, E.J. Murphy, H. Österblom, M. Paleczny, J.F. Piatt, J.-P. Roux, L. Shannon, W.J. Sydeman. 2011. Global seabird response to forage fish depletion – one-third for the birds. *Science*, 334 (6063): 1703–1706, doi: 10.1126/science.1212928.
- 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.
- La Rue, M.A., J.J. Rotella, R.A. Garrott, D.B. Siniff, D.G. Ainley, G.E. Stauffer, C.C. Porter and P.J. Morin. 2011. Satellite imagery can be used to detect variation in abundance of Weddell seals (*Leptonychotes weddellii*) in Erebus Bay, Antarctica. *Polar Biol.*, 34 (11): 1727–1737.
- Lynch, H.J., R. White, A.D. Black and R. Naveen. 2012. Detection, differentiation, and abundance estimation of penguin species by high-resolution satellite imagery. *Polar Biol.*, 35 (6): 963–968, doi: 10.1007/s00300-011-1138-3.
- Pitman, R.L. and P. Ensor. 2003. Three forms of killer whales (*Orcinus orca*) in Antarctic waters. *J. Cetacean Res. Manage.*, 5: 131–139.
- Thorpe, S.E., K.J. Heywood, D.P. Stevens and M.A. Brandon. 2004. Tracking passive drifters in a high resolution ocean model: Implications for interannual variability of larval krill transport to South Georgia. *Deep-Sea Res. I*, 51: 909–920.
- Thorpe, S.E., E.J. Murphy and J.L. Watkins. 2007. Circumpolar connections between Antarctic krill (*Euphausia superba* Dana) populations: Investigating the roles of ocean and sea ice transport. *Deep-Sea Res. I*, 54: 792–810.
- Watters, G.M., S.L. Hill, J. 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: 710–725.

Табл. 1: Вопросы, требующие пояснения в уведомлениях о промысле криля

Судно	Выявленные вопросы для пояснения
Все заявленные чилийские суда (ID уведомления 84030)	Все суда, указавшие одни и те же модели и типы эхолотов. Приславшие уведомления страны-члены должны подтвердить эту информацию. ^a
<i>Kai Shun, Kai Li</i> (ID уведомления 83786)	На этих судах имеются эхолоты, которые были ошибочно указаны как гидролокаторы. Приславшие уведомления страны-члены должны подтвердить эту информацию. ^b
<i>Insung Ho</i> (ID уведомления 84026)	Это судно установит эхолот в ноябре. Приславшая уведомление страна-член должна представить информацию о модели/частоте. ^b
<i>Sejong</i> (ID уведомления 84026)	По-видимому, модель эхолота была указана неправильно. Приславшая уведомление страна-член должна подтвердить эту информацию. ^b
<i>Antarctic Sea, Juvel</i> (ID уведомления 84045)	По-видимому, используемые эхолотом частоты были указаны неправильно. Приславшие уведомления страны-члены должны подтвердить эту информацию. ^b

^a Это было подтверждено во время совещания.

^b Исправленная информация была представлена во время совещания.

Табл. 2: Имеющиеся данные для этапа 2.

Категория	Тип данных	Источник	Временной масштаб сбора	Пространственный масштаб сбора	Получены от АНТКОМ	
Криль	Биомасса	Национальные съемки	Месяц	SSMU бывш. APDPW, APE	Нет	
	Частота длин	Съемки, промысел, хищники	От ежемесячного до круглогодичного		Да (промысел)	
Хищники	Вылов СЕМР	Промысел	С декабря по август/сентябрь	SSMU бывш. APDPW, APE Участки СЕМР/районы кормодобывания	Да	
		СЕМР – прибытие	Лето		Участки СЕМР/районы кормодобывания	Да
		СЕМР – размножение/кормодобывание	Лето		Участки СЕМР/районы кормодобывания	Да
Промысел	Вылов Распределение	СЕМР – за несколько лет	Лето	Участки СЕМР/районы кормодобывания	Да	
		За каждый отдельный улов	С декабря по август/сентябрь		Точное местонахождение рыбы	Да
Окружающая среда	ТПМ CTD	Место получения улова (СМС)	С декабря по август/сентябрь	Глобальный (лед)	Да	
		Портал(ы) данных СООС	Ежедневно		Нет	
		Национальные съемки	Месяц (связано со съемками криля)	SSMU бывш. APDPW, APE	Нет	

Список участников

Рабочая группа по экосистемному мониторингу и управлению
(Пунта-Аренас, Чили, 7–18 июля 2014 г.)

Созывающий	Dr So Kawaguchi Australian Antarctic Division, Department of the Environment so.kawaguchi@aad.gov.au
Аргентина	Ms Andrea Capurro Instituto Antártico Argentino acapurro82@gmail.com Ms 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 Dirk Welsford Australian Antarctic Division, Department of the Environment dirk.welsford@aad.gov.au
Чили	Dr Javier Arata Instituto Antártico Chileno jarata@inach.cl Dr Cesar Cardenas Instituto Antártico Chileno cesar.cardenasalacorn@vuw.ac.nz Dr Sergio Neira Universidad de Concepcion seneira@udec.cl Dr Edwin Niklitschek Universidad de Los Lagos edwin.niklitschek@ulagos.cl

**Китайская Народная
Республика**

Mr Hongliang Huang
East China Sea Fisheries Research Institute,
Chinese Academy of Fishery Sciences
ecshhl@163.com

Mr Xinliang Wang
Yellow Sea Fisheries Research Institute,
Chinese Academy of Fishery Science
wangxl@ysfri.ac.cn

Dr Tao Zuo
Yellow Sea Fisheries Research Institute (YSFRI), Chinese
Academy of Fishery Science (CAFS)
zuotao@ysfri.ac.cn

Европейский Союз

Dr Volker Siegel
Institute of Sea Fisheries – Johann Heinrich von Thünen
Institute
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 Lena Teuber
Universität Bremen, AG Marine Zoologie, FB 2, NW2A
teuber@uni-bremen.de

Япония

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

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

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

Республика Корея
Ms Myo-in Chang
Ministry of Oceans and Fisheries
indigo75@korea.kr

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

Dr Inja Yeon
National Fisheries Research and Development Institute
ijyeon@korea.kr

Новая Зеландия
Dr Debbie Freeman
Department of Conservation
dfreeman@doc.govt.nz

Dr Ben Sharp
Ministry for Primary Industries - Fisheries
ben.sharp@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

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

Российская Федерация
Dr Svetlana Kasatkina
AtlantNIRO
ks@atlant.baltnet.ru

Dr Andrey Petrov
FSUE "VNIRO"
petrov@vniro.ru

Испания
Mr Roberto Sarralde Vizuet
Instituto Español de Oceanografía
roberto.sarralde@ca.ieo.es

Украина

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

**Соединенное
Королевство**

Dr Chris Darby
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science
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

Mr Robert Scott
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science
robert.scott@cefas.co.uk

Dr Marta Soffker
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science
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 Mike Goebel
Southwest Fisheries Science Center
National Marine Fisheries Service
mike.goebel@noaa.gov

Dr Jefferson Hinke
Southwest Fisheries Science Center
National Marine Fisheries Service
jefferson.hinke@noaa.gov

Dr Christopher Jones
Southwest Fisheries Science Center
National Marine Fisheries Service
chris.d.jones@noaa.gov

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

Dr George Watters
(IWC Observer)
Southwest Fisheries Science Center
National Marine Fisheries Service
george.watters@noaa.gov

**Присоединившееся
государство
Перу**

Dr Patricia Mercedes Ayon Dejo
Instituto del Mar del Perú (IMARPE)
payon@imarpe.gob.pe

Dr Rodolfo Martín Cornejo Urbina
Instituto del Mar del Perú (IMARPE)
rcornejo@imarpe.gob.pe

Секретариат АНТКОМ

Доро Форк
И. о. руководителя отдела связей
doro.forck@ccamlr.org

Давид Рамм
Руководитель отдела обработки данных
david.ramm@ccamlr.org

Кит Рид
Руководитель научного отдела
keith.reid@ccamlr.org

Повестка дня

Рабочая группа по экосистемному мониторингу и управлению
(Пунта-Аренас, Чили, 7–18 июля 2014 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 СЕМР и WG-ЕММ-STAPP
 - 2.1.5 Роль рыбы в экосистеме
 - 2.2 Вопросы на будущее
 - 2.2.1 Стратегия управления с обратной связью
 - 2.2.2 СЕМР и WG-ЕММ-STAPP
 - 2.2.3 Комплексная модель оценки
 - 2.2.4 Съёмки, проводимые промысловыми судами
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
(Пунта-Аренас, Чили, 7–18 июля 2014 г.)

- WG-EMM-14/01 Net diagrams and MED of CM 21-03
Delegation of the European Union
- WG-EMM-14/02 Do krill fisheries compete with macaroni penguins? Spatial overlap
in prey consumption and krill catches during winter
N. Ratcliffe, S.L. Hill, I.J. Staniland, R. Brown, S. Adlard,
C. Horswill and P.N. Trathan (United Kingdom)
- WG-EMM-14/03 Update for CCAMLR WG-EMM on the BAS, BirdLife, SCAR
penguin tracking database development and analysis project
P. Trathan, B. Lascelles (United Kingdom) and M. Hindell
(Australia)
- WG-EMM-14/04 Practical options for developing feedback management for the krill
fishery in Subarea 48.2
P. Trathan (United Kingdom), M. Santos (Argentina) and
O.R. Godø (Norway)
- WG-EMM-14/05 Advances in the use of airborne aerial survey techniques to estimate
krill-eating penguin populations in Area 48
P.N. Trathan, A.J. Fox, N. Ratcliff and P.T. Fretwell (United
Kingdom)
- WG-EMM-14/06 Rev. Long-term study of the at-sea distribution of seabirds and marine
1 mammals in the Scotia Sea, Antarctica
J.L. Orgeira, M. Alderete, Y.G. Jiménez and J.C. González
(Argentina)
- WG-EMM-14/07 Short paper to CCAMLR on the ICED Southern Ocean food webs
and scenarios workshop: ICED information paper for CCAMLR
WG-EMM
R.D. Cavanagh, E.J. Murphy, S.L. Hill and N.M. Johnston (United
Kingdom)
(on behalf of the ICED workshop and ICED Scientific Steering
Committee)
- WG-EMM-14/08 Developing high-resolution hydrodynamic models of the shelf
regions around South Georgia and the South Orkney Islands
E.J. Murphy, E.F. Young, S.E. Thorpe, P.N. Trathan (United
Kingdom) and O.R. Godø (Norway)

- WG-EMM-14/09 Estimating abundance of Antarctic fur seals at South Georgia
J. Forcada, I.J. Staniland, A.R. Martin, A.G. Wood and
P.N. Trathan (United Kingdom)
- WG-EMM-14/10 Plans for a multi-national coordinated investigation focusing on the
krill-based ecosystem in Area 48 during the 2015–16 austral
summer
J. Watkins (United Kingdom), O.R. Godø, K. Kovacs (Norway)
and P. Trathan (United Kingdom)
- WG-EMM-14/11 Exploring variability in the locations used by the krill fishery in
Area 48 in relation to intra- and inter-annual variability in seasonal
sea ice
J. Silk, S.L. Hill and P.N. Trathan (United Kingdom)
- WG-EMM-14/12 Recommendations from a cross-sector workshop on krill fishing
and conservation in the Scotia Sea and Antarctic Peninsula region
S. Hill, R. Cavanagh, R. Downie, C. Knowl and and S. Grant
(United Kingdom)
- WG-EMM-14/13 Winter distribution and condition of Antarctic krill in relation to
sea-ice and water column production in the South Shetland Islands
during Austral Winter 2013
C.S. Reiss, J. Walsh, K. Dietrich and J.A. Santora (USA)
- WG-EMM-14/14 Assessment of escape mortality of Antarctic krill (*Euphausia
superba*) in trawls
B.A. Krafft (Norway) and L.A. Krag (Denmark)
- WG-EMM-14/15 Development in maturity stage composition and vertical
distribution in an Antarctic krill (*Euphausia superba*) hotspot
B.A. Krafft, G. Skaret and T. Knutsen (Norway)
- WG-EMM-14/16 Report from the annual survey of Antarctic krill and apex predators
distribution at South Orkney Islands in 2014, and assessing escape
mortality of krill in trawls
B.A. Krafft (Norway), L.A. Krag (Denmark), T.A. Klevjer,
G. Skaret and R. Pedersen (Norway)
- WG-EMM-14/17 The southernmost find a Magellanic penguin *Spheniscus
magellanicus* in Antarctica
P. Dmytro (Ukraine)
- WG-EMM-14/18 Additional information on notification of intent to participate in the
2014–2015 fishery for *Euphausia superba*
Delegation of Chile

WG-EMM-14/19	Progress report on the scientific data compilation and analyses in support of the development of a CCAMLR MPA in the Weddell Sea (Antarctica) K. Teschke, K. Jerosch, H. Pehlke and T. Brey (Germany)
WG-EMM-14/20	Review of the Russian marine researches in the south-eastern part of the Atlantic Antarctic Area (20°W–30°E) V. Shnar and S. Kasatkina (Russia)
WG-EMM-14/21	Analysis of krill fishery operations in Subarea 48.1: spatial-time distribution of CPUE and fishing efforts S. Kasatkina and P. Gasyukov (Russia)
WG-EMM-14/22	Variability of krill fishery operations in Subarea 48.2 in relation to fishing methods: spatial–temporal distribution of CPUE and of fishing efforts S. Kasatkina (Russia)
WG-EMM-14/23	Background and criteria of establishment of Marine Protected Area (MPA) in the Weddell Sea A.F. Petrov, V.A. Bizikov, K.V. Shust and E.F. Uryupova (Russia)
WG-EMM-14/24	Draft Research and Monitoring Plan for the South Orkney Islands Southern Shelf (MPA Planning Domain 1, Subarea 48.2) Delegation of the European Union
WG-EMM-14/25	Draft MPA Report for the South Orkney Islands Southern Shelf (MPA Planning Domain 1, Subarea 48.2) Delegation of the European Union
WG-EMM-14/26	Review of the South Orkney Islands Southern Shelf (MPA Planning Domain 1, Subarea 48.2) Delegation of the European Union
WG-EMM-14/27	Expanding Antarctic seabird monitoring in east Antarctica using a remote camera network: potential use for monitoring for feedback management C. Southwell and L. Emmerson (Australia)
WG-EMM-14/28	A proposed observer logbook for the 2015 krill trawl fishery Secretariat
WG-EMM-14/29	Estimation of the green weight of krill caught Secretariat
WG-EMM-14/30	CEMP indices: 2014 update Secretariat

- WG-EMM-14/31 Update on the analysis of fish by-catch in the krill fishery using data from the CCAMLR Scheme of Scientific Observation Secretariat
- WG-EMM-14/32 Proposal for a Resolution on Standardised Procedure to Establish CCAMLR MPAs in accordance with the Conservation Measure 91-04
Delegation of Japan
- WG-EMM-14/33 Net diagrams and mammal exclusion devices of Chinese krill fishing vessels
Delegation of the People's Republic of China
- WG-EMM-14/34 Net diagrams for Norwegian vessels notified for krill fishery in 2014/15 – Notification ID 84045
Delegation of Norway
- WG-EMM-14/35 Discussion on recent results from an integrated assessment of Antarctic krill (*Euphausia superba*) in Subarea 48.1
G.M. Watters, C.S. Reiss and D. Kinzey (USA)
- WG-EMM-14/36 Spatial overlap of krill-dependent predators and krill fishery catches and a proposal for subdivision of catch limits in Subarea 48.1
J.T. Hinke, M.E. Goebel (USA), M.M. Santos (Argentina), P.N. Trathan (UK), W.Z. Trivelpiece and G.M. Watters (USA)
- WG-EMM-14/37 A comparison of gear selectivity among three fishing gears for Antarctic krill with notes on the demographic patterns and productivity of Antarctic krill during summer 2014
C. Reiss (USA) and M. Espino Sanchez (Peru)
- WG-EMM-14/38 *Pleuragramma antarcticum* distribution in the Ross Sea during late austral summer 2013
C. Brooks and K. Goetz (USA)
- WG-EMM-14/39 Squeezed from both ends: Decline in Antarctic fur seals in the South Shetland Islands driven by both Top-down and Bottom-up processes
M.E. Goebel and C.S. Reiss (USA)
- WG-EMM-14/40 Progress report on the development of MPAs in Domain 1
J. Arata, C. Gaymer, F. Squeo (Chile), E. Marschoff, E. Barrera-Oro and M. Santos (Argentina)
- WG-EMM-14/41 Realization of the Marine Protected Area network in the Akademik Vernadsky Station region
A.Yu. Utevsky, E.I. Sennaya and M.Yu. Kolesnykova (Ukraine)

- WG-EMM-14/42 Breeding and post-breeding foraging locations of Adélie penguins at Hope Bay/Esperanza, Antarctic Peninsula
M.M. Santos (Argentina), P.N. Trathan (UK), S. Thanassekos (Secretariat), E.F. Rombolá, M.A. Juárez (Argentina), K. Reid (Secretariat) and J.T. Hinke (USA)
- WG-EMM-14/43 How similar are CEMP indices from adjacent locations? A case of study using *Pygoscelis adeliae* and *P. papua* monitoring data from three breeding colonies on King George Island
M.M. Santos (Argentina), M. Korczak-Abshire (Poland), M.A. Juárez (Argentina), W.Z. Trivelpiece and J.T. Hinke (USA)
- WG-EMM-14/44 Apparent decrease of Weddell seal numbers in the western Ross Sea
D.G. Ainley, M.A. Larue (USA), I. Stirling (Canada), S. Stammerjohn and D.B. Siniff (USA)
- WG-EMM-14/45 Rev. 1 Net diagrams and MED of CM 21-03 for Korean krill fishing vessels
Delegation of the Republic of Korea
- WG-EMM-14/46 Приложение 21-03/А Уведомление о намерении участвовать в промысле *Euphausia superba*
[Notification of intent to participate in a fishery for *Euphausia superba*]
Delegation of Ukraine (in Russian, partially available in English)
- WG-EMM-14/47 The krill distribution in waters around the South Shetland Islands: Preliminary results from an acoustic survey conducted by a Chinese krill fishing vessel in December 2013
X. Wang, X. Zhao, G. Qi, T. Zuo, J. Zhu, J. Zhang and X. Li (People's Republic of China)
- WG-EMM-14/48 A draft MPA Report for the East Antarctica Planning Domain
A. Constable (Australia), P. Koubbi (France), J. Melbourne-Thomas, M. Sumner, S. Jacob and M. Guest (Australia)
- WG-EMM-14/49 Identifying priority areas for conservation within Domain 1
J. Arata (Chile)
- WG-EMM-14/50 Stable isotope analysis of tissue samples to investigate trophic linkages of Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) in the Ross and Amundsen Sea regions
M.H. Pinkerton, S.J Bury, J.C.S. Brown, J. Forman and A. Kilimnik (New Zealand)

- WG-EMM-14/51 Development of a spatially-explicit minimum realistic model for Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) and its main prey (Macrouridae and Channichthyidae) in the Ross Sea
S. Mormede, M. Pinkerton, A. Dunn, S. Hanchet and S. Parker (New Zealand)
- WG-EMM-14/52 Update on the Top Predator Alliance project, 2013–14 season: Killer whales
R. Eisert, M.H. Pinkerton (New Zealand), L. Torres (USA), R.J.C. Currey, P.H. Ensor, E.N. Ovsyanikova, I.N. Visser (New Zealand) and O.T. Oftedal (USA)
- WG-EMM-14/53 Infectious diseases of Antarctic penguins: current status and future threats
W.W. Grimaldi, P.J. Seddon, P.O.B. Lyver, S. Nakagawa and D.M. Tompkins (New Zealand)
- WG-EMM-14/54 Semi-automated software to count and validate Adélie penguin colonies from aerial photographs
S.J. McNeill, K.J. Barton and P.O'B. Lyver (New Zealand)
- WG-EMM-14/55 Adélie penguin colony size predicts south polar skua abundance on Ross Island, Antarctica
D.J. Wilson, P.O'B. Lyver (New Zealand), A.L. Whitehead (Australia), T.C. Greene (New Zealand), K. Dugger (USA), B.J. Karl, J.R.F. Barringer, R. McGarry (New Zealand), A.M. Pollard and D.G. Ainley (USA)
- WG-EMM-14/56 Censuses in the northernmost colony of Emperor penguin (*Aptenodytes forsteri*) in the tip of the Antarctic Peninsula at Snow Hill Island, Weddell Sea, Antarctica
M. Libertelli and N. Coria (Argentina)
- WG-EMM-14/57 Свободно
- WG-EMM-14/58 Draft Krill Fishery Report
Secretariat
- WG-EMM-14/59 Admiralty Bay (South Shetland Islands) as a model area for the long-term marine monitoring program – reasons and opportunities
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-14/60 Species variability and population structure of Euphausiacea in Admiralty Bay (King George Island; South Shetland Islands) during Antarctic summer
A. Panasiuk-Chodnicka, J. Wawrzynek and M. Iwona Żmijewska (Poland)
- WG-EMM-14/61 Identifying areas for monitoring studies
J. Arata and F. Baeza (Chile)
- Другие документы
- WG-EMM-14/P01 A new bathymetric compilation for the South Orkney Islands, Antarctic Peninsula (49°–39°W to 64°–59°S): insights into the glacial development of the continental shelf
W.A. Dickens, A.G.C. Graham, J.A. Smith, J.A. Dowdeswell, R.D. Larter, C.-D. Hillenbrand, P.N. Trathan, J.E. Arndt and G. Kuhn
Geochemistry, Geophysics, Geosystems, (2014), doi: 10.1002/2014GC005323
- WG-EMM-14/P02 An assessment of the use of ocean gliders to undertake acoustic measurements of zooplankton: the distribution and density of Antarctic krill in the Weddell Sea
D. Guihen, S. Fielding, E. Murphy, K. Heywood and G. Griffiths
Limnol. Oceanogr.: Methods, 12 (2014): 373–389, doi: 10.4319/lom.2014.12.373
- WG-EMM-14/P03 Surface exchange between the Weddell and Scotia Seas
A.F. Thompson and M.K. Youngs
Geophys. Res. Lett., 40 (2013): 1–6, doi: 10.1002/2013GL058114
- WG-EMM-14/P04 Interannual variability in Antarctic krill (*Euphausia superba*) density at South Georgia, Southern Ocean: 1997–2013
S. Fielding, J.L. Watkins, P. N.Trathan, P. Enderlein, C.M. Waluda, G. Stowasser, G.A. Tarling and E.J. Murphy
ICES J. Mar. Sci., (2014), doi: 10.1093/icesjms/fsu104
- WG-EMM-14/P05 First global census of the Adélie penguin
H.J. Lynch and M.A. LaRue
The Auk, (2014), in press
- WG-EMM-14/P06 Risk maps for Antarctic krill under projected Southern Ocean acidification
S. Kawaguchi, A. Ishida, R. King, B. Raymond, N. Waller, A. Constable, S. Nicol, M. Wakit and A. Ishimatsu
Nature Climate Change, 3 (2013): 843–847, doi: 10.1038/NCLIMATE1937

- WG-EMM-14/P07 Composition of Leucocytes in Peripheral Blood of Antarctic
Toothfish *Dissostichus mawsoni* (Nototheniidae)
I.I. Gordeev, D.V. Mikryakov, L.V. Balabanova and
V.R. Miktyakov
J. Ichthyol., 54 (6) (2014): 422–425,
doi: 10.1134/S0032945214030047
- WG-EMM-14/P08 New data on trematodes (Plathelminthes, Trematoda) of fishes in
the Ross Sea (Antarctic)
S.G. Sokolov and I.I. Gordeev
Invert. Zool., 10 (2) (2013): 255–267
- WG-EMM-14/P09
Rev. 1 Congruent, decreasing trends of Gentoo Penguins and Crozet Shags
at sub-Antarctic Marion Island suggest food limitation through
common environmental forcing
R.J.M. Crawford, B.M. Dyer, L. Upfold and A.B. Makhado
S. Afr. J. Marine Sci. (2014), doi: 10.2989/1814232X.2014.926293

**ФОРМА ДЛЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИДЕЙ В ОТНОШЕНИИ ЭТАПА 2
УПРАВЛЕНИЯ С ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ**

Примечание: Если необходимо, включите таблицы и рисунки. Не обязательно отвечать на все вопросы в этой форме; также допустимо давать отрицательные ответы на вопросы в этой форме. Например, если в идее не описано, как будут определяться будущие ограничения на вылов, вопрос 1 можно оставить без ответа или написать "Не применимо".

1. Каким образом будут определяться и корректироваться ограничения на вылов?
 - (i) укажите данные (с источниками) и типы анализа, которые будут использоваться;
 - (ii) опишите любые правила принятия решений, которые будут применяться;
 - (iii) опишите детали выполнения, напр., как часто ограничения на вылов будут рассчитываться или корректироваться.

2. Как будет определяться и корректироваться пространственное распределение уловов криля?
 - (i) укажите данные (с источниками) и типы анализа, которые будут использоваться;
 - (ii) опишите любые правила принятия решений, которые будут применяться;
 - (iii) опишите детали выполнения, напр., как часто будет корректироваться пространственное распределение уловов.

3. Будет ли пространственное распределение уловов фиксированным с конкретной целью испытать стратегию управления; то есть, будет ли это предложение включать "структурный промысел"?
 - (i) опишите фиксированное распределение уловов по мелкомасштабным единицам управления (SSMU) или другим районам (напр., между

прибрежными и пелагическими районами, группами SSMU или более мелкими участками промысла);

- (ii) определите период, в течение которого пространственное распределение уловов будет фиксированным;
- (iii) опишите данные, которые будут собираться в ходе промыслового эксперимента;
- (iv) опишите, каким образом будут оцениваться результаты эксперимента.

4. Предусматривает ли ваша идея один или более контрольных районов?

- (i) определите границы предложенных контрольных районов;
- (ii) опишите данные, которые будут собираться в контрольных районах и вне их;
- (iii) укажите, на какой период будут требоваться контрольные районы;
- (iv) опишите, каким образом сравнительные результаты, полученные в контрольных районах и вне их, будут использоваться для ответа на приведенные выше вопросы 1, 2 или 3.

5. Включает ли ваша идея дополнительные требования, соответствующие или аналогичные перечисленным в Мере по сохранению 51-04, в которых предусматривается сбор дополнительных данных, исследования или помощь, которые могут потребоваться в определенных обстоятельствах (напр., если достигнуто локальное ограничение на вылов)?

- (i) подробно объясните эти дополнительные требования, когда они могут быть введены и как полученные в соответствии с ними результаты могут продвинуть УОС.

6. Опишите любые запасные планы, имеющиеся для вашей идеи:

- (i) опишите, как ваши предложения по таким планам и проверкам конкретно связаны с вашими ответами на вопросы 1–4.

7. Представьте список ссылок, включающий если нужно, вспомогательную документацию:
 - (i) справочные документы с обоснованием правил принятия решений или описанием аналитических подходов, которые будут применяться.

