

**Отчет Рабочей группы по экосистемному  
мониторингу и управлению**  
(Санта-Крус-де-Тенерифе, Испания, 2–13 июля 2012 г.)



## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ .....	187
Открытие совещания .....	187
Принятие повестки дня и организация совещания .....	187
<b>КРИЛЕЦЕНТРИЧНАЯ ЭКОСИСТЕМА И ВОПРОСЫ, СВЯЗАННЫЕ С УПРАВЛЕНИЕМ КРИЛЕВЫМ ПРОМЫСЛОМ .....</b>	<b>189</b>
Текущие вопросы .....	189
Промысловая деятельность .....	189
Сводный отчет о промысле .....	189
2010/11 г. ....	189
2011/12 г. ....	189
Уведомления на промысловый сезон 2012/13 г. ....	190
Сырой вес .....	191
Данные крилепромысловых экспедиций бывшего Советского Союза .....	192
Анализ крилевого промысла .....	193
Смертность отсевшегося криля .....	194
Прилов рыбы .....	195
Научное наблюдение .....	195
Экология криля и управление его запасами .....	197
Биология криля .....	197
Трофическая сеть, основанная на криле .....	199
Оценка криля .....	200
Будущие оценки, график, план работы .....	202
Вопросы на будущее .....	202
Стратегия управления с обратной связью .....	202
Введение .....	202
Общие вопросы мониторинга .....	203
Вопросы мониторинга наземных хищников .....	205
Новые или расширенные программы мониторинга .....	206
Вопросы мониторинга, связанные с крилем .....	208
Возможные методы управления с обратной связью .....	209
СЕМР и WG-EMM-STAPP .....	211
Результаты анализа данных СЕМР .....	211
Фонд СЕМР .....	213
Приоритетные исследования .....	214
Другие данные мониторинга .....	214
Возможности и приоритеты для расширения СЕМР .....	216
WG-EMM-STAPP .....	217
Прогресс в отношении оценки общей численности хищников и потребления криля в Районе 48 .....	217
Прогресс в отношении оценки общей численности хищников и потребления криля в Восточной Антарктике и море Росса .....	218
Ход работ по подразделению оценок потребления криля с использованием данных о кормодобывании .....	219
Новые методы .....	220

Комплексные модели оценки .....	221
Съемки, проводимые промысловыми судами .....	222
Научное использование акустических данных, собранных крилевыми судами .....	222
Обсуждение Рабочей группой отчета SG-ASAM .....	223
Подтверждение концепции .....	224
Ход будущих работ после стадии подтверждения концепции .....	224
<b>ПРОСТРАНСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ .....</b>	<b>225</b>
Морские охраняемые районы .....	225
ООРА и ОУРА, и координация работы с КСДА .....	225
Предложения о МОР .....	228
Планы проведения научных исследований и мониторинга в регионе моря Росса .....	231
Область 1, Антарктический полуостров .....	233
Область 5, дель-Кано–Крозе .....	235
Инструменты планирования МОР и представления отчетов .....	238
Инструменты ГИС .....	239
Предложение об отчетах по МОР .....	241
Другие вопросы: планирование циркумполярного технического семинара ..	242
УМЭ .....	243
<b>ДРУГИЕ ЭКОСИСТЕМНЫЕ ВОПРОСЫ, ВКЛЮЧАЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ЭКОСИСТЕМЕ, ОСНОВАННОЙ НА РЫБЕ .....</b>	<b>245</b>
<b>РЕКОМЕНДАЦИИ НАУЧНОМУ КОМИТЕТУ И ЕГО РАБОЧИМ ГРУППАМ ...</b>	<b>248</b>
<b>ПРЕДСТОЯЩАЯ РАБОТА .....</b>	<b>249</b>
Участие наблюдателей в совещаниях рабочих групп .....	252
Участие наблюдателей МКК в совещаниях рабочих групп .....	253
Пересмотр формата совещаний рабочих групп .....	254
Совещание в 2013 г. ....	255
<b>ПРИНЯТИЕ ОТЧЕТА И ЗАКРЫТИЕ СОВЕЩАНИЯ .....</b>	<b>255</b>
<b>ЛИТЕРАТУРА .....</b>	<b>256</b>
Таблицы .....	257
Рисунки .....	264
 Дополнение А:   Список участников .....	 266
Дополнение В:   Повестка дня .....	272
Дополнение С:   Список документов .....	273
Дополнение D:   Оценка общего изъятия (сырого веса) .....	281

## ОТЧЕТ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО ЭКОСИСТЕМНОМУ МОНИТОРИНГУ И УПРАВЛЕНИЮ

(Санта-Крус-де-Тенерифе, Испания, 2–13 июля 2012 г.)

### ВВЕДЕНИЕ

#### Открытие совещания

1.1 Совещание WG-EMM в 2012 г. проводилось в Океанографическом центре Канарских Островов (СОС) при Испанском институте океанографии в Санта-Крус-де-Тенерифе (Испания) со 2 по 13 июля 2012 г. Созывающими совещания были С. Кавагути (Австралия) и Дж. Уоттерс (США), а организацию на месте координировал Л. Лопез Абейан (СОС).

1.2 С. Кавагути и Дж. Уоттерс приветствовали участников (Дополнение А) и представили план работы, намеченной Научным комитетом (SC-CAMLR-XXX, табл. 6). Повестка дня фокусировалась на крилецентричной экосистеме и управлении промыслом криля, а также МОР, в т. ч. на результатах двух технических семинаров, проведенных в начале 2012 г.

1.3 Во время совещания имелся доступ к предварительной версии нового веб-сайта АНТКОМ. Новый веб-сайт имеет следующие особенности:

- современный дизайн с расширяемыми меню, быстрыми ссылками и связанными страницами;
- полностью индексирующая поисковая система, соответствующая правилам безопасности доступа;
- делегированное управление доступом с использованием индивидуальных адресов электронной почты;
- онлайн-регистрация участников совещаний;
- внутренняя структура и рабочие процедуры для написания, пересмотра и перевода;
- полный архив документов, включающий перечень документов совещаний по пунктам повестки дня.

1.4 WG-EMM поблагодарила Секретариат за коренную реорганизацию этого онлайн-ресурса и выразила надежду на скорое открытие и продолжающуюся разработку нового веб-сайта.

#### Принятие повестки дня и организация совещания

1.5 WG-EMM обсудила предварительную повестку дня и решила расширить пункт 3, включив в него обсуждение УМЭ, а также добавить пункт, касающийся других

экосистемных вопросов, в т. ч. взаимодействий, связанных с рыбой. Пересмотренная повестка дня была принята (Дополнение В).

1.6 Десять подгрупп подробно рассмотрели отдельные аспекты повестки дня:

- промысловая деятельность (координатор: Х. Арата, Чили);
- научные наблюдения (координатор: Г. Милиневский, Украина);
- биология и экология криля и управление его запасами (координатор: А. Констебль, Австралия);
- стратегия управления с обратной связью (координатор: Ф. Тратан, СК);
- СЕМР и WG-ЕММ-STAPP (координатор: К. Саутвелл, Австралия);
- комплексная модель оценки (координатор: Ф. Тратан);
- съемки, выполняемые промысловыми судами (координатор: Дж. Уоткинс, СК);
- МОР (координатор: С. Грант, СК);
- УМЭ (координатор: Б. Шарп, Новая Зеландия);
- другие экосистемные вопросы (координатор: С. Хилл, СК).

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

1.8 Пункты настоящего отчета, в которых содержатся рекомендации для Научного комитета и его рабочих групп, выделены серым цветом; эти пункты перечислены в пункте 5 повестки дня.

1.9 Отчет подготовили М. Вакки (Италия), Ф. Зигель (ЕС), Т. Итии (Япония), Ф. Куби (Франция), П. Пенхейл (США), Д. Рамм (руководитель отдела обработки данных), К. Рид (научный сотрудник), Г. Скарет (Норвегия), К. Саутвелл, С. Хилл, Дж. Хинке (США), Б. Шарп и Л. Эммерсон (Австралия).

## КРИЛЕЦЕНТРИЧНАЯ ЭКОСИСТЕМА И ВОПРОСЫ, СВЯЗАННЫЕ С УПРАВЛЕНИЕМ КРИЛЕВЫМ ПРОМЫСЛОМ

### Текущие вопросы

#### Промысловая деятельность

##### Сводный отчет о промысле

2010/11 г.

2.1 В промысловом сезоне 2010/11 г. тринадцать судов шести стран-членов вели промысел криля в Районе 48; общий вылов криля составил 180 992<sup>1</sup> т. Самый большой вылов криля был получен у Южных Оркнейских о-вов в Подрайоне 48.2, причем общий вылов криля в SSMU SOW составил 111 472 т; это – самый высокий вылов, зарегистрированный в этой SSMU с 1990/91 г. Другим основным промысловым районом в течение этого сезона была Южная Георгия, где 53 112 т было получено в SSMU SGE. Остальной вылов был преимущественно получен у Антарктического п-ова в Подрайоне 48.1, в т. ч. 7 970 т – в SSMU APDPE (WG-EMM-12/05, табл. 5).

2.2 На двух судах использовалась система непрерывного лова (*Saga Sea* и *Thorshøvdi*, теперь переименованное в *Antarctic Sea*), и на них приходится примерно 49% общего вылова. Норвегия сообщила о самых больших уловах криля (общий вылов 102 460 т), Республика Корея зарегистрировала вылов 30 642 т, Япония 26 390 т, Китайская Народная Республика 16 020<sup>1</sup> т, Польша 3 044 т и Чили 2 436 т.

2.3 Уловы криля в 2010/11 г. не привели к каким-либо закрытиям при этом промысле.

2011/12 г.

2.4 Девять промысловых судов, имеющих лицензии пяти стран-членов (Китайской Народной Республики, Республики Корея, Норвегии, Чили и Японии), вели промысел в Районе 48 вплоть до мая 2012 г. Общий вылов, зарегистрированный к маю 2012 г., составил 78 468 т и был преимущественно получен в Подрайоне 48.1 в декабре, апреле и мае. На настоящий момент примерно 60% зарегистрированного в данном сезоне вылова было получено одним судном (*Saga Sea*), использующим систему непрерывного лова и пелагические бим-тралы.

2.5 Исходя из вылова, зарегистрированного по май 2012 г., эквивалентного вылова, зарегистрированного по май в предыдущие пять сезонов, и общего вылова в эти сезоны, прогноз общего вылова в текущем сезоне лежит в диапазоне приблизительно от 108 000 до 151 000 т. В настоящий момент траектория кумулятивного вылова в 2011/12 г. соответствует нижней части диапазона траекторий вылова, наблюдавшегося в последние пять сезонов.

---

<sup>1</sup> Пересмотрен Секретариатом во время совещания

2.6 WG-EMM отметила, что прогнозируемый общий вылов криля надо интерпретировать с осторожностью, поскольку характер траектории месячного кумулятивного вылова в 2011/12 г. говорит о линейном ежемесячном увеличении уловов и существенно отличается от сигмоидального роста уловов в предыдущие пять сезонов. Кроме того, зимой 2012 г. морской ледовый покров в Подрайоне 48.1 был необычно низким (см. также SC-CAMLR-XXX, Приложение 4, п. 2.6).

#### Уведомления на промысловый сезон 2012/13 г.

2.7 Восемь стран-членов представили уведомления в общей сложности о 19 судах, намеревающихся участвовать в промысле криля в промысловом сезоне 2012/13 г. В промысле собираются участвовать шесть новых судов: по два судна из Германии и Украины и по одному судну из Чили и Польши. Это уведомления о траловом промысле криля в подрайонах 48.1, 48.2, 48.3 и 48.4. Уведомлений о поисковых промыслах криля в Подрайоне 48.6 или где-либо еще не поступило. Общий заявленный вылов на 2012/13 г. составил 672 700 т, что к настоящему времени является самым высоким заявленным выловом в Районе 48 (WG-EMM-12/05, рис. 6).

2.8 WG-EMM отметила, что Германия впервые уведомила о своем намерении вести лов двумя судами при общем вылове 150 000 т криля, а Польша, которая уже давно ведет промысел криля с уловами 3 000–8 000 т в последнее время, уведомила о двух судах и вылове вплоть до 150 000 т.

2.9 Ф. Зигель проинформировал WG-EMM о том, что в конце июля 2012 г. в Германии планируется провести совещание представителей рыбопромысловых компаний и соответствующих ученых и что дополнительная информация будет представлена в Научный комитет. WG-EMM отметила, что Польша представила уведомление о промысле криля в 2012/13 г., но не была представлена на этом совещании, и вновь попросила все страны-члены, участвующие в данном промысле, направлять ученых в соответствующую рабочую группу.

2.10 WG-EMM отметила, что заявленный вылов для Района 48 на 2012/13 г. является самым высоким из зарегистрированных и превышает пороговый уровень 620 000 т, но с учетом расхождений между заявленным и фактическим выловом в прошлом можно предположить, что уведомления скорее свидетельствуют об общей производительности судов, а не о том, что они реально ожидают достичь этих уловов.

2.11 WG-EMM рассмотрела все полученные уведомления и подтвердила, что в них была представлена вся основная информация. Однако она отметила следующие несоответствия в отношении уведомлений:

- во многих случаях указанные уловы, даты и районы промысла не обязательно содержали информацию о точных планах, касающихся пространственной и временной схемы ведения промысла;
- для уведомлений четырех стран-членов использовалась предыдущая версия формы уведомления в MC 21/03, Приложение 21-03/A, которая была пересмотрена Комиссией в 2010 г. (которая была распространена Секретариатом в COMM CIRC 12/45).



## Сырой вес

2.12 WG-EMM напомнила о предыдущей рекомендации Научного комитета относительно того, что все методы оценки сырого веса криля связаны с неопределенностью и что абсолютная неопределенность в оценках улова увеличивается пропорционально этому улову (SC-CAMLR-XXX, п. 3.14). Она указала, что эта неопределенность не учитывается при существующем процессе управления, который использует оценку всего улова без оценки неопределенности, и что Научный комитет попросил, чтобы WG-EMM охарактеризовала такую изменчивость и неопределенность в целях изучения их воздействия на рекомендации по управлению крилем.

2.13 WG-EMM решила, что общее изъятие криля не должно превышать общий допустимый вылов, что оценке зарегистрированных уловов сопутствует ошибка и что уровень ошибки в зарегистрированных уловах зависит от процесса, который используется для оценки зарегистрированного улова и который может меняться в зависимости от типов продукции, судов и специфичных свойств криля в определенное время года.

2.14 Из-за того, что при определении зарегистрированного вылова имеются ошибки, может потребоваться закрыть промысел, когда зарегистрированный вылов меньше чем общий допустимый вылов, для того чтобы общее изъятие не выходило за рамки установленной вероятности превышения общего допустимого вылова. Приемлемый уровень риска того, что общее изъятие превысит общий допустимый улов, должен быть определен Комиссией.

2.15 Уведомления о промысле криля в промысловом сезоне 2012/13 г. содержат описания ряда различных методов оценки сырого веса (т. е. коэффициенты пересчета, оценка кутка, объем садка в кубических метрах, поточные весы, расходомер) (WG-EMM-12/06–12/13). Однако в этих уведомлениях не приводится достаточно подробное описание методов оценки сырого веса пойманного криля и точный метод, использовавшийся для вычисления каждого из этих коэффициентов пересчета.

2.16 WG-EMM признала, что в настоящее время она не располагает необходимой подробной информацией и данными для проведения оценки неопределенности, связанной с сырым весом, который регистрируется судами, или для понимания исходной изменчивости в постоянных, использовавшихся для получения этих оценок. Более подробное описание этого вопроса и процесса, который может использоваться для получения требуемой информации и данных, содержится в Дополнении D.

2.17 WG-EMM рекомендовала, чтобы в информации, представленной в табл. 2 Дополнения D, четко указывалось, что должно включаться в "описание точного, подробного метода оценки сырого веса пойманного криля", как требуется в уведомлениях о промысле криля (МС 21-03, Приложение 21-03/A), и чтобы при подготовке уведомлений представляющие их страны-члены использовали эту таблицу как справочное руководство.

2.18 Созывающие WG-EMM решили направить Дополнение D и соответствующие рекомендации рабочей группы всем странам-членам, которые представили уведомления на сезон 2012/13 г. в рамках МС 21-03, в целях подготовки документа на

основе Дополнения D для того, чтобы Научный комитет продвинул работу по вопросу оценки сырого веса, вытекающую из проведенных на WG-EMM дискуссий.

2.19 WG-EMM призвала страны-члены продолжить изучение взаимосвязи между оценками вылова при одном и том же тралении, полученными на разных этапах производственного процесса (напр., расходомер по сравнению с коэффициентами пересчета, или оценки кутка по сравнению с коэффициентами пересчета), как это было рекомендовано в SC-CAMLR-XXX, Приложение 4, п. 2.56, с тем чтобы иметь правильное представление о различных коэффициентах пересчета для разных производственных процессов.

2.20 WG-EMM решила, что следует обновить форму регистрации уловов (C1), используемую для представления данных по уловам, которые требуются в МС 23-06, чтобы содействовать получению следующей необходимой информации:

- указывать метод, используемый для оценки сырого веса (т. е. как в Дополнении D, табл. 2);
- по каждому отдельному улову представлять значение соответствующего этому тралению показателя (т. е. " $H_h$ " высота улова криля в садке) и других используемых констант.

2.21 WG-EMM попросила, чтобы коэффициенты, используемые для пересчета измеренного компонента улова в оценку сырого веса, оценивались по крайней мере один раз каждый отчетный период, когда такие отчетные периоды определены в МС 23-06.

2.22 В результате анализа описанных методов оценки сырого веса WG-EMM решила, что общим для всех методов параметром, который, возможно, меняется в течение промыслового сезона, но в настоящее не указывается ни в одном из уведомлений, является оценка коэффициента пересчета объема в вес (параметр Rho ( $\rho$ ) в Дополнении D, табл. 2). WG-EMM решила, что представленный в Дополнении D метод оценки Rho может пригодиться для получения необходимой информации о пересчете объема в вес.

2.23 Отметив, что представление данных об уловах является обязанностью государств флага, WG-EMM признала, что эта процедура может выполняться научным наблюдателем или с его помощью. Подобно этому, научные наблюдатели могут помочь при подготовке подробных описаний используемых на судах методов оценки каждого параметра в соответствующем уравнении в Дополнении D, табл. 2, включая оценку сопутствующей неопределенности.

#### Данные крилепромысловых экспедиций бывшего Советского Союза

2.24 В 2009 г. Г. Милиневский и Л. Пшеничнов (Украина) приступили к осуществлению проекта по оцифровке данных по уловам и усилию за каждый улов, полученных в результате 54 крилепромысловых экспедиций бывшего Советского Союза, проведенных в 1973–1992 гг. Эти данные были загружены в базу данных АНТКОМ в 2011 г. Г. Милиневский и Л. Пшеничнов затем предложили обработать

биологические данные этих экспедиций, если позволит финансирование. Когда эти данные будут представлены, они будут добавлены в базу данных АНТКОМ. Г. Милиневский и Л. Пшеничнов заметили, что средства на обработку биологических данных так и не были выделены.

2.25 WG-EMM спросила, сможет ли Научный комитет рассмотреть потенциальные пути ассигнования средств на продолжение проекта по оцифровке ретроспективных биологических данных (см. также SC-CAMLR-XXVIII, пп. 13.8–13.10).

#### Анализ крилевого промысла

2.26 В документе WG-EMM-12/15 с помощью Географической информационной системы (ГИС) анализируется распределение пространственного управления и вылова антарктического криля (*Euphausia superba*) в различных биорегионах Южного океана. Было установлено, что с 1995 по 2010 гг. деятельность по промыслу криля в Районе 48 осуществлялась только в 26% района, открытого для промысла криля, и концентрировалась в трех из семи биорегионов, выявленных в этом районе (см. также пп. 3.69 и 3.70).

2.27 В документе WG-EMM-12/35 представлено описание распределения криля в индоокеанском секторе Южного океана (участки 58.4.1 и 58.4.2), основанное на данных коммерческого промысла бывшей советской флотилии за 1977–1984 гг. Пригодные для промысла скопления криля встречались вне континентального шельфа (т. е. на глубинах больше 1 000 м). Промысел в этом секторе прекратился в связи с оперативными трудностями, связанными с удаленностью этого района от портов, а также в связи с наличием других промысловых районов.

2.28 В документе WG-EMM-12/30 описывается деятельность по промыслу криля, осуществлявшаяся в подрайонах 48.1, 48.2 и 48.3 плавающим под чилийским флагом судном *Betanzos* в июне 2011 г. и апреле 2012 г. В нем говорится о распределениях усилия, уловов, объеме вылова и глубине тралений и частотном распределении длин криля. WG-EMM отметила, что если в течение 2012/13 г. это судно будет работать в те же месяцы и в сходных районах, то это даст возможность изучить потенциальные изменения в умении новых промысловых операторов вести лов.

2.29 В документе WG-EMM-12/50 анализируется пространственно-временная динамика крилевого промысла в Районе 48 и ее связь с изменчивостью климата с использованием промысловых данных АНТКОМ и временного ряда индекса антарктической осцилляции (ААО) как индикатора изменчивости климата в период 1986–2011 гг. По сравнению с предыдущими сезонами (1986–1995 гг.) были отмечены изменения в сезонном распределении вылова криля с 1996 по 2011 гг., и этот сезонный сдвиг периода ведения промысла к осенним–зимним месяцам был обусловлен изменчивостью климата. Наиболее значительный сдвиг в промысловом режиме произошел в 2006 г., когда в период 2006–2011 гг. промысел вступил в фазу высоких CPUE. Этот период характеризовался самыми высокими значениями индекса CPUE и индекса ААО, достигнутыми в Районе 48 за весь период наблюдений (1986–2011 гг.). Значимые положительные коэффициенты корреляции между тенденциями изменения CPUE и ААО свидетельствуют о том, что продолжающиеся климатические изменения

служат одной из причин выявленных изменений в режиме промысла. В то же время наблюдалась нулевая или слабая корреляция между тенденциями межгодового изменения CPUE в подрайонах 48.1, 48.2 и 48.3 и растущая роль Подрайона 48.1 в общей динамике промысла в Районе 48 в последние годы.

2.30 WG-EMM одобрила проведение этого анализа, указав, что он является важным фактором, содействующим лучшему пониманию динамики промысла криля, связанной с изменением климата. Говоря о режиме высоких CPUE с 2006 по 2011 г., WG-EMM предположила, что это могло быть вызвано увеличением коэффициентов вылова на судах, использующих систему непрерывного лова. Сдвиг промыслового сезона к осенне-зимнему периоду, возможно, связан с изменением в работе крилевого промысла, а также с рыночными стратегиями и соображениями. WG-EMM призвала авторов рассмотреть вопрос о том, какая часть наблюдавшихся в последние годы изменений может быть отнесена на счет изменения в технологии промысла.

#### Смертность отсеявшегося криля

2.31 С помощью подводной видеокамеры, прикрепленной к сети на японском коммерческом траулере *Fukuei-Maru*, в 2011 г. были проведены предварительные наблюдения смертности криля при отсеивании через сеть (WG-EMM-12/66). По наблюдениям, мало криля отсеивалось через заднюю часть трала (размер ячеи – 70 мм), но высокая доля криля отсеивалась через переднюю часть сети (размер ячеи – 150 мм). Видеосъемка передней части трала показала, что криль активно плавал после отсеивания из сети, и это свидетельствует о том, что смертность отсеявшегося криля может быть низкой. WG-EMM отметила, что более высокая доля криля, проходящего через более крупную ячею, может быть связана с более низкой смертностью криля в результате столкновения с сетью, тогда как в предыдущие годы была отмечена обратная картина для размера ячеи 60 мм, напр., в документе WG-EMM-11/15 сообщалось о том, что количество криля, эквивалентное 2%–3% удержанного улова, проходило через сеть и 60%–70% его погибало.

2.32 В документе WG-EMM-12/43 описываются методы изучения смертности отсеявшегося криля, берущие за основу прошлые российские исследования взаимодействия криля с тралами. В документе описывается применение мелкоячеистых уловителей (чеферов) снаружи траловой сети для сбора и удержания криля, отсеявшегося через ячею во время траления. Приводится описание конструкции чефера и показана его установка на трале. Коэффициент выживания криля после прохождения через трал определялся путем мониторинга выживаемости криля в аквариуме с морской водой на протяжении более 24 часов.

2.33 WG-EMM отметила потенциальные сложности определения объективного критерия для выживания криля в аквариуме после прохождения через трал и в связи с этим призвала авторов представить дополнительную информацию и результаты, полученные в ходе этого эксперимента. WG-EMM отметила, что это исследование дает полезную информацию для разработки стандартной методики в целях количественной оценки смертности отсеявшегося криля при промысле криля.

2.34 В документе WG-EMM-12/24 описывается начатый в 2012 г. трехлетний проект по применению математического моделирования (FISHSELECT), предназначенного для изучения взаимосвязи между морфологией морских организмов и конструкцией сети в целях прогнозирования основных характеристик селективности различных тралов. Эти результаты будут использоваться, чтобы количественно оценить теоретическую эффективность вылова и отсева криля для различных конструкций трала, а также составить руководство по проектированию в целях сведения к минимуму смертности отсеявшегося криля. WG-EMM выразила пожелание ознакомиться с результатами этого проекта.

### Прилов рыбы

2.35 В документе WG-EMM-12/28 анализируются переменные, влияющие на прилов рыбы при промысле криля в Районе 48; для этого используется дельта-логнормальное моделирование, основанное на данных, собранных научными наблюдателями на судне *Saga Sea* с 2007 по 2012 гг. Наблюдалась существенная диспропорция в уровне влияния независимых переменных (а именно, время дня, вылов криля, температура поверхности моря (ТПП), глубина дна, горизонт лова и сезон) на наличие рыбы в прилове, который заметно различался по таксономическому составу на уровне семейства (самый низкий уровень идентификации, которого удалось добиться) и подрайонам АНТКОМ. Однако некоторые тенденции проявлялись в различных подрайонах и таксономических семействах; наиболее заметная наблюдавшаяся тенденция – сокращение доли прилова для всех рассматриваемых семейств рыбы в плотных скоплениях криля, что согласуется с литературными источниками.

2.36 В документе WG-EMM-12/29 используется модель, описанная в WG-EMM-12/28, для оценки общего прилова рыбы на судне *Saga Sea*. Эта методика позволила провести количественный анализ воздействия промысла криля на виды рыбы как на уровне семейств, так и на уровне отдельных видов. Оценки общей нереализованной нерестовой биомассы прилова (т. е. той нерестовой биомассы, которой пойманная при промысле криля мелкая рыба пополнила бы популяцию), полученного судном *Saga Sea*, говорят о том, что объем прилова рыбы на этом судне вряд ли повлияет на биомассу запаса рыбы в Районе 48.

2.37 WG-EMM отметила, что эти два исследования содействуют пониманию потенциального воздействия промысла криля на запасы рыбы. Она попросила WG-FSA рассмотреть методики и допущения, представленные в этих двух документах.

### Научное наблюдение

2.38 В документах WG-EMM-12/60, 12/64 Rev. 1 и 12/65 приводятся результаты анализа охвата научными наблюдателями в промысловых сезонах 2010 и 2011 гг. В 2010 г. в этом промысле участвовало 10 судов и наблюдатели работали на девяти из них при общем показателе судно × месяц охвата (т. е. число месяцев, когда наблюдатели собирали данные, как процент от числа месяцев ведения промысла) 80%; в 2011 г. судов было 13 и на борту 12 из них работали наблюдатели при общем

показателе судно × месяц охвата 90%. WG-EMM приветствовала такой уровень охвата и отметила, что научные данные собирались во все месяцы и во всех подрайонах, где велся промысел, что намного превысило минимальные требования в МС 51-06.

2.39 WG-EMM согласилась, что результаты анализов, представленные в документах WG-EMM-12/60 и 12/67, свидетельствуют об улучшении охвата и качества данных, собранных в результате измерения длины криля. И тот, и другой анализ показали, что частотное распределение длин криля меняется преимущественно в масштабе подрайонов и месяцев, и что агрегирование данных по длине криля в этих масштабах было подходящим при анализе процессов в популяциях криля. Анализ остаточной изменчивости между выборками с учетом пространственно-временных факторов показал, что влияние судна сохраняется, однако промысловый метод не оказывает воздействия.

2.40 Изменчивость между выборками в плане частотного распределения длин криля демонстрирует явную сезонность и является самой высокой в ноябре–феврале. WG-EMM рекомендовала увеличить частоту сбора проб в ноябре–феврале, так чтобы пробы собирались с трехдневным интервалом, и продолжать собирать пробы с существующим сейчас пятидневным интервалом в марте–октябре, отметив, что эта частота сбора проб будет пересмотрена в будущем, когда появится больше данных.

2.41 WG-EMM поблагодарила авторов документов WG-EMM-12/60 и 12/67 и рекомендовала продолжать сотрудничество между Секретариатом и странами-членами в деле разработки методов анализа такого типа.

2.42 Хотя измерение длин криля на судах были сходными, представленные данные о прилове рыбы значительно различались между судами. WG-EMM признала, что проведение анализа прилова рыбы в масштабе всего промысла осложняется из-за различий в качестве и количестве данных между судами. Однако, также принимая во внимание анализ, представленный в документах WG-EMM-11/39 и WG-EMM-12/28 и 12/29, WG-EMM решила, что улучшение общего качества данных о прилове рыбы должно быть приоритетной задачей научных наблюдателей.

2.43 WG-EMM обсудила предложение о проведении трехлетнего исследования с целью улучшения осведомленности о величине, видовом и размерном составе прилова рыбы при промысле криля. Это исследование потребует сбора данных о прилове рыбы по всем месяцам и районам работы промысла, а также ясности в используемых протоколах проведения отбора проб. WG-EMM напомнила о решении убрать из журнала наблюдателя старую форму К5 о прилове рыбы и подчеркнула важность использования самой последней электронной версии журнала и формы К10 во избежание путаницы относительно протокола представления данных о прилове рыбы.

2.44 Идентификация рыбы, полученной в качестве прилова при промысле криля, на видовом уровне (в т. ч. личиночной рыбы) – это специализированная задача, и нехватка технически квалифицированных наблюдателей может означать, что сбор высококачественных данных на всех судах в течение всего периода промысла невозможен. WG-EMM решила, что с целью решения этого вопроса необходимо улучшить подготовку наблюдателей, возможно, путем проведения странами-членами семинаров, а также разработать полевые определители (возможно, подобных Руководству АНТКОМ по классификации таксонов УМЭ – [www.ccamlr.org/node/74322](http://www.ccamlr.org/node/74322))

и надлежащие протоколы сбора данных, позволяющие проводить сбор данных на соответствующих таксономических уровнях.

2.45 Отзывы наблюдателей свидетельствуют о том, что в *Справочнике научного наблюдателя* и журналах имеются противоречивые инструкции, что приводит к путанице, и WG-EMM указала на проходившие в Научном комитете дискуссии, касающиеся требований к сбору проб наблюдателями на всех промыслах АНТКОМ (SC-CAMLR-XXX, п. 7.15). WG-EMM призвала упростить журналы наблюдателей, чтобы сделать их более эффективными для наблюдателей на крилевых судах.

2.46 WG-EMM напомнила о просьбе Научного комитета рассмотреть возможный конфликт между гибкостью при отборе проб, допускаемой в инструкциях *Справочника научного наблюдателя*, и точными требованиями п. 3(ii) МС 51-06. На промысле криля в 2010 и 2011 гг. количество выборок в день менялось между судами от 3 до 20, поэтому определение фиксированной целевой нормы охвата приведет к неодинаковому сбору данных на судах.

2.47 WG-EMM рекомендовала изъять из п. 3(ii) МС 51-06 упоминание о целевом охвате по крайней мере 20% выборок или единиц траления, отметив, что нормы сбора данных по приоритетным аспектам (измерение длины криля и прилов рыбы) установлены как требование о сборе проб за день ведения промысла, а не выборку трала.

2.48 При рассмотрении возможных будущих требований в отношении сбора данных научными наблюдателями на промысле криля WG-EMM решила, что желательно поддерживать норму охвата наблюдателями, достигнутую в промысловых сезонах 2010 и 2011 гг. (п. 2.38), так как было показано, что это позволяет значительно увеличить количество и качество данных, требуемых Научному комитету для выполнения его задач. Однако, отметив возможные ограничения, связанные с наличием имеющих соответствующую квалификацию наблюдателей, WG-EMM согласилась, что при пересмотре МС 51-06 будет важно указать норму охвата судов, которая сохранит существующий уровень охвата и обеспечит гибкость в использовании наблюдателей, чтобы не поставить под угрозу качество данных.

2.49 WG-EMM рекомендовала, чтобы те суда, на которых наблюдатели не находятся в течение всего периода их промысловых операций, имели на борту наблюдателя в течение части периода их промысловой деятельности каждый год. Однако WG-EMM указала, что решение о требуемом уровне охвата наблюдателями (период времени, когда наблюдатели собирают данные, как доля от периода времени, когда судно ведет промысел), который устанавливается в данной мере по сохранению, – это вопрос для Комиссии.

## Экология криля и управление его запасами

### Биология криля

2.50 В документе WG-EMM-12/32 представлены предварительные результаты анализа влияния окисления океана в связи с повышением рСО<sub>2</sub> и понижением уровня рН морской воды на активность, смертность и линьку постличиночного криля. Была

создана экспериментальная система с уровнями  $p\text{CO}_2$  380, 1 000 и 2 000  $\mu\text{atm}$ . С помощью метода мгновенных темпов роста (МТР) измерялись темпы роста криля и регистрировался уровень его активности, а также проводились тщательные химические измерения углекислоты в морской воде.

- (i) Результаты показали, что, в целом, смертность криля была выше для особей, подвергнутых воздействию более высоких уровней  $p\text{CO}_2$ , по сравнению с контрольной группой. В то же время, воздействие более высоких уровней  $p\text{CO}_2$  не оказало существенного влияния ни на МТР, ни на межличинный период (МЛП). Было обнаружено, что уровень активности криля значительно снижался при воздействии на криль более высоких  $p\text{CO}_2$ . Другие качественные наблюдения свидетельствуют о росте бактерий на особях, находящихся в плохом физическом состоянии, наличии несъеденного фитопланктона и растущей неспособности нормально завершить цикл линьки.
- (ii) Прогноз на 2100 г. говорит о том, что максимальные значения  $p\text{CO}_2$  могут приблизиться к 1 400  $\mu\text{atm}$ , хотя его распределение будет сильно меняться по пространству и глубине. В связи с этим авторы делают вывод, что на криле может отрицательно сказаться повышенный уровень  $\text{CO}_2$  в диапазоне значений, прогнозируемых на 2100 г., для некоторых районов Южного океана.
- (iii) Кроме того, авторы подчеркивают, что потепление и окисление океана и другие изменения окружающей среды, скорее всего, будут происходить одновременно. В связи с этим они высказались за создание физиологической модели роста и жизненного цикла криля, которая должна реагировать на сценарии изменения климата, включая окисление океана.

2.51 WG-EMM приветствовала эти новые, очень актуальные исследования, так как имеется все больше доказательств, свидетельствующих о влиянии изменения климата на биологические и экологические характеристики в Южном океане, которые необходимо как можно скорее рассмотреть в рамках ее рекомендаций Научному комитету относительно управления запасами криля.

2.52 В этом отношении WG-EMM также обратила внимание на отчет организованного ЕС/Нидерландами семинара по воздействию изменения климата на крилецентричную экосистему, совсем недавно опубликованный в журнале *Marine Ecology Progress Series*, в составлении которого многие ученые АНТКОМ принимали активное участие.

2.53 В документе WG-EMM-12/38 рассматриваются подходы к оценке продуктивности криля, а также вопрос о том, что потребуется для учета его региональной изменчивости и долгосрочных тенденций при определении устойчивых ограничений на вылов криля. В нем рассматриваются модели роста и воспроизводства, которые имеются в литературных источниках. Предлагается модель роста, которая берет за основу наблюдавшиеся мгновенные темпы роста и учитывает физиологическую реакцию криля на объем потребляемой пищи, температуру и участие в воспроизводстве.



2.54 Приведенная в документе WG-EMM-12/38 новая модель стремится к тому, чтобы содействовать адаптации моделей продуктивности к изменениям окружающей среды. Представленная в нем энергетическая модель цикла линьки использует полевые наблюдения роста и может учитывать важные факторы, которые меняются в пространстве и времени, в частности, температуру и пищу. Сложной проблемой для всех моделей будет учет перемещения криля в течение его жизненного цикла между районами в меняющихся в пространстве и времени природных и экологических условиях.

2.55 WG-EMM приветствовала модель роста, представленную в документе WG-EMM-12/38, и отметила, что предлагаемая модель представляет собой пересмотренную и доработанную версию модели, представленной WG-EMM на совещании 2006 г. WG-EMM решила, что достигнутый прогресс является важным шагом вперед, и отметила, что полученные результаты модели хорошо отражают опубликованные данные по росту криля. Кроме того, она указала на гибкость этой модели, позволяющую намного лучше учитывать воспроизводство, различия между самцами и самками и изменения в первичной продукции в результате изменения климата.

2.56 WG-EMM напомнила о том, что результаты, основанные на функции роста по Берталанфи (VBGF), подходят для краткосрочного прогнозирования, однако продолжающееся использование этих моделей потребует проведения повторной оценки этих параметров для различных регионов и периодов.

2.57 В связи с этим WG-EMM рекомендовала, чтобы предлагаемая новая модель роста антарктического криля, основанная на энергообмене и сведениях о цикле линьки, была представлена на рассмотрение WG-SAM с целью включения в будущие оценки вылова криля и в разработку процедур управления с обратной связью.

#### Трофическая сеть, основанная на криле

2.58 WG-EMM разработала и применяет экосистемные модели для оценки вариантов пространственного распределения вылова криля в подрайонах 48.1–48.3. WG-EMM вероятно будет использовать такие модели с целью оценки вариантов управления с обратной связью и для других будущих задач. В документе WG-EMM-12/20 Rev. 1 предлагается формальная и стратегическая основа оценки неопределенности в экосистемных моделях и приводится общий анализ чувствительности для модели FOOSA (WG-EMM-06/22), а также описывается алгоритмический расчет первоначальных параметров в устойчивом режиме.

2.59 В этом исследовании рассматривалось несколько выходных переменных, которые ранее использовались WG-EMM и которые заметно отличались от входных переменных по своей чувствительности к пертурбациям. Результаты показали, что FOOSA в целом стабильна, но результаты чувствительны к параметрам, определяемым в процессе создания заданных условий.

2.60 WG-EMM одобрила представление результатов в виде круговых графиков. Она решила, что результаты анализа чувствительности важны для применения моделей в

будущем. Такие результаты могут быть полезны при проведении сбора данных. Например, в документе WG-EMM-12/20 Rev. 1 подчеркивается важное значение параметров, описывающих зимнюю смертность пингвинов и реакцию популяции криля на внешнее воздействие. WG-EMM указала на наличие компромиссов в плане приоритизации усилия между разработкой модели, оценкой модели и сбором данных для проверки модели.

#### Оценка криля

2.61 В документе WG-EMM-12/31 представлен пересчет биомассы криля, рассчитанной по летней съемке BROKE-запад 2006 г. на Участке 58.4.2, на основе рекомендации, полученной от SG-ASAM. Применялись четыре изменения к процессу обработки данных. Два изменения были связаны с расчетом средней силы обратного объемного рассеяния в рамках выборочных единиц основного расстояния и интервала интегрирования. Другие изменения были связаны с пересмотренной оценкой силы цели криля и последующей акустической идентификацией цели.

2.62 WG-EMM отметила, что анализ может быть улучшен, если использовать параметризацию распределения ориентаций криля в модели силы цели, полученной на совещании SG-ASAM-10 для проведения повторного анализа Съемки АНТКОМ-2000. В результате этого на совещании WG-EMM оценка из документа WG-EMM-12/31 была уточнена путем использования этого распределения ориентаций криля.

2.63 В 2006 г. WG-EMM оценила  $B_0$  на Участке 58.4.2 в 24.48 млн т (CV 0.20). На уровне подучастков пересмотренные оценки составили 14.87 млн т (CV 0.22) в западной части и 8.05 млн т (CV 0.33) – в восточной.

2.64 WG-EMM отметила, что пересмотр оценки привел к получению более низких оценок биомассы, чем те, которые использовались для оценки вылова в 2010 г. Однако WG-EMM выразила мнение, что она не стала бы рекомендовать пересчитывать потенциальный вылов и менять существующую MC 51-03 (2008) в этом году в связи с работой, необходимой для улучшения параметризации изменчивости пополнения в обобщенной модели вылова (GY-модель), и уже ведущейся работой по этому вопросу (см. пп. 2.69–2.71). WG-EMM также указала, что не имеется нерассмотренных уведомлений о промысле криля в этом районе в сезоне 2012/13 г., что позволит уделить больше времени работе над GY-моделью.

2.65 В документе WG-EMM-12/26 представлен анализ данных по выборочному обследованию криля, которые были введены в GY-модель как вариант ввода "вектора пополнений," с целью моделирования динамики популяции криля в районе Антарктического п-ова (Подрайон 48.1) при различных допущениях. Моделирование проводилось в течение 21 года при сценариях либо без ведения промысла, либо с ведением промысла при том, что вылов был равен либо пороговому уровню (гамма = 0.0103), либо существующему предохранительному ограничению на вылов (гамма = 0.093), либо половине предохранительного ограничения на вылов (гамма = 0.0465). Значение естественной смертности устанавливалось либо на "базовом" уровне ( $M = 0.8$ ), либо как "изменчивая смертность" ( $M$  с равномерным распределением между 2

и 0.8), либо "высокая смертность" ( $M = 3$ ). К наблюдавшимся величинам пополнения добавлялись CV, равные 0%, 10%, 20% или 30%.

2.66 Проводившиеся ранее модельные исследования воздействия различных уровней вылова на популяцию антарктического криля с использованием правил принятия решений АНТКОМ основывались на бета-распределении или на "пропорциональном" варианте пополнения. Однако, когда были приняты уровни изменчивости пропорционального пополнения свыше 0.176, прогнозы GY-модели стали преждевременно прерываться, так что было невозможно последовательно оценить воздействие более высоких величин изменчивости пополнения (SC-CAMLR-XXIX, Приложение 6, пп. 2.76 и 2.77). Поэтому в данном исследовании в GY-модели использовались ряды данных по пополнению, основанные на наблюдавшихся размерных частотах в сетных выборках, а не на теоретическом распределении.

2.67 Исследование по базовому варианту (естественная смертность установлена на 0.8 без дополнительного CV на векторе пополнения) показало, что уровни вылова, достигающие половины предохранительного ограничения на вылов, не приводят в действие ни одно из правил принятия решений. При наивысшем уровне вылова, уровне предохранительного вылова (гамма  $\approx 0.09$ ), два из четырех векторов пополнения привели в действие правило об истощении. Это говорит о том, что в соответствии с правилом об истощении популяция не сможет обеспечить устойчивые уловы в размере около 9% от необлавливаемой биомассы.

2.68 В целом, когда значения естественной смертности и дополнительной изменчивости пополнения увеличивались свыше значений базового сценария, меньшее число модельных сценариев могло достигнуть уровня правила принятия решений АНТКОМ об "истощении". Эти результаты говорят о том, что по мере увеличения значения гаммы распределение нерестовой биомассы запаса смещалось в сторону наличия большего числа испытаний, завершившихся с меньшей биомассой.

2.69 Другой важный аспект данного анализа продемонстрировал, что в большинстве лет данные о размерном распределении в базе данных AMLR содержали либо высокую, либо низкую долю рекрутов, при меньшем числе лет со средней долей рекрутов, в отличие от непрерывного сокращения, подразумеваемого бета-распределением. Комплексная модель также дает некоторую информацию (пп. 2.159–2.161) о том, что с течением времени пополнение может сериально коррелироваться, и одно-двухлетние периоды хорошего пополнения будут повторяться приблизительно каждые пять лет.

2.70 WG-EMM приветствовала проделанную работу, касающуюся изменчивости пополнения, и напомнила, что высокая изменчивость пополнения запасов ледяной рыбы вокруг Южной Георгии привела в действие критерии пополнения даже в отсутствие промысла. Вследствие этого GY-модель используется в оценке только для получения краткосрочных прогнозов, а правила принятия решений были изменены, чтобы отразить условия, связанные со сценарием без ведения промысла, а не с  $B_0$ .

2.71 WG-EMM указала, что данный анализ свидетельствует о том, что чувствительность уровня гамма различается между районами в случае, когда происходит рост смертности или изменчивости пополнения. В прошлые годы GY-модель всегда применялась ко всему Району 48. Различия в пополнении между районами не рассматривались.

## Будущие оценки, график, план работы

2.72 WG-EMM решила, что в ее будущем плане работы основное внимание будет уделяться:

- лучшему учету пополнения криля в текущих оценках;
- пересмотру правил принятия решений для криля с учетом изменения климата.

2.73 WG-EMM сообщила Научному комитету, что в этом году она не дает рекомендаций об изменении существующих мер по сохранению, связанных с ограничениями на вылов криля (МС 51-01, 51-02 и 51-03), и повторила, что в Районе 48 (МС 51-07) и на Участке 58.4.2 (МС 51-03) существующие подразделения ограничений на вылов и пороговых уровней должны оставаться в силе. Однако WG-EMM также подчеркнула для Научного комитета тот факт, что ограничение на вылов для Участка 58.4.1 подразделяется на два подучастка (МС 51-02), но при этом не существует порогового уровня, который можно было бы считать предохранительной мерой до тех пор, пока не будут разработаны новые методы оценки.

## Вопросы на будущее

### Стратегия управления с обратной связью

#### Введение

2.74 WG-EMM напомнила о своем плане предстоящей работы по разработке стратегии управления с обратной связью для крилевого промысла (SC-CAMLR-XXX, Приложение 4, пп. 2.149–2.192), который включает:

1. разработку перечня возможных методов управления с обратной связью, включая рассмотрение любых оперативных последствий для промысла и мониторинга;
2. определение согласованного набора подходящих индикаторов для возможных методов управления с обратной связью;
3. рассмотрение пространственной и временной структуры экосистемы, в рамках которой в настоящее время работает промысел в Районе 48, и обсуждение последствий для мониторинга и управления;
4. разработку согласованных механизмов принятия решений для возможных методов управления с обратной связью, в т. ч. правил принятия решений, определяющих, каким образом промысловые стратегии и/или мониторинг будут регулироваться на основании индикаторов;
5. подготовку рекомендаций об операционализации целей Статьи II в контексте меняющейся экосистемы;
6. оценку возможных методов управления с обратной связью.

2.75 WG-EMM отметила, что Научный комитет рассмотрел график предлагаемой работы (SC-CAMLR-XXX, пп. 3.33–3.35) и решил, что WG-EMM должна рассмотреть пункты 1 и 2 плана разработки управления с обратной связью в 2012 г., пункты 3 и 4 – в 2013 г. и пункты 5 и 6 – в 2014 г.

2.76 WG-EMM систематизировала свое обсуждение пунктов 1 и 2 управления с обратной связью, рассмотрев:

- (i) общие вопросы мониторинга;
- (ii) вопросы мониторинга наземных хищников;
- (iii) вопросы мониторинга, связанные с крилем;
- (iv) возможные методы управления с обратной связью.

#### Общие вопросы мониторинга

2.77 WG-EMM указала, что в существующем предохранительном подходе к управлению крилем используется GY-модель и прогнозы, полученные по результатам съемки АНТКОМ-2000. WG-EMM отметила, что существующий подход к управлению можно расширить путем более частого проведения оценок биомассы криля и тогда это станет подходом к управлению с обратной связью. WG-EMM напомнила (SC-CAMLR-XXX, Приложение 4, пп. 2.149–2.192), что в управлении с обратной связью можно также использовать различные другие показатели, в т.ч. показатели состояния хищников, а также тенденции и показатели, полученные в ходе крилевого промысла.

2.78 WG-EMM рассмотрела три документа (WG-EMM-12/P04, 12/P05 и 12/P06), в которых соответственно описывается предыдущая разработка предохранительного подхода к управлению промыслом, разработка СЕМР и ведущаяся работа по рассмотрению вопроса о том, как данные мониторинга, в частности, собираемые в рамках СЕМР, могут использоваться для осуществления стратегии управления с обратной связью при промысле криля в Районе 48. Важные вопросы, поднятые в этих документах, касаются того, как будет формироваться новая стратегия управления, какие показатели потребуются для этой стратегии, как мониторинг экосистемы будет обеспечивать эти показатели и каким образом будут разрабатываться правила принятия решений, чтобы облегчить процесс принятия решений.

2.79 В документах WG-EMM-12/P04, 12/P05 и 12/P06 говорится, что оценки (i) продуктивности хищников, получаемые по данным о потреблении целевых видов, (ii) численности хищников и (iii) пополнения хищников – все представляют собой полезные показатели для разработки возможного метода управления с обратной связью. WG-EMM согласилась, что такие показатели, либо приблизительно, либо максимально связанные с изменчивостью запасов криля, могут дать АНТКОМ важную информацию для принятия необходимых мер управления.

2.80 WG-EMM также отметила, что АНТКОМ, возможно, пожелает предпринять действия по управлению крилевым промыслом, невзирая на тот или иной связанный с этим механизм. Например, если данные мониторинга будут свидетельствовать о том, что численность хищников в Районе 48 сокращается, вероятно вследствие

экосистемных изменений, связанных с изменением климата, АНТКОМ может принять решение об изменении распределения и интенсивности вылова.

2.81 В документе WG-EMM-12/P06 рассматривается опыт АНТКОМ в разработке экосистемной процедуры управления промыслом. В документе говорится о том, как модели трофической сети и методы моделирования могут использоваться в качестве операционных моделей для оценки альтернативных подходов к управлению с обратной связью и как их можно использовать в качестве моделей оценки. WG-EMM указала, что модели трофической сети можно использовать для изучения широкомасштабных изменений в динамике компонентов экосистемы, в частности тех, которые обусловлены последствиями изменения климата. WG-EMM решила, что сочетание данных мониторинга и моделей трофической сети, использующих такие данные мониторинга, дает полезную информацию о состоянии и тенденциях изменения экосистемы и что оба они будут полезны при разработке метода управления с обратной связью.

2.82 Вслед за этим WG-EMM обсудила документы, WG-EMM-12/45 и 12/59, в которых говорится о возможности проведения международной работы совместно с рабочей группой СКОР по выявлению основных экосистемных океанических переменных для измерения изменений в биологических характеристиках морских экосистем, а также с программой ICED Сентинел в Южном океане (СОС) по измерению и мониторингу состояния и тенденций изменения в экосистемах Южного океана. Эти программы в настоящее время рассматривают планы сбора и координации данных и планы проведения крупномасштабных съемок для получения оценок биологического статуса Южного океана в циркумполярном масштабе.

2.83 WG-EMM указала, что СОС включает программу работы по оценке экологического статуса Южного океана к 2020 г. Эта программа работы включает разработку к 2016 г. набора экосистемных индикаторов, оценку планов многонационального предложения о сравнительной оценке экосистем Южного океана к 2017 г., разработку методов оценки состояния и изменения экосистем Южного океана на основе индикаторов к 2015 г. и завершение плана выполнения сравнительной оценки к 2017 г. WG-EMM отметила, что временные рамки выполнения этих двух международных программ могут не совпадать с планами АНТКОМ по разработке управления с обратной связью. Однако WG-EMM признала, что эти программы предоставят ценную возможность сотрудничать со специалистами вне АНТКОМ по вопросам, связанным с индикаторами для управления с обратной связью, и призвала страны-члены, по мере возможности, устанавливать сотрудничество с такими международными программами.

2.84 WG-EMM указала, что страны-члены, предоставляющие в целях управления временные ряды данных мониторинга, таких как данные СЕМР или данные среднemasштабных съемок криля, постоянно сталкиваются с проблемой обеспечения ресурсов, необходимых для поддержания их программ. В связи с этим WG-EMM решила обратить внимание Научного комитета на ценность этих программ и их потенциальную пригодность для управления с обратной связью.

2.85 WG-EMM указала, что возможные подходы к управлению, которые зависят от данных мониторинга, собираемых на добровольных началах, должны принимать в расчет последствия того, что такого рода данные мониторинга могут в будущем стать недоступными.

## Вопросы мониторинга наземных хищников

2.86 WG-EMM рассмотрела несколько документов, касающихся мониторинга наземных хищников и потенциальных индикаторов, получаемых в процессе ведения такого мониторинга, которые могут использоваться при разработке возможного подхода к управлению с обратной связью. Эти документы включали WG-EMM-12/04, 12/16, 12/17, 12/18, 12/22, 12/39, 12/58 и 12/71. В них рассматривались вопросы, связанные с мониторингом состояния и тенденций изменения зависящих от криля хищников, в том числе:

- (i) распространение существующих методов мониторинга на новые участки мониторинга;
- (ii) разработка новых методов мониторинга;
- (iii) теоретические модели изменений в численности популяций;
- (iv) анализ данных СЕМР на предмет межгодовой изменчивости;
- (v) измерение функциональной реакции;
- (vi) механизм взаимоотношений между индикатором и индикаторными переменными.

WG-EMM сконцентрировала обсуждение этих документов на их роли в определении возможных индикаторов для мониторинга с обратной связью.

2.87 WG-EMM отметила, что в этих документах, а также в документах, обсуждавшихся в пп. 2.118–2.120, основное внимание сосредоточено на ограниченном наборе индексов хищников, которые могут использоваться в возможном методе управления с обратной связью. В частности, в этих документах содержатся варианты использования данных о численности хищников, массе птенцов при оперении, репродуктивном успехе, составе рациона и комбинированных индексов в качестве потенциальных индикаторов для использования в методе управления с обратной связью.

2.88 WG-EMM решила, что тот или иной индикатор для метода управления с обратной связью не обязательно должен представлять собой один индекс хищников и что несколько индексов можно объединить посредством статистической процедуры с целью получения одного комплексного показателя состояния экосистемы, который будет использоваться в возможном методе мониторинга с обратной связью. Например, репродуктивный успех и массу при оперении можно объединить, чтобы получить индикатор репродуктивного успеха на одну особь в качестве показателя физического состояния хищников, либо можно объединить несколько показателей в один комбинированный стандартизованный индекс (Boyd and Murray, 2001; de la Mare and Constable, 2000).

2.89 WG-EMM указала, что многочисленные индикаторы, анализируемые либо по отдельности, либо как объединенный показатель, потенциально интегрируются по различным временным и пространственным масштабам, а следовательно отражают различные экологические характеристики, и согласилась, что такой анализ может быть

полезным при разработке некоторых типов методов управления с обратной связью. Однако одновременная интерпретация нескольких индикаторов требует тщательного анализа каждого набора данных, чтобы понять вероятные причины или движущие силы изменчивости. Такой анализ может оказаться полезным для сокращения неопределенности в процессах принятия решений, где используются объединенные показатели.

2.90 WG-EMM решила, что оценки функциональных взаимосвязей, таких как те, что представлены в документах WG-EMM-12/17 и 12/22, требуют достаточно большого временного охвата для создания правдоподобных взаимосвязей. В некоторых случаях выявление таких взаимосвязей может оказаться невозможным при существующих данных. WG-EMM решила, что оценка функциональных взаимосвязей, хотя она и является желательной, может не требоваться для разработки некоторых методов управления с обратной связью.

#### Новые или расширенные программы мониторинга

2.91 WG-EMM отметила, что возможный метод управления с обратной связью для крилевого промысла может потребовать разработки новой или расширенной программы мониторинга зависящих от криля видов. Такое расширение может быть оправданным особенно, если крилевый промысел будет вестись в более широких пространственных масштабах и в районах, где в настоящее время мониторинг не ведется, в т. ч. и мониторинг СЕМР. В частности, WG-EMM отметила, что в отдельных районах основной характер изменчивости может быть различным, например, реакция хищников, определенная для одного локального района, не будет соответствовать реакции хищников в большем пространственном масштабе (WG-EMM-12/P04 и 12/P05). WG-EMM согласилась, что если данные мониторинга имеются только для одного конкретного района, то создание соответствующего отклика в управлении с обратной связью будет сопряжено с более высокой степенью неопределенности.

2.92 WG-EMM напомнила о том, что могут иметься данные мониторинга, аналогичные данным СЕМР, собранным на участках вокруг Антарктики, которые не были представлены в СЕМР. WG-EMM призвала страны-члены подготовить и представить такие данные с целью содействия расширению пространственных масштабов существующих хранилищ данных СЕМР, указав, что это будет способствовать разработке методов управления с обратной связью.

2.93 WG-EMM рассмотрела некоторые вопросы, связанные с разработкой новой или расширенной программы мониторинга на основе документа WG-EMM-12/04, отметив, что расходы на такой мониторинг должны оцениваться с учетом выгод, получаемых в результате наличия дополнительных данных. В документе WG-EMM-12/14 сообщается, что один возможный метод получения большего количества данных о численности хищников по всему Району 48 объединяет в себе использование дистанционно зондирующей спутниковой аэросъемки, незапланированных поездок к размножающимся колониям пингвинов с использованием попутных судов, а также камер дистанционного наблюдения для получения широкомасштабной информации о размерах и тенденциях изменения популяций хищников. Такую информацию можно собирать: (i) в районах, где уже существуют участки СЕМР, (ii) в районах, вблизи



которых уже ведется крилевый промысел, но не ведется мониторинг СЕМР, (iii) в районах, где крилевый промысел проводился раньше и/или может вестись в будущем, и (iv) в районах, в которых крилевый промысел будет запрещен и которые можно использовать в качестве контрольных участков для изучения смешанного воздействия климата и промысла.

2.94 WG-ЕММ указала, что любой новый метод мониторинга потребует программы работы для подкрепления методики. В документе WG-ЕММ-12/71 представлена оценка методов дистанционного зондирования, задокументированных в недавно опубликованных работах (напр., Fretwell et al., 2012; Lynch et al., 2012; Mustafa et al., 2012), и рекомендуется использовать такие методы в качестве отправной точки будущей работы по мониторингу изменений в популяциях пингвинов в региональном или континентальном масштабе.

2.95 WG-ЕММ согласилась, что наземная проверка методов дистанционного зондирования или фотограмметрии будет иметь критически важное значение для обеспечения непрерывности существующего наземного учета численности, проводимого отдельными странами-членами в соответствии с протоколами СЕМР.

2.96 WG-ЕММ далее отметила, что дистанционное зондирование численности хищников не является единственным способом получения информации для применения в методе управления с обратной связью и призвала страны-члены представлять альтернативные предложения по другим возможным показателям, что позволит WG-ЕММ изучить соответствующие возможности и плюсы и минусы таких альтернатив в будущей работе (п. 2.74).

2.97 WG-ЕММ также согласилась, что поддержание существующего мониторинга СЕМР является крайне важным, особенно в эпоху стремительных экологических изменений и расширения промысловых мощностей (пп. 2.7–2.11). Однако существующая СЕМР сама по себе может не позволить своевременно заметить вызываемые промыслом изменения, хотя возможность в конечном итоге выявить изменения может улучшаться по мере возрастания уровней вылова.

2.98 Структурированный промысел, спланированный на основе эксперимента, может улучшить возможность выявлять вызванные промыслом изменения в экосистеме. WG-ЕММ отметила, что структурированный промысел, представляемый в виде крупномасштабных промысловых экспериментов в локализованных районах, обязательно потребует фазы тщательного планирования для определения масштаба структурированных промысловых экспериментов, вероятных последствий такого промысла, которые можно оценить, и четких прогнозируемых результатов такого плана работы. WG-ЕММ отметила, что контрольные районы, где промысел не ведется, обеспечат ключевой элемент такого структурированного промысла, который поможет отличать последствия, вызванные промыслом, от последствий, вызванных климатом. Такие контрольные районы могут быть созданы в рамках процесса планирования МОР области 1.

2.99 WG-ЕММ также обсудила временной масштаб, которой, возможно, должен охватываться мониторингом с целью создания метода управления с обратной связью. WG-ЕММ отметила, что время ответной реакции потенциальных объектов мониторинга с обратной связью различается и соотношение между индикаторами с

различными разрывами во времени (с опережением или с запаздыванием) является важным фактором метода обратной связи. WG-EMM указала, что соответствующие временные шкалы для мониторинга и управления будут зависеть от индикаторов, выбранных для мониторинга, и периодичности, с которой должны проводиться корректировки к промыслу.

#### Вопросы мониторинга, связанные с крилем

2.100 WG-EMM рассмотрела два документа (WG-EMM-12/50 и 12/52) о воздействии изменения окружающей среды на распределение и тенденции изменения численности криля в Районе 48.

2.101 В документе WG-EMM-12/50 говорится о взаимосвязи между промысловым CPUE и крупномасштабными атмосферными показателями с переходом к относительно высокому CPUE, имевшему место в 2006 г. Авторы делают вывод, что климатические факторы могут оказывать воздействие на популяции криля и косвенно на работу промысла. Такая изменчивость популяций криля будет иметь последствия в плане того, как будут выполняться стратегии управления с обратной связью, и поэтому прогнозы изменений окружающей среды будут полезны для понимания работы промысла в будущем (п. 2.29).

2.102 WG-EMM отметила, что прогнозирование экологических режимов, таких как изменение показателя антарктической осцилляции, остается основной целью для ученых, занимающихся атмосферными и климатическими проблемами. Разработка таких прогнозов для управления с обратной связью является желательной, но считается, что в ближайшее время это вряд ли удастся сделать.

2.103 В документе WG-EMM-12/52 упоминается, что имеющимся синоптическим данным о состоянии популяции криля в Районе 48 уже более 12 лет и они нуждаются в обновлении. В документе WG-EMM-12/52 предлагается рассмотреть вопрос о планировании будущих синоптических съемок.

2.104 WG-EMM указала на отсутствие новейшей информации о пространственном распределении и тенденциях изменения биомассы криля, облавливаемой биомассы и масштабов адвективного перемещения криля в Районе 48. WG-EMM напомнила, что последняя синоптическая съемка биомассы криля проводилась в 2000 г. и что криля из той исходной съемки к настоящему времени не осталось.

2.105 WG-EMM согласилась, что было бы полезно провести такую синоптическую съемку, но указала, что в настоящее время существует несколько новых методов получения информации для управления по Району 48. Разработка таких методов, возможно, позволит получать своевременные, экономически эффективные и адекватные данные для подготовки управленческой информации о биомассе и распределении криля в Районе 48. В частности, WG-EMM указала, что съемочные данные (см. пп. 2.163–2.173), представляемые судами или автономными глайдерами, могут обеспечить большую часть данных, необходимых для оценки состояния популяции криля. Будут полезны оценки этих или других подходов в сочетании с исследовательскими акустическими съемками.

2.106 WG-EMM также отметила, что комплексной оценке криля (пп. 2.158–2.161) будет способствовать наличие различных наборов данных. Данные о распределении и плотности криля, полученные в ходе специальных исследовательских рейсов, могут понадобиться для расширения пространственного охвата данных за пределами традиционных облавливаемых районов. WG-EMM напомнила о проводившихся ранее дискуссиях (п. 2.83), касающихся программы СОС и предложения об изучении экосистемы Южного океана путем проведения в 2020 г. крупномасштабных съемок. WG-EMM отметила, что такая скоординированная циркумполярная исследовательская работа может позволить собрать данные о биомассе и распределении криля в большом пространственном масштабе.

2.107 WG-EMM указала, что для метода управления с обратной связью потребуются оценки биомассы криля и что обновленная оценка биомассы криля в Районе 48 является первоочередной задачей.

#### Возможные методы управления с обратной связью

2.108 WG-EMM определила восемь возможных методов обратной связи. В табл. 1 и 2 сравниваются конкретные компоненты каждого метода. WG-EMM отметила, что существующий метод управления, применяемый для установления текущего долгосрочного предохранительного ограничения на вылов криля, представляет собой полезную контрольную точку, относительно которой можно оценивать возможные методы управления с обратной связью.

2.109 В документе WG-EMM-12/P05 описываются методы моделирования для оценки возможных методов управления с обратной связью. В нем рассматривается необходимость разработки критериев оценки для сравнения того, насколько хорошо разные методы могут выполнять несколько задач. В документе WG-EMM-12/P06 рассматривается ход работы по разработке методов управления с обратной связью в WG-EMM.

2.110 В документе WG-EMM-12/P05 рассматривается пять экосистемных подходов к управлению крилевым промыслом, которые были предложены до 2002 г., и для каждого подхода определяется задача, правило принятия решений, индикатор, метод мониторинга и оценки. Из этих подходов в трех в качестве индикатора используется показатель биомассы или плотности криля, а в двух – характеристики хищников. Один из подходов, рассматриваемых в документе WG-EMM-12/P05, требует закрыть промысел, когда плотность криля падает ниже критической плотности, необходимой для поддержания жизненных показателей хищников. Другие устанавливают конкретные стратегии промысла исходя из состояния индикаторов. Эти подходы можно изменить, чтобы создать различные системы управления с обратной связью для решения конкретных задач.

2.111 В документе WG-EMM-12/P06 рассматривается предложенный в 2008 г. подход, основанный на статистической экосистемной модели. Эта модель экосистемной оценки эквивалентна модели оценки запаса одного вида в том, что она может использоваться для определения параметров путем подбора к пространственно разрешенному временному ряду данных по крилю и хищникам, оценки современного состояния

экосистемы и прогнозирования состояния экосистемы для использования в правилах принятия решений с целью выбора подходящей тактики промысла. Это требует регулярного проведения экосистемных оценок, возможно, включая комплексную оценку запаса криля, и позволяет использовать методы с новыми данными по мере их появления.

2.112 В документе WG-EMM-12/44 предлагается стратегия обратной связи на основе данных СЕМР. Она включает возможный метод корректировки, возможные индикаторы и возможные контрольные точки. Метод корректировки, представленный в виде хоккейной клюшки, меняет ограничения на вылов для отдельных районов в прямом соотношении с индикаторной метрикой при условии, что метрика находится в конкретном диапазоне, ниже которого вылов равен нулю, а выше которого идет предохранительный максимум. Возможные индикаторы включают оценку состояния популяции криля, полученную по комплексной модели оценки запаса, веса пингвинов при оперении и пятилетних тенденций изменения численности пингвинов. Этот метод устанавливает региональные ограничения на вылов в зависимости от состояния популяции криля, корректирует региональные ограничения на вылов на основе пятилетних тенденций изменения численности пингвинов и уточняет ограничения на вылов в пределах районов, где пингвины добывают корм, на основе веса пингвинов при оперении. В данном предложении проводится различие между "ведомыми" и "ведущими" индикаторами, первые из которых предоставляют первичную информацию для корректировки ограничения на вылов до начала периода промысла, а вторые основываются на информации, собранной после этой первичной корректировки, и позволяют провести дополнительную корректировку во время промыслового сезона. Авторы считают, что пространственный масштаб управления должен быть связан с масштабом индикаторов.

2.113 В документе WG-EMM-12/19 описывается метод управления с обратной связью, основанный на теории регулирования и направленный на определение требований управления с обратной связью и связанных с ним плюсов и минусов. Предлагаемый метод обратной связи оптимизирует последовательность будущих ограничений на вылов исходя из задач, определяющих желательное состояние экосистемы в контексте целей (напр.,  $0.75 B_0$  для целевого запаса) и ограничений. Эти ограничения могут быть умеренными, что означает наличие определенного уровня риска того, что конкретная задача не будет выполнена (напр., правило принятия решения по крилю, касающееся поддержания нерестовой биомассы запаса). В документе показано, что этот метод оптимизации скорее обеспечит выполнение целей АНТКОМ, чем фиксированное ограничение на вылов. В документе говорится о том, как можно оценить возможные методы управления с обратной связью в программе моделирования, в которой конкретно рассматриваются плюсы и минусы различных целей и последствия неопределенности. В нем проводится конкретное сопоставление ряда имеющихся у менеджеров вариантов и предполагаемого уровня риска, ограничения на вылов и предполагаемого уровня риска, а также изменчивости вылова и изменчивости экосистемы. В документе определяются следующие требования для оптимизированного управления с обратной связью: надежная модель неопределенности в отношении будущих состояний экосистемы; понимание автокорреляционной структуры временного ряда индикаторов; метод оценки состояния для отделения сигнала от шума; и ясность относительно состояния целей и ограничений, связанных с

задачами управления. Авторы предложили, чтобы такие контрольные точки устанавливались путем итеративного процесса оценки возможных контрольных точек.

2.114 WG-EMM одобрила возможные методы обратной связи и поблагодарила авторов за их содержательную работу. Она указала, что авторы предложили целый ряд возможных подходов и, возможно, некоторые из них можно будет осуществить в ближайшее время, однако они могут потребовать большей предосторожности при определении локальных ограничений на вылов. Предстоящее осуществление может потребовать предохранительного регулирования ограничений на вылов с тем, чтобы учесть неопределенности в плане взаимосвязи между индикаторами и задачами. Если эти неопределенности уменьшатся, то можно будет разработать возможные подходы, которые позволят ввести более высокие ограничения на вылов в долгосрочной перспективе. Эти подходы также обеспечивают наличие полезных способов выявления достоинств и недостатков и требований к данным.

2.115 WG-EMM напомнила о проводившемся ею в 2011 г. широком обсуждении методов обратной связи (SC-CAMLR-XXX, Приложение 4, пп. 2.149–2.192) и одобрительно отозвалась о проделанной работе по первым двум элементам шестиступенчатого процесса разработки и оценки методов управления с обратной связью. WG-EMM, в частности, напомнила, что управление с обратной связью может разрабатываться как поэтапный процесс, где первый этап может включать направленный промысел, цель которого – получить больше информации об откликах экосистемы. WG-EMM отметила, что работа по всем элементам шестиступенчатого процесса является желательной, и напомнила также, что элементы 3 и 4 должны рассматриваться в следующем году. В связи с этим она призвала разработчиков возможных методов к продолжению разработки их методов и к приоритизации вопросов пространственного масштаба и взаимосвязей между индикаторами и задачами. WG-EMM также рекомендовала разработчикам различных возможных методов управления с обратной связью поддерживать контакт с WG-SAM с тем, чтобы можно было рассмотреть технические аспекты и аспекты моделирования каждого метода.

2.116 Отмечая неизбежную необходимость проведения оценки различных возможных методов обратной связи, WG-EMM напомнила, что она ранее разработала и использовала методы моделирования для оценки процедур управления. WG-EMM также обсудила ряд возможных операционных моделей и указала, что представленный в WG-EMM-12/19 подход может оказаться полезным при проведении таких оценок. Система оценки операционных моделей рассматривается в пп. 2.58–2.60.

## СЕМР и WG-EMM-STAPP

### Результаты анализа данных СЕМР

2.117 В рамках этого пункта повестки дня WG-EMM рассмотрела следующие документы: WG-EMM-12/16 и 12/17, в которых использовались данные, полученные за два десятилетия ведения многовидового мониторинга в районе о-ва Бэрд, Южная Георгия; WG-EMM-12/22 (отметив, что он идентичен документу WG-EMM-12/48), в котором рассматриваются данные мониторинга пингвинов Адели (*Pygoscelis adeliae*) в

Восточной Антарктике; и WG-EMM-12/62, в котором представлен анализ данных в базе данных СЕМР, содержащейся в Секретариате. Во всех этих документах представлены результаты анализа данных СЕМР и приводится обзор ожидаемых откликов на наличие криля и на коварианту параметров СЕМР в пределах участков и между ними.

2.118 В ходе анализа, результаты которого представлены в документе WG-EMM-12/16, рассматривались взаимосвязи между переменными величинами СЕМР для четырех видов, питающихся крилем, и с использованием факторного анализа был получен комбинированный индекс, который в данном случае эквивалентен комбинированному стандартизованному индексу. Этот подход демонстрирует механистические связи между комбинированным индексом и приблизительными показателями наличия криля. В соответствии с результатами предыдущего анализа негативные аномалии происходили примерно с трехлетними интервалами, однако ничто не говорило о существовании постоянных тенденций в наличии криля. Представленные в документе WG-EMM-12/17 результаты показали, что содержание эвфаузиид в рационе золотоволосых пингвинов (*Eudyptes chrysolophus*) являлось самым точным предиктором веса при оперении. По мнению авторов, можно сказать, что золотоволосые пингвины в районе о-ва Бэрд зависят от криля; имеющиеся данные убедительно говорят о том, что золотоволосым пингвинам свойственна сигмоидальная функциональная реакция на наличие криля и что по их рациону можно успешно судить о наличии криля.

2.119 Анализ рациона золотоволосых пингвинов показал, что использование энергосодержания компонентов рациона помогает лучше понять воздействие рациона на вес при оперении. WG-EMM согласилась, что применение этого подхода при анализе рациона по СЕМР может оказаться продуктивным, но указала, что наличие данных об энергосодержании для многих потребляемых видов может быть ограниченным.

2.120 В документе WG-EMM-12/22 рассматриваются межгодовые колебания репродуктивного успеха, продолжительности походов за пищей, массы потребляемой пищи и веса при оперении у пингвинов Адели на о-ве Бешервез. Репродуктивный успех сопоставлялся с продолжительностью походов за пищей в начале сезона размножения, а вес при оперении – с продолжительностью походов в более поздний период. Было отмечено отсутствие согласованности между параметрами отклика в начале и в конце сезона размножения. Поскольку объем имеющейся у хищников добычи является функцией исходного распределения и численности добычи, а также ее доступности в районах, где в летние месяцы имеется обширный ледовый покров, ключевым компонентом функциональной взаимосвязи между параметрами отклика хищников и наличием добычи является доступность добычи. В документе говорится, что значительные изменения в реакции хищников станут заметны только тогда, когда наличие криля упадет ниже установленного порогового уровня. Результаты подчеркивают необходимость учитывать меняющееся поведение птиц в контексте потребностей жизненного цикла, изменения в доступности добычи, а также любую временную изменчивость численности имеющейся добычи при интерпретации параметров отклика хищников.

2.121 В документе WG-EMM-12/62 представлен отчет Секретариата, в котором описывается процесс постоянной проверки и валидации данных, содержащихся в базе

данных СЕМР. Итогом этого процесса является обеспечение возможности изучения временных структур в имеющихся временных рядах, а также проведения сравнений между участками и между видами. WG-EMM согласилась с тем, что это – полезный процесс, направленный на улучшение понимания характеристик различных параметров СЕМР и того, как их лучше всего представлять в будущем.

2.122 В ходе представления данных о размере популяции пингвинов (A3) в документе WG-EMM-12/62, где данные СЕМР представлены в виде подсчетов нескольких колоний в рамках одного участка, особенно когда данные по всем колониям не представляются ежегодно, WG-EMM отметила, что использование комбинированного стандартизованного индекса демографических данных по какому-либо участку (как представлено в документе WG-EMM-12/62) позволяет включить больше данных в этот индекс. Однако WG-EMM указала, что этот подход может дать реакцию временных рядов, отличную от той, которую дает простое суммирование всех колоний, когда колонии сильно различаются по размерам и независимо от размера колонии тот же самый коэффициент взвешивания применяется к изменениям во всех колониях. WG-EMM призвала к продолжению дискуссий между Секретариатом и странами-членами, представляющими данные СЕМР, с целью улучшения интерпретации данных и сравнения их между участками. WG-EMM также призвала далее изучать пути представления результатов по временным рядам СЕМР и использования и интерпретации комбинированного стандартизованного индекса для единичных параметров по всем участкам.

2.123 WG-EMM решила, что при представлении данных A3 по участкам, где колонии в пределах участков на деле являются более удобными единицами подсчета, чем разрозненные колонии, возможно, будет целесообразней представлять одно значение для съемок популяции на этом участке.

2.124 WG-EMM рассмотрела вопрос о том, какое воздействие могут оказать различия в сборе данных о массе пищи (рацион пингвинов A8) между наблюдателями на сопоставимость этих данных (как параметра СЕМР) в пределах участков и между участками. Ф. Тратан проинформировал WG-EMM о том, что после рассмотрения вопросов о благополучии животных и материально-техническом обеспечении СК в 2010 г. прекратило собирать образцы рациона папуасских пингвинов (*Pygoscelis papua*) на о-ве Бэрд и планирует в ближайшем будущем прекратить сбор всех образцов рациона (папуасских пингвинов, пингвинов Адели и антарктических пингвинов (*P. antarctica*)) в районе о-ва Сигни. К. Саутвелл напомнил, что в силу аналогичных причин взятие образцов рациона на о-ве Бешервез не проводится с 2003 г. Однако WG-EMM указала, что существуют также действующие программы, проводящие отбор проб рациона пингвинов в рамках СЕМР, в которых собираемые данные также обеспечивают получение важных индексов популяции криля путем измерения размеров криля в рационе.

#### Фонд СЕМР

2.125 WG-EMM приветствовала создание Фонда СЕМР в 2011 г. (SC-CAMLR-XXX, пп. 11.1 и 11.2) и напомнила, что Председатель Научного комитета, созывающие

WG-EMM и те, кто делает взносы в этот фонд, участвовали в разработке сферы компетенции для пользования Фондом СЕМР.

2.126 WG-EMM решила, что выполнение программы по сбору данных СЕМР требует очень больших затрат и намного превосходит те средства, которые могут быть предоставлены из Фонда СЕМР в его существующем виде, и указала, что при рассмотрении использования Фонда СЕМР, вероятно, потребуется найти оптимальное соотношение между инвестированием в новые подходы, которые смогут применяться в широких масштабах при сравнительно небольших затратах, и обеспечением мониторинга на новых участках с использованием существующих методов.

2.127 WG-EMM отметила, что Фонд СЕМР может использоваться для проведения краткосрочной работы, такой как предварительная оценка до введения мониторинга СЕМР на новых участках или разработка новых методов, имеющих широкое применение.

#### Приоритетные исследования

2.128 При обсуждении приоритетных исследований данных СЕМР основное внимание уделялось рассмотрению взаимосвязей между параметрами, а также пространственной и временной структуре будущих программ мониторинга, поскольку они связаны с осуществлением управления с обратной связью при крилевом промысле. WG-EMM согласилась, что возможные процедуры для управления с обратной связью будут определять приоритетные задачи для будущих исследований и планирования по мере дальнейшей разработки этих подходов.

2.129 WG-EMM согласилась с тем, что для предоставления рекомендаций о возможных процедурах управления, использующих параметры СЕМР, важно будет провести анализ пространственных взаимосвязей между индексами, чтобы определить те параметры, которые могут отражать изменения численности криля в локальном масштабе в сравнении с региональным масштабом.

#### Другие данные мониторинга

2.130 Был представлен ряд документов по данным мониторинга, еще не переданным в СЕМР.

2.131 В документах WG-EMM-12/21 и 12/P01 описывается работа, проведенная украинскими исследователями по некоторым аспектам биологии тюленей в районе Аргентинских о-вов в западной части Антарктического полуострова. Вес семи щенков тюленей Уэдделла (*Leptonychotes weddellii*) измерялся с трехдневными интервалами начиная с рождения до возраста 21 день с целью определения темпов роста, а для определения рациона исследовалось содержимое фекальных проб пяти видов тюленей (южных морских котиков (*Arctocephalus gazella*), тюленей-крабеедов (*Lobodon carcinophagus*), тюленей Уэдделла, морских леопардов (*Hydrurga leptonyx*) и южных морских слонов (*Mirounga leonina*)). WG-EMM отметила, что в рационе тюленей Уэдделла содержалось более 70% криля, тогда как в литературных источниках



говорится, что они главным образом потребляют рыбу. Г. Милюневский указал, что Украина надеется продолжать мониторинг хищников в этом районе и создать два участка мониторинга, на которых данные СЕМР будут собираться и представляться в Секретариат. WG-EMM поддержала намерение Украины продолжать работу по мониторингу, отметила, что в настоящее время в этом районе мониторинг почти не ведется, и призвала Украину подумать над тем, как новый мониторинг может наилучшим образом содействовать приоритизации будущих программ мониторинга, например, для управления с обратной связью.

2.132 В документе WG-EMM-12/36 тенденции изменения в популяции Брансфилдских бакланов (*Phalacrocorax bransfieldensis*) на Южных Шетландских о-вах связываются с изменениями численности прибрежной демерсальной рыбы. Данные, свидетельствующие о сокращении популяции бакланов, представлены за период с начала 1990-х гг. и сравниваются с данными о рыбном промысле, приведенными в работе Marschoff et al. (2012). В документе делается вывод, что сокращение популяции бакланов, скорее всего, вызвано сокращением численности двух основных потребляемых ими видов: *Notothenia rossii* и *Gobionotothen gibberifrons* и что это сокращение является последствием интенсивного промышленного промысла в этом районе в конце 1970-х – начале 1980-х гг.

2.133 В документе WG-EMM-12/58 представлены результаты учета численности антарктических и папуасских пингвинов на нескольких участках размножения на берегу Данко в 2010/11 г. и данные сравниваются с предыдущими подсчетами в 1997/98 г. В целом, по подсчетам антарктических пингвинов на семи участках их численность в 2010/11 г. оказалась на 43% выше чем в 1997/98 г. Однако тенденции изменения популяций были различными на разных участках – три небольших колонии постепенно исчезают, а популяции в более крупных колониях увеличиваются. Численность папуасских пингвинов возросла на всех четырех изучаемых участках размножения и, по подсчетам, в 2010/11 г. была на 103% выше чем в 1997/98 г. Рост популяций антарктических пингвинов в этом районе не соответствует тенденции сокращения, обнаруженной в более обширном районе Антарктического п-ова, свидетельствуя о том, что тенденции изменения популяций в локальном масштабе, возможно, не всегда отражают тенденции в масштабах региона. По некоторым участкам также представлены данные подсчетов за 1970-е и 1980-е гг., свидетельствующие о том, что за этот период на этих участках, вероятно, произошло сокращение популяций. Однако при интерпретации ретроспективных подсчетов необходимо принимать во внимание время в сезон размножения, когда эти подсчеты проводились, о чем в документе не упоминается. Эти результаты подчеркивают необходимость обеспечения временного контекста для изменения популяций.

2.134 В документе WG-EMM-12/18 представлены результаты моделирования популяций для оценки воздействия экзогенных (климатические условия и численность криля) и эндогенных (внутри- и межвидовое соперничество) факторов на динамику популяций пингвинов Адели и антарктических и папуасских пингвинов в районе Антарктического п-ова. Результаты показывают, что внутривидовое соперничество и совместное воздействие численности криля и морского ледового покрова являются существенными факторами, лежащими в основе динамики популяций пингвинов при разных существенных факторах для разных видов. Применявшийся метод моделирования отличался от других методов моделирования популяций пингвинов тем, что в нем использовались простые основанные на теории модели популяции и

включались такие эндогенные факторы, как внутри- и межвидовое соперничество. В документе подчеркивается важное значение климатических факторов (морской ледовый покров и ТПМ) в прогнозировании динамики этих видов. WG-EMM одобрила этот новый метод моделирования, направленный на изучение факторов, управляющих популяциями пингвинов, и призвала продолжать работу над этим методом.

### Возможности и приоритеты для расширения СЕМР

2.135 WG-EMM отметила, что потребности АНТКОМ в экосистемном мониторинге, вероятно, возрастут, чтобы содействовать управлению с обратной связью для крилевого промысла и МОР. Было отмечено, что этого можно достичь путем:

- (i) рассмотрения дополнительных данных мониторинга, которые в настоящее время собираются, но еще не представлены в АНТКОМ в рамках СЕМР;
- (ii) введения программ мониторинга СЕМР в местах, где такой мониторинг не ведется;
- (iii) разработки и применения методов, отличных от имеющихся методов СЕМР, что позволит вести надлежащий мониторинг на большем количестве участков с наименьшими затратами.

2.136 Что касается дополнительных данных мониторинга, то ряд рассматривавшихся на совещании документов (WG-EMM-12/18, 12/21, 12/36, 12/58 и 12/P01) содержит данные, которые еще не переданы в базу данных СЕМР. WG-EMM отметила, что в настоящее время, возможно, собирается значительное количество данных, которые соответствуют принятым в настоящее время видам, параметрам и методам, используемым в СЕМР, и что необходимо подумать над тем, можно ли использовать эти данные в дополнение к имеющимся данным СЕМР. WG-EMM указала, что может возникнуть ошибочное представление о том, что для содействия СЕМР необходимо представлять данные по всем параметрам СЕМР для того или иного участка. WG-EMM решила, что это не совсем не так, и призвала страны-члены представлять в СЕМР данные по участкам, даже если они не могут собрать данные по всем параметрам СЕМР.

2.137 В отношении новых методов WG-EMM отметила, что они могут дать возможность проведения широкомасштабного мониторинга некоторых параметров. В документах WG-EMM-12/04 и 12/71 описываются некоторые возможные методы, включая спутниковую технологию, аэросъемки и незапланированные съемки с целью мониторинга численности, а также камеры и звукозаписывающие устройства с целью мониторинга репродуктивного успеха и фенологии. Хотя некоторые из этих методов пока находятся в стадии разработки и нуждаются в проверке, они могут быть готовы к применению через 2–3 года, когда будут известны более конкретные потребности в мониторинге в поддержку управления с обратной связью и МОР.

2.138 Несмотря на то, что WG-EMM, в принципе, поддерживает включение дополнительных данных для пополнения существующей СЕМР, она также считает, что необходимо определить приоритетные типы и места получения таких данных с тем, чтобы обеспечить первоочередные потребности АНТКОМ. Эти приоритеты будут

становиться более очевидными в последующие несколько лет по мере разработки требований к мониторингу и анализу для управления с обратной связью и МОР.

2.139 WG-EMM подчеркнула, что хотя новые данные и методы дают возможность расширить СЕМР, необходимо собирать дополнительные данные с использованием методов, которые были приняты Рабочей группой с целью обеспечения поддержания качества данных и сопоставимости данных СЕМР.

2.140 WG-EMM отметила описанные в документах WG-EMM-12/45 и 12/59 инициативы по проведению нового мониторинга и сведению воедино имеющихся наборов данных о состоянии и изменении экосистемы Южного океана и указала, что любое расширение СЕМР должно рассматриваться в контексте других международных программ, чтобы добиться теснейшего сотрудничества и избежать дублирования усилий.

## WG-EMM-STAPP

### Прогресс в отношении оценки общей численности хищников и потребления криля в Районе 48

2.141 Продолжается проводимая СК работа по оценке численности южных морских котиков, размножающихся в Южной Георгии. Предварительный анализ аэроснимков, полученных в 2002 г., почти завершился, и ведется разработка системы статистического моделирования. Ожидается, что оценки численности морских котиков для Южной Георгии вместе с результатами недавно проведенных съемок морских котиков на Южных Шетландских о-вах позволят к 2014 г. получить оценки численности морских котиков и потребления ими криля в Районе 48.

2.142 В документе WG-EMM-12/P02 описывается анализ чувствительности для выявления тех известных участков размножения пингвинов, которые более всего способствуют неопределенности в оценках численности пингвинов в Районе 48. В этом анализе использовалась база данных по подсчету численности пингвинов, разработанная WG-EMM-STAPP. Этот подход обеспечивает приоритизацию проведения будущих съемок, направленных на сокращение неопределенности в оценках численности пингвинов, а вслед за тем и оценок потребления криля пингвинами, и направлен на участки, наиболее в этом нуждающиеся. В документе перечислено 14 участков, где высококачественные съемки сократили бы неопределенность в оценках популяции примерно на 72%. Например, если высокая неопределенность на участке, выявленном в ходе этого процесса, связана с большим размером колонии и вызванной этим трудностью с подсчетом, неопределенность может сократиться, если имеются новые методы для надежной оценки численности в больших колониях.

2.143 Работа по съемке пингвинов на приоритетных участках, проводимая рядом национальных программ и Реестром антарктических участков Oceanites, продолжается с целью получения новейших оценок численности пингвинов для Района 48. Ведущие эту работу исследователи намерены как можно скорее представить в АНТКОМ оценки численности пингвинов и базу данных подсчета, на которых основаны эти оценки. Два

документа, недавно опубликованных авторами, которые участвуют в совещании, могут внести важный вклад в эту работу. Авторы попросили представить эти документы в рамках соответствующего пункта повестки дня WG-EMM в будущем.

2.144 Работа по оценке численности летающих морских птиц в Районе 48 не продвинулась вперед. США указали, что данные о летающих морских птицах, собранные в ходе проводившихся в море съемок AMLR США, могут помочь в выполнении этой задачи. WG-EMM отметила, что дальнейший прогресс маловероятен без значительных дополнительных ресурсов, направленных на сбор и анализ данных. Поскольку потребление криля летающими морскими птицами, возможно, является значительным, отсутствие оценок численности этой группы будет означать, что потребление криля наземными хищниками будет занижено.

#### Прогресс в отношении оценки общей численности хищников и потребления криля в Восточной Антарктике и море Росса

2.145 Хотя приоритетным районом для работы WG-EMM-STAPP является Район 48, WG-EMM-STAPP также разрабатывает оценки численности хищников и потребления криля для Восточной Антарктики и моря Росса. К. Саутвелл доложил о ходе этой работы в данных регионах:

- (i) Оценки численности тюленей паковых льдов для этих регионов были получены по съемкам АПИС, проведенным в 1999/2000 г. (WG-EMM-05/23 для Восточной Антарктики). Применение модели потребления, разработанной СК для тюленей-крабоедов (WG-EMM-PSW-08/06) к этим оценкам численности, позволит оценить потребление криля.
- (ii) Работа по оценке численности пингвинов Адели в Восточной Антарктике продолжается. Австралия планирует в 2012/13 г. провести новые съемки на о-вах Уиндмилл. В этом регионе съемки не проводились с 1989/90 г. В сочетании с недавно проводившимися съемками, которые описываются и обобщаются в документах WG-EMM-11/31 и 11/32, съемки всех основных популяций пингвинов Адели в районах Моусон, Дэйвис и Кэйси проводились не так давно. Япония и Франция согласились поделиться данными подсчета пингвинов Адели для находящихся в Южной Антарктике районов бухта Лютцов-Хольм и земля Адели. Ведется работа по объединению всех этих данных и получению текущей оценки численности для пингвинов Адели во всей Восточной Антарктике.
- (iii) Новая Зеландия обрабатывает сделанные в последние годы аэрофотоснимки всех популяций пингвинов Адели вдоль побережья земли Виктории в море Росса и планирует получить оценку численности пингвинов Адели для моря Росса.
- (iv) Австралия и Новая Зеландия намереваются в 2013 или 2014 гг. представить в АНТКОМ пересмотренные оценки численности пингвинов Адели для Восточной Антарктики и моря Росса, а также базу счетных данных, на которых эти оценки основаны.

- (v) Австралия работает над тем, чтобы адаптировать разработанную СК модель потребления для тюленей-крабоедов к пингвинам Адели. В сочетании с оценками численности это позволит получить оценки потребления криля пингвинами Адели. Адаптированная модель потребления почти завершена. Австралия и Новая Зеландия планируют использовать оценки численности и модель потребления для пингинов Адели с целью получения оценок потребления криля пингвинами Адели в Восточной Антарктике и море Росса.

Ход работ по подразделению оценок потребления криля с использованием данных о кормодобывании

2.146 В документе WG-EMM-12/37 приводится сводка спутниковых телеметрических данных AMLR США, полученных за 14 лет, для трех видов пингинов и трех видов ластоногих, размножающихся в районе Южных Шетландских о-вов. Эти данные указывают на видовые и сезонные различия в картинах распределения при кормлении. WG-EMM отметила, что эти данные представляют собой важный вклад в разработку моделей кормодобывания, чтобы лучше разобраться в оценках потребления криля в Районе 48.

2.147 WG-EMM указала, что потребуется продолжать работу по моделированию для прогнозирования усилия по кормодобыванию и распределения в море для колоний, по которым не имеется данных слежения. Данные о распределении при кормлении, смоделированные относительно данных окружающей среды, понадобятся для подразделения оценок общего потребления криля популяциями хищников в Районе 48 на более мелкие пространственные единицы. Важной частью этой работы будет являться прогнозирование для колоний, по которым нет данных слежения, или колоний, по которым данные слежения ограничены по времени.

2.148 WG-EMM указала, что моделирование распределения при кормлении сопряжено с рядом проблем и представляет собой большой объем работы, учитывая, что механизмы слежения использовались на ограниченном количестве участков размножения, некоторые виды перемещались на небольшие расстояния, а другие совершали длительные переходы, к тому же распределения при кормлении могут сильно различаться по сезонам и между стадиями жизненного цикла.

2.149 По просьбе WG-EMM, высказанной в 2011 г., в межсессионный период Ф. Тратан связался с представителями из BirdLife International и Экспертной группы СКАР по птицам и морским млекопитающим с целью обсуждения вопросов, представляющих взаимный интерес, и практического опыта, которые могут ускорить эту работу. BirdLife International и SCAR с энтузиазмом отнеслись к идее участия, однако BirdLife International сообщила, что у них в настоящее время нет возможности включить данные о нырянии в систему анализа, которую они разработали для летающих птиц. Обе группы указали, что в настоящее время у них нет ни возможности, ни ресурсов для того, чтобы сосредоточиться на работе, конкретно нужной для АНТКОМ.

2.150 WG-EMM признала, что обобщение данных о нырянии и данных о местоположении является важным фактором для моделирования пространственного и временного распределения потребления, однако она согласилась, что имеется возможность использовать данные о местоположении в качестве альтернативы для распределения при кормлении, но включение данных о нырянии значительно улучшило бы эту работу.

2.151 WG-EMM отметила, что совместная работа с группами в более широком научном сообществе может содействовать работе по вопросу о распределении потребления криля хищниками. Однако она решила, что важно обеспечить, чтобы такая совместная работа четко фокусировалась на получении результатов, соответствующих приоритетным задачам, намеченным WG-EMM.

2.152 WG-EMM вновь указала на необходимость того, чтобы WG-EMM-STAPP продолжала уделять основное внимание работе над общей оценкой численности хищников и потребления криля и чтобы работа по моделированию данных о кормодобывании не отвлекала ее от выполнения этой задачи. Работу по определению численности морских котиков и пингвинов и потребления ими криля предполагается завершить к 2014 г., однако WG-EMM указала, что WG-EMM-STAPP должна рассмотреть любые возможные способы разработки оценок численности и потребления криля летающими птицами.

2.153 WG-EMM сообщила о намерении К. Саутвелла уйти с поста главы WG-EMM-STAPP после того, как в 2014 г. будет завершена работа по оценке численности пингвинов и морских котиков и потребления ими криля. В связи с этим WG-EMM попросила Ф. Тратана связаться с теми членами WG-EMM-STAPP, которые имеют соответствующий опыт работы с телеметрией, чтобы продолжить работу по моделированию данных о распределении при кормлении, включая дополнительные контакты с другими соответствующими группами, и представить документ на рассмотрение WG-EMM в 2013 г. WG-EMM рекомендовала, чтобы WG-EMM-STAPP также рассмотрела вопрос о том, как в будущем проводить другую соответствующую работу, включая возможность оценки численности летающих птиц.

2.154 В 2011 г. WG-EMM указала, что работа WG-EMM-STAPP по изучению взаимодействий между дышащими воздухом хищниками и крилем может быть расширена с тем, чтобы включить роль рыб как хищников криля. WG-EMM рекомендовала, чтобы WG-FSA рассмотрела этот вопрос.

#### Новые методы

2.155 Работа WG-EMM-STAPP привела к рассмотрению и разработке ряда новых методов для оценки численности хищников.

2.156 В документах WG-EMM-12/04 и 12/71 обсуждается возможность того, что методы дистанционного зондирования будут содействовать получению оценки и мониторингу численности хищников в районном масштабе. Недавние исследования показали, что спутниковая технология может использоваться для оценки циркумполярной численности императорских пингвинов, но применение ее к более

мелким наземным видам, по-видимому, будет более сложным и потребует работы по валидации. Работу по валидации надо будет проводить скоординированным образом и использовать существующую работу, ведущуюся на суше, для наземной проверки. Существующая работа основана на использовании спутников, которые регистрируют заметный свет и сопредельные частоты; однако WG-EMM отметила, что другие спутники, использующие микроволновые датчики, могут быть полезными, в частности потому, что их не будет ограничивать облачность.

2.157 В документе WG-EMM-12/14 обобщаются уточнения к предыдущей версии программного обеспечения ICESCAPE (WG-EMM-09/20). ICESCAPE представляет собой набор программ в R, выполняющих параметрическую модель бутстрап для того, чтобы привести к общей точке в хронологии размножения подсчеты размножающихся в колониях животных, проводившиеся не в самый оптимальный период сезона размножения. WG-EMM приветствовала эти уточнения и отметила полезность пакета программ для стандартизации подсчетов численности популяций, а также оценки численности пингвинов и ее неопределенности.

#### Комплексные модели оценки

2.158 WG-EMM рассмотрела два документа, в которых говорится о работе, связанной с комплексными моделями оценки антарктического криля.

2.159 В документе WG-EMM-12/27 представлена информация о комплексной модели для криля, которая разрабатывается AMLR США. Данная модель прослеживает отдельные когорты криля по мере отбора из них образцов и может оценить ряд параметров, представляющих пополнение, смертность и продуктивность криля, а также параметры, представляющие селективность съемки. Эту модель можно настроить так, чтобы она оценивала перемещение, но в своем нынешнем виде она не сходится, когда проводится оценка перемещения. Авторы сообщили, что высокие оценки естественной смертности, сгенерированные этой моделью, могут частично объясняться тем, что модель не может отличить смертность от перемещения криля за пределы пробного участка.

2.160 WG-EMM отметила, что конфигурация этой модели может меняться в зависимости от того, какие данные используются на входе – акустические или сетные. Модификации продолжают улучшать оценку параметров селективности, когда имеется несколько источников съемочных данных о биомассе. Дополнительные источники данных по крилевым промыслам, хищникам криля и другим съемкам криля в данном регионе могут быть включены в эту модель в будущем по мере ее разработки.

2.161 WG-EMM отметила потенциальную ценность этой модели в плане оценки продуктивности криля и ее использования в различных возможных методах управления с обратной связью и призвала авторов продолжать работу, в частности, путем включения источников данных, существующих за пределами района исследований AMLR США.

2.162 WG-EMM также рассмотрела документ WG-EMM-12/38 в рамках своего обсуждения комплексных моделей оценки криля; в этом документе представлена

информация о модели роста криля, которая в настоящее время разрабатывается австралийскими учеными (подробности обсуждения см. пп. 2.53–2.57 данного документа). WG-EMM указала, что ошибки в модели роста, используемой для оценки запаса антарктического криля, в частности, темпы роста, превышающие естественные, могут непреднамеренно привести к чрезмерной эксплуатации запаса криля, что может оказать воздействие на зависящие от криля виды. WG-EMM отметила потенциальную ценность этой модели в плане оценки темпов роста криля и использования ее в оценках предохранительного вылова криля, в т. ч. и посредством методов управления с обратной связью. В связи с этим WG-EMM призвала авторов к продолжению их работы и представлению новой информации в WG-EMM в будущем.

#### Съемки, проводимые промысловыми судами

##### Научное использование акустических данных, собранных крилевыми судами

2.163 Научно-исследовательские суда предоставляют высококачественные оценки биомассы с выраженными количественно уровнями неопределенности, связанной с полученными данными. Однако отмечается, что такие съемки, проводимые исследовательскими судами, относительно ограничены в плане пространственного и временного охвата, и их проведение требует больших затрат и наличия больших ресурсов. Следовательно, подготовка использования альтернатив таким интенсивным исследовательским съемкам должна являться частью общей стратегии сбора акустических данных в будущем.

2.164 В отличие от этого число уведомлений от судов коммерческого промысла растет, и учитывая, что промысел ведется круглый год, их значимость как потенциальных платформ для сбора акустических данных, вероятно, возрастет.

2.165 В прошлом году Научный комитет попросил SG-ASAM рассмотреть вопрос об 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 (SC-CAMLR-XXX, п. 2.10). В частности, SG-ASAM было предложено предоставить рекомендации в отношении схемы съемки, сбора акустических данных и обработки акустических данных.

2.166 По мнению SG-ASAM, имеется две обширных исследовательских задачи, которые можно выполнить путем сбора акустических данных, полученных промысловыми судами:

- (i) численность криля в заданных пространственных и временных масштабах;
- (ii) пространственная организация криля, напр., горизонтальное и вертикальное распределение, плотность или структура скоплений.

2.167 WG-EMM отметила, что SG-ASAM согласилась с тем, что:

- (i) оценки биомассы (цель исследований 1) можно получить только тогда, когда собираются данные, соответствующие принятой схеме съемки



(Приложение 4, п. 2.8). Кроме того, SG-ASAM решила, что сбор акустических данных вдоль существующих разрезов, определенных в ходе крилевых съемок в рамках национальной программы исследований, повысит эффективность интерпретации промысловых акустических данных (Приложение 4, пп. 2.14 и 2.17);

- (ii) оценки численности могут генерироваться либо одним промысловым судном, проводящим съемку нескольких разрезов, либо несколькими судами, проводящими по одному разрезу каждое, с целью достижения одного и того же уровня охвата разрезов (Приложение 4, п. 2.18);
- (iii) калибровка является основным компонентом сбора акустических данных и что в настоящее время следует использовать стандартную сферическую калибровку, если акустическое оборудование будет использоваться для количественных оценок биомассы криля (Приложение 4, п. 2.23). Однако было отмечено, что возможность проведения стандартной сферической калибровки может быть ограничена рядом факторов, например, местоположением, погодными условиями и наличием технической экспертизы. Вследствие этого SG-ASAM настоятельно рекомендовала разработать альтернативные или вспомогательные методы калибровки (Приложение 4, п. 2.24);
- (iv) в рамках сбора акустических данных SG-ASAM необходим набор высокоуровневых требований к оборудованию, связанных с двумя основными задачами исследований (Приложение 4, п. 2.20, табл. 1 и 2). Она также предоставила общие рекомендации относительно протоколов сбора данных (Приложение 4, п. 2.29 и табл. 3). Однако не было возможности предоставить подробный рекомендательный набор требований, подходящий для ряда судов, которые могут иметь совершенно разное акустическое оборудование и шумовые характеристики судна (Приложение 4, п. 2.36);
- (v) программа проверки обоснованности концепции для работы над вопросами, которые будет необходимо решить при выполнении съемок промысловыми судами, использующими различное акустическое оборудование (Приложение 4, п. 2.37).

#### Обсуждение Рабочей группой отчета SG-ASAM

2.168 WG-EMM согласилась, что акустические данные, собираемые судами коммерческого промысла, могут представлять собой очень ценный источник данных для использования в работе WG-EMM, в частности, в контексте обеспечения входной информации для стратегий управления с обратной связью. Сбор и использование таких данных также позволят рыбопромысловой индустрии активней участвовать в сборе данных АНТКОМ и расширят сотрудничество между учеными и рыбаками.

2.169 WG-EMM отметила, что на ряд различных исследовательских вопросов, исключая количественную региональную оценку биомассы (цель исследования 1 в

п. 2.167i), можно ответить, используя акустические данные, полученные с промыслов. Например, информация о временной изменчивости в плотности и пространственной организации (цель исследований 2 в п. 2.167i) скоплений криля, облавливаемых коммерческими судами, может обеспечить ключевое понимание работы промысла.

#### Подтверждение концепции

2.170 WG-EMM согласилась, что подтверждение концепции в предложенном SG-ASAM виде является важным первым шагом на пути к расширению научного использования акустических данных, собранных на промысловых судах.

2.171 WG-EMM рекомендовала, чтобы данные акустических выборок, запрашиваемые у промысловых судов, собирались при различных погодных условиях и в ходе разных работ, проводимых судном. В частности, было подчеркнуто, что данные должны включать некоторые периоды времени, когда судно движется с постоянной скоростью (примерно 10 узлов) и по установленному курсу, что будет типичным для условий акустической съемки.

2.172 WG-EMM указала, что многие суда имеют на борту научных наблюдателей, и рекомендовала, чтобы сбор акустических данных сопровождался сбором наблюдателями данных о частоте длин криля.

2.173 WG-EMM отметила, что хотя в настоящее время для получения оценок абсолютной численности требуется стандартная сферическая калибровка, в контексте подтверждения концепции будет непрактично требовать от судов проведения такой калибровки до представления данных проверки обоснованности концепции. Однако любая представленная судами информация о практической возможности проведения таких стандартных сферических калибровок будет чрезвычайно полезна для разработки будущих протоколов калибровки промысловых судов.

#### Ход будущих работ после стадии подтверждения концепции

2.174 WG-EMM отметила, что для того, чтобы использовать акустические данные, собранные на промысловых судах, за пределами стадии подтверждения концепции, ей потребуется более долговременный план исследований, учитывающий расширение работы WG-EMM. WG-EMM указала, что при разработке этого плана необходимо будет принять во внимание следующие общие вопросы:

- (i) Каковы источники данных, которые можно получить? Как можно объединить данные, полученные из разных источников, если они не откалиброваны в соответствии со стандартными методами? Будет ли иметься минимальный требующийся стандарт, возможно, с системой аккредитации, для контроля за качеством данных?
- (ii) Где будут собираться данные? WG-EMM отметила, что в будущем будет рассмотрен вопрос о том, возможно ли запрашивать данные по районам, где в настоящее время выборки не проводятся, например, данные по

пелагическим районам, расположенным между основными промысловыми районами.

- (iii) Как будет проводиться анализ данных? WG-EMM отметила, что одним из методов, является метод, который в настоящее время разрабатывается Норвегией, предусматривающий непосредственное сотрудничество между учеными и промысловыми компаниями, включая планирование, сбор и анализ данных. Однако, можно разработать и другие структуры, в которых в какой-то мере централизованный анализ мог бы координироваться через АНТКОМ. WG-EMM отметила, что какие бы структуры ни разрабатывались для анализа этих промысловых данных, эти исследования являются сложными и, скорее всего, потребуют участия соответствующих специалистов из научных кругов АНТКОМ.

2.175 WG-EMM признала, что она находится на первом этапе в процессе осуществления сбора акустических данных с судов коммерческого промысла криля. WG-EMM подчеркнула, что настоятельное требование о проведении научных съемок остается в силе, и рекомендовала не допускать какого-либо сокращения деятельности по проведению стандартных научных съемок.

2.176 С учетом будущих возможностей и значимости этой области работы для WG-EMM, Рабочая группа настоятельно призвала страны-члены разработать методы и планы сбора и использования таких данных с целью представления их на будущих совещаниях.

2.177 В документе WG-EMM-12/63 приводится пример того, какие акустические и вспомогательные данные можно получить от коммерческого судна в ходе обычных промысловых операций. Элементарное сопоставление с данными, собранными тем же судном во время направленной научной съемки в тот же период времени, показывает, что судно постоянно работало в местах наивысшего скопления криля в период ведения промысла и что коэффициенты вылова соответственно были очень высокими. Данные о длине криля, собиравшиеся наблюдателем параллельно со сбором акустических данных, сильно менялись от выборки к выборке.

2.178 WG-EMM одобрила метод, представленный в документе WG-EMM-12/63, и отметила высокую изменчивость частотного распределения длин в уловах, но также указала на анализ, приведенный в пп. 2.38–2.40.

## ПРОСТРАНСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

### Морские охраняемые районы

#### ООРА и ОУРА, и координация работы с КСДА

3.1 С. Грант предложила обсудить пересмотренные и новые планы управления Особо охраняемыми районами Антарктики (ООРА) или Особо управляемыми районами Антарктики (ОУРА), содержащими морские районы. В соответствии с Решением 9 (2005) КСДА XXVIII, утверждение АНТКОМ требуется в случае предложений о создании ООРА и ОУРА, содержащих морские районы, в которых

промысел фактически проводится или потенциально может проводиться, или в отношении которых в проекте плана управления имеются положения, которые могут запрещать или ограничивать деятельность, связанную с АНТКОМ.

3.2 Х. Арата представил три пересмотренных плана управления ООРА, которые были представлены Чили на КСДА XXXV (WG-EMM-12/40, 12/41 и 12/42). Все три района являются небольшими, с глубиной не более 200 м, и получили свой статус в связи с их ценностью как районов, важных для проведения бентических исследований. Х. Арата пояснил, что согласно плану управления промысел в этих районах не является разрешенным видом деятельности, и что постройка на якорь тоже не разрешается.

3.3 Отмечая значимость этих районов для проведения научных исследований и указав, что они вряд ли станут объектом промысла, WG-EMM рекомендовала Научному комитету утвердить планы управления ООРА № 144 (залив Дискавери, о-в Гринвич, Южные Шетландские о-ва), ООРА № 145 (Порт Фостер, о-в Десепсьон) и ООРА № 146 (залив Саут, о-в Думер, архипелаг Палмер).

3.4 В документе WG-EMM-12/47 приводится план управления, представленный США и Италией на КСДА XXXV для нового ООРА на мысе Вашингтон и в заливе Сильверфиш, залив Терра-Нова, море Росса. Основные подлежащие охране ценности включают в себя одну из известных самых крупных гнездовых колоний императорских пингвинов, а также связанную с ней морскую экосистему, являющуюся местом нагула антарктической серебрянки (*Pleuragramma antarcticum*). Общая площадь предлагаемого ООРА составляет 282 км<sup>2</sup>; 98% этой площади – морской район. Проект плана управления не предусматривает промысла в пределах предлагаемого ООРА, расположенного в SSRU 881M, где в настоящее время ограничение на вылов составляет 0 т.

3.5 В ответ на вопросы о глубине района, М. Вакки подтвердил, что глубина большей части этого морского района составляет менее 500 м, и что зачастую она покрыта льдом. В связи с этим АНТКОМ вряд ли будет заинтересован в проводимом там промысле.

3.6 С. Грант отметила, что предлагаемый ООРА лежит в пределах районов, предложенных Новой Зеландией и США в качестве МОР в море Росса. Она напомнила, что на Семинаре по МОР в 2011 г. (SC-CAMLR-XXX, Приложение 6, п. 4.4) было отмечено, что согласованный подход Системы Договора об Антарктике к пространственной охране может привести к тому, что будут находиться ООРА и ОУРА, учрежденные КСДА, в границах МОР, учрежденных АНТКОМ. Данный многоуровневый подход к управлению районами может привести к согласованности принятых КСДА и АНТКОМ решений и позволить подробно рассмотреть деятельность, обычно не рассматривающуюся в АНТКОМ; таким образом в этих районах может быть установлена более всеобъемлющая охрана (SC-CAMLR-XXX, Приложение 6, п. 6.17).

3.7 Отметив значимость мыса Вашингтон и залива Сильверфиш с точки зрения научных исследований, а также то, что эти районы вряд ли станут объектом промысла, WG-EMM рекомендовала, чтобы Научный комитет утвердил проект плана управления новым ООРА в данном районе.

3.8 От имени Бразилии, П. Пенхейл, председатель Группы по управлению ОУРА № 1, залив Адмиралтейства, о-в Кинг-Джордж, архипелаг Южных Шетландских о-вов, обрисовала процедуру пересмотра плана управления Бразилией, Польшей, Эквадором, Перу и США (WG-EMM-12/61). В настоящее время план управления пересматривается и будет представлен на КСДА в мае 2013. В соответствии с Решением 9 (2005) КСДА план затем будет представлен в АНТКОМ на одобрение.

3.9 Подлежащие охране ценности включают в себя разнообразную морскую экосистему, являющуюся предметом долгосрочных научных исследований на протяжении почти 40 лет. Эти долгосрочные исследования включают исследования динамики хищник–добыча в популяциях пингвинов–криля, проводившиеся на участке СЕМР, и подробное изучение сообществ бентических беспозвоночных. Во время МПГ большое внимание уделялось морскому биоразнообразию в рамках программы Переписи морской жизни Антарктики. Площадь предлагаемого ОУРА составляет 360 км<sup>2</sup>; 50% этой площади обычно покрыто льдом.

3.10 В отчете SC-CAMLR-XXX (пп. 3.24–3.26) сообщается о проведении промысла криля в заливе Адмиралтейства в 2009/10 г. На своем предыдущем совещании Научный комитет не был уверен в том, соответствовала ли эта промысловая деятельность плану управления, и отметил, что при составлении данного плана управления вопрос о последствиях промысла в этом регионе не рассматривался.

3.11 В документе WG-EMM-12/61 открыто предлагается, чтобы WG-EMM обсудила вопросы о потенциальном промысле в данном ОУРА, а также о лучших способах сокращения воздействия человека на долгосрочные научные исследования. С учетом большого научного значения долгосрочных экосистемных исследований, Группа по управлению ОУРА № 1 предпочла бы, чтобы в пределах данного ОУРА промысел не велся, что позволит достичь целей плана управления. Альтернативный вариант заключается в предварительной консультации между сторонами, планирующими проводить промысел в данном ОУРА, и Группой по управлению, что позволит сократить воздействия на продолжающиеся научные исследования.

3.12 Отметив довольно небольшую площадь данного ОУРА по сравнению с общей площадью района, доступного для промысла криля в Районе 48, Х. Арата рекомендовал, чтобы промысел в пределах данного ОУРА не проводился.

3.13 Т. Кавасима (Япония) заявил, что, если будет предложено определить данный ОУРА как необлавливаемый район, то необходимо будет четко указать цели ОУРА; описать, каким образом ведение промысла будет отрицательно влиять на эти цели; и представить описание программы мониторинга, в рамках которой будут изучаться последствия отсутствия промысла. Было решено, что относящиеся к данному ОУРА положения в достаточной мере соответствуют этим требованиям.

3.14 Предложение об отсутствии промысла в данном ОУРА получило широкую поддержку; однако WG-EMM отметила, что после представления проекта плана управления в АНТКОМ в 2013 г. будет выполнен формальный пересмотр и вынесена рекомендация.

3.15 WG-EMM попросила П. Пенхейл представить результаты дискуссий WG-EMM, а затем и Научного комитета, Группе по управлению ОУРА № 1 на рассмотрение, как только будет подготовлен пересмотренный план управления.

3.16 WG-EMM получила сведения о том, что крилевые суда недавно наблюдались в пределах ООРА № 153, восточная часть залива Даллманн, около северо-западного побережья о-ва Брабант. План управления ООРА, площадь которого составляет около 676 км<sup>2</sup>, не предусматривает ведение промысла как разрешенного вида деятельности.

3.17 По мнению WG-EMM, недавнее появление крилевых судов в пределах ОУРА № 1 и ООРА № 153, скорее всего, объясняется тем, что лица, ответственные за промысловые суда, не знают о существовании этих выделенных районов.

3.18 Отметив, что Конвенция (статьи V и VIII) предусматривает тесное сотрудничество между АНТКОМ и Договором об Антарктике, WG-EMM обратила внимание на отсутствие информативной и своевременной связи между КСДА и АНТКОМ относительно местоположения ООРА и ОУРА, в которых находятся морские районы, а также планов управления ими.

3.19 Было сделано несколько предложений о более эффективном обмене информацией, например путем установления связи между планами управления соответствующими ОУРА и ООРА и мерами АНТКОМ по сохранению, что позволит легко получить доступ к ссылкам на планы управления, содержащие карты. Странам-членам настоятельно рекомендуется оперативнее передавать информацию находящимся под их юрисдикцией судам. В июне 2012 г. странам-членам было направлено циркулярное письмо COMM CIRC 12/79–SC CIRC 12/42 с целью привлечения их внимания к вопросу о ведении промысла в пределах ООРА и ОУРА.

3.20 WG-EMM отметила, что информация о местоположении всех ООРА и ОУРА, а также документация по ним (включая карты, планы управления и ГИС шейп-файлы), размещена на веб-сайте Секретариата Договора об Антарктике. Рис. 1 был подготовлен с использованием данных, взятых с веб-сайта СДА; на нем показаны морские и частично морские ООРА и ОУРА, расположенные в подрайонах 48.1 и 48.2.

### Предложения о МОР

3.21 Документ WG-EMM-12/25 содержит предложение о создании МОР вблизи станции "Академик Вернадский", архипелаг Аргентинских о-вов, с целью охраны весьма разнообразного бентического сообщества в этом районе. Это разнообразие было продемонстрировано с помощью видео-презентации, показывающей проводившуюся водолазом бентическую съемку. В документе показано местоположение одного МОР, однако Г. Милиневский сказал, что планируется в течение следующих двух лет официально предложить сеть МОР в пределах района, прилегающего к Антарктическому п-ову – от о-ва Петерманн до о-вов Бергхелот.

3.22 WG-EMM отметила, что район вблизи станции "Академик Вернадский", архипелаг Аргентинских о-вов, представляет большое научное значение в связи с его бентическим разнообразием, и согласилась, что данный район требует охраны.

3.23 Рядом участников был поднят вопрос об обосновании предоставления охраны научным ценностям путем создания МОР в рамках АНТКОМ, а не путем создания ООРА или ОУРА в рамках КСДА. Отметив, что как КСДА, так и АНТКОМ предусматривают создание охраняемых и управляемых районов, WG-EMM согласилась, что будет более целесообразно обсудить этот вопрос на заседаниях Комиссии, рассматривая каждый конкретный случай в отдельности. Было также отмечено, что обмен информацией в СДА важен для достижения целей, связанных с пространственной охраной и управлением.

3.24 WG-EMM отметила, что предлагаемая сеть МОР входит в Область планирования 1 и указала, что в этой Области уже существует несколько морских ООРА и два ОУРА (п. 3.6).

3.25 Несколько участников напомнили о проведении совместного совещания НК-АНТКОМ и КООС в 2009 г. (АТСМ XXXII WP 55). Работа по вопросам, представляющим взаимный интерес, например, изучение изменения климата, пространственное морское управление и охраняемые районы, а также экосистемный и природоохранный мониторинг, будет служить прочной основой для дискуссий, направленных на укрепление сотрудничества. WG-EMM рекомендовала Научному комитету рассмотреть вопрос о проведении еще одного совместного совещания в ближайшем будущем.

3.26 Документ WG-EMM-12/34 представляет собой пересмотренный вариант документа WS-MPA-11/17, представленного на проводившийся в 2011 г. Семинар АНТКОМ по МОР, и впоследствии на совещание НК-АНТКОМ-XXX (SC-CAMLR-XXX/13), касающегося предложения о предоставлении предохранительной пространственной охраны в целях содействия научным исследованиям мест обитания и сообществ, встречающихся под шельфовыми ледниками на фоне недавнего, быстрого и регионального изменения климата. Ф. Тратан сообщил, что в данном документе обсуждаются вопросы, поднимавшиеся в ходе предыдущих дискуссий, и что были внесены два значительных изменения, а именно: теперь в документе более понятно излагается научное обоснование предоставления охраны, а границы предлагаемых охраняемых районов были изменены так, чтобы основное внимание уделялось тем районам, где происходит быстрое региональное изменение климата. В документе подчеркивается, что было зарегистрировано быстрое изменение климата в регионе Антарктического п-ова, о чем свидетельствует отступление 87% ледников на полуострове. Сокращение ледового покрова приводит к разрушению находящихся подо льдом местообитаний, а также к созданию новых местообитаний. В данном документе говорится, что изучение процессов колонизации в этих местах обитания имеет научное значение, и что лучше всего это делать в отсутствие воздействия человека.

3.27 WG-EMM отметила, что содержащееся в документе WG-EMM-12/34 предложение об охране районов и мест обитания, расположенных под шельфовыми ледниками, соответствует целям охраны, принятым в 2005 г. на Семинаре АНТКОМ по морским охраняемым районам (SC-CAMLR-XXIV, Приложение 7, пп. 62 и 63). Она также отметила, что данное предложение соответствует рекомендациям, вынесенным в результате Совещания экспертов Договора об Антарктике по вопросу о воздействии изменения климата на руководство и управление антарктическим регионом (АТСМ XXXIII – СЕР XIII WP063), в т.ч. рекомендации (Рекомендация 26) о

предохранительной охране районов, расположенных под шельфовыми ледниками (SC-CAMLR-XXIX, пп. 8.3–8.7).

3.28 WG-EMM отметила, что участки океана, недавно обнажившиеся в результате разрушения шельфовых ледников Ларсен А и Ларсен В, не включены в предложение. Она указала, что данное предложение является превентивным и предусматривает возможное разрушение шельфовых ледников. Далее, если Комиссия сочтет, что участки, обнажившиеся в результате коллапса шельфовых ледников Ларсен, заслуживают охраны, то это можно сделать в рамках отдельного предложения о МОР, или путем включения в имеющееся предложение.

3.29 Т. Кавасима отметил, что охраняемый район занимает довольно большую площадь, и спросил, располагает ли научное сообщество средствами для проведения необходимых научных исследований и мониторинга. Ф. Тратан заявил, что данный район, возможно, представляется большим, но при этом подчеркнул, что вероятность одновременного разрушения там всех шельфовых ледников весьма мала и что более правдоподобным сценарием является постепенное отступление шельфовых ледников при катастрофическом разрушении только некоторых из них. В связи с этим он высказал мнение, что фактический участок, выделенный в качестве необлавливаемого района, может оказаться довольно небольшим. Более того, поскольку трудно точно предсказать где и когда произойдет разрушение шельфовых ледников, требуется превентивный подход. В заключение он заметил, что в связи с тем, что охраняемый район охватывает обширный широтный диапазон, этот район, вероятно, сможет защитить различные местообитания по мере их обнажения в результате отступления и разрушения ледового шельфа.

3.30 Т. Кавасима также сказал, что данный район может охраняться иным способом, а не выделяться в качестве МОР. Ф. Тратан отметил, что находящимся под ледовыми шельфами районам может быть предоставлена охрана в рамках Статьи IX.2(g) или в соответствии с Общей мерой по МОР (МС 91-04) и что авторы отдали предпочтение последнему способу определения района.

3.31 По мнению WG-EMM, характер предложения о предоставлении охраны районам и местообитаниям, находящимся под шельфовыми ледниками, по своей сути, отличается от тех предложений о МОР, которые разрабатываются людьми, сосредоточенными на различных областях планирования МОР (SC-CAMLR-XXX, Приложение 6, п. 6.6), однако оно соответствует положениям Общей меры по МОР (МС 91-04).

3.32 WG-EMM отметила, что проекты планов проведения научных исследований и мониторинга, касающиеся расположенных под ледовыми шельфами районов, должны быть разработаны и представлены Научному комитету; тем не менее она признала, что потребуются разработать более подробные планы только в случае фактического разрушения шельфового ледника. WG-EMM отметила, что 10-летний период пересмотра в случае разрушения шельфового ледника позволит Научному комитету определить, приступило ли научное сообщество к осуществлению научных исследований и мониторинга. Так как целью предоставления временной охраны расположенным под шельфовыми ледниками районам и местам обитания является содействие научным исследованиям, было отмечено, что если научные исследования не



начинались или не планировались, то, возможно, не потребуется продолжать предоставлять такую охрану.

3.33 WG-EMM отметила, что Научный комитет (SC-CAMLR-XXX, пп. 5.76 и 5.77) и Комиссия (CCAMLR-XXX, п. 7.32) ранее отметили, что поскольку подлежащие охране районы в настоящее время недоступны, возможность получить необходимые научные данные из-под шельфовых ледников ограничена. В связи с этим WG-EMM решила, что научное обоснование для предоставления охраны является адекватным, и от авторов не потребуется дополнительных научных аргументов.

### Планы проведения научных исследований и мониторинга в регионе моря Росса

3.34 Хотя в МС 91-04 установлены требования и общие принципы составления планов проведения научных исследований и мониторинга, пока еще не существует согласованной структуры и содержания таких планов. На рассмотрение WG-EMM было представлено два проекта планов проведения научных исследований и мониторинга (WG-EMM-12/46 и 12/57), которые могут применяться к региону моря Росса.

3.35 В документе WG-EMM-12/46 представлен проект плана проведения научных исследований и мониторинга в поддержку МОР в регионе моря Росса. Приоритетные направления научных исследований и мониторинга обсуждаются в рамках трех общих категорий стратегии сбора данных. К ним относятся исследования из космоса (напр., дистанционное зондирование, телеметрия), наземные исследования (напр., подходы, аналогичные СЕМР, хищники как показатели состояния экосистемы, анализ трофической сети) и морские исследования (океанографические съемки, бентические и пелагические съемки, промысловые исследования). Для выработки более надежных рекомендаций рекомендуется использовать различные механизмы анализа данных. Результаты научных исследований и мониторинга будут сведены воедино с целью получения информации о том, насколько достигаются цели МОР, а также о том, будут ли конкретные меры по управлению повышать эффективность МОР с точки зрения достижения этих целей.

3.36 В документе WG-EMM-12/57 представлен предварительный план проведения исследований и мониторинга в регионе моря Росса. Структура плана определяется привязкой научных исследований и мониторинга к восьми общим природоохранным целям, причем 27 конкретных природоохранных мер включено в общие цели. Проведение исследований и мониторинга в рамках каждой цели спланировано так, чтобы: (i) обеспечить точность границ приоритетного объекта и определить степень возможных их сдвигов; (ii) понимать значимость и роль приоритетного объекта в экосистеме, а также влияющие на него процессы (включая возможные угрозы со стороны промысла); и (iii) показать, в какой степени достигаются конкретные цели. Хотя структура исследований и мониторинга в рамках отдельных целей должна показать, может ли МОР эффективно уменьшить выявленные угрозы, было отмечено, что уменьшение угроз не применимо тогда, когда целью является репрезентативность.

3.37 WG-EMM отметила, что хотя представленные в документах WG-EMM-12/46 и 12/57 планы отличаются по структуре и основной теме, оба вносят положительный

вклад в разработку системы, направленной на достижение целей научных исследований и мониторинга. WG-EMM отметила, что в конечном итоге Научный комитет и Комиссия вынесут рекомендации по подробной структуре планов проведения научных исследований и мониторинга.

3.38 По мнению ряда участников, некоторые приведенные в документе WG-EMM-12/46 моменты, например, эффективность дистанционного зондирования как механизма проведения исследований, в плане должны быть более подробно изложены. Может потребоваться мониторинг в более мелком масштабе, в частности, в случае облавливаемых и необлавливаемых зон.

3.39 Отметив приведенный в документе WG-EMM-12/57 подробный список типов исследовательской деятельности в разбивке по общим и конкретным целям, WG-EMM рекомендовала более четко определить подходящие временные масштабы и приоритизацию задач.

3.40 WG-EMM обсудила вопрос об использовании промысловых судов для выполнения научных исследований в рамках планов проведения научных исследований и мониторинга. Она решила, что использование таких возможностей может быть полезным, если оно соответствует целям МОР, и для решения некоторых научно-исследовательских вопросов промысловые суда могут служить наилучшей – или даже единственной – подходящей платформой для проведения исследований.

3.41 WG-EMM обсудила вопрос о необходимости определить приоритетные элементы планов проведения научных исследований и мониторинга, а также уровень детализации подлежащей выполнению деятельности. Было признано, что общие элементы необходимо четко определить на первом этапе этого процесса, а более подробные элементы – на более позднем этапе. Одним из способов определения приоритетных задач для научных исследований и мониторинга может быть конкретное указание того, какие действия требуются для оценки того, выполняются ли задачи. Некоторые виды деятельности могут считаться обязательными. Другие могут быть желательными, но они будут считаться необязательными.

3.42 WG-EMM решила, что в плане проведения исследований и мониторинга следует указать, какие виды исследований, проводящиеся в различных регионах или пространственных районах в пределах МОР соответствуют конкретным целям МОР в данном районе. WG-EMM решила, что план проведения исследований и мониторинга должен строиться по географическому принципу, и в идеальном варианте должен определить научно-исследовательскую деятельность, направленную на достижение одновременно нескольких целей. План должен предусматривать научные исследования, которые могут выполняться на практике. В окончательном плане проведения научных исследований и мониторинга будут указаны виды исследований и мониторинга, а также механизмы и временные масштабы, которые будут пересматриваться. Было отмечено, что предлагаемый Отчет о МОР (пп. 3.72–3.75) будет способствовать представлению этих элементов в общем формате.

## Область 1, Антарктический полуостров

3.43 Х. Арата представил результаты Технического семинара АНТКОМ по Области планирования 1 (западная часть Антарктического п-ова–южная часть дуги Скотия), проводившегося с 28 мая по 1 июня 2012 г. в Чилийском секретариате по рыболовству, Вальпараисо, Чили (WG-ЕММ-12/69). Созывающими семинара, который частично финансировался Специальным фондом АНТКОМ МОР, выступали Х. Арата и Э. Маршофф (Аргентина). В работе принимали участие участники из шести стран (Аргентина, Норвегия, СК, США, Чили и Япония) и Секретариата. Область планирования включает в себя части подрайонов 48.1, 48.2 и 88.3. Было отмечено, что Область 1 включает один МОР АНТКОМ (МС 91-03, Южные Оркнейские о-ва), пять морских (и четыре частично морских) ООРА и три ОУРА.

- (i) Перед семинаром стояли следующие задачи: определить и пересмотреть имеющиеся данные; установить критерии для анализа отбора МОР (согласно МС 91-04), создать общие для Области 1 методы; рассмотреть вопросы мониторинга и наблюдения в потенциальных МОР; и добиться прогресса в определении потенциальных МОР в Области 1. И наконец, предстояла задача разработать стратегию будущей работы, исходя из достигнутых на семинаре результатов.
- (ii) Рассмотрев вопрос об использовании данных и доступа к ним, Семинар решил, что все данные, используемые для планирования МОР, должны передаваться Секретариату АНТКОМ с тем, чтобы предоставить доступ всем странам-членам, желающим участвовать в данном процессе в соответствии с Правилom доступа и использования данных АНТКОМ. В ходе семинара было выполнено компилирование данных, включая уровни ГИС-данных и различные наборы данных. Эта работа привела к выявлению множества источников данных, а также к выявлению важных пробелов в данных – либо в виде имеющихся данных, которые не рассматривались на семинаре, либо в виде районов с недостаточным объемом данных в пределах Области 1.
- (iii) Перечисленные в МС 91-04 цели МОР использовались как ориентиры при определении 10 природоохранных целей для Области 1. В отношении некоторых природоохранных целей семинар смог обсудить целевые районы и объекты охраны (т. е. подлежащую охране долю), которые будут установлены для каждой цели. Вслед за определением природоохранных целей и уровней данных, семинар обсудил потенциальное использование и виды деятельности, которые могут повлиять на эти цели. Потенциальное использование и виды деятельности, обозначенные как уровни "издержек", включают пространственное распределение, отражающее промысел криля прошлых лет, возможное возобновление промысла рыбы, и туризм. Семинар пришел к выводу, что промысел криля является единственным уровнем "издержек", который будет включен в текущий анализ, но при этом отметил целесообразность получения данных о туристической деятельности, возможно от МААТ или КООС, что позволит оценить потенциальное воздействие туризма. Для уровня промысла криля требовалось проанализировать промысловую единицу, пространственную единицу и временной масштаб. Семинар высказал мнение, что в связи с

сезонными различиями в динамике экосистемы, может оказаться полезным проводить анализ раздельно – для лета и зимы.

- (iv) Семинар решил использовать программу обеспечения принятия решений в процессе планирования МОР, что будет содействовать определению возможных районов для охраны. В ходе семинара участники отдали предпочтение программе MARXAN, отметив при этом, что можно использовать и другое подходящее программное обеспечение.
- (v) Наконец, семинар подготовил перечень будущих рабочих задач, направленных на ускорение создания МОР в Области 1. Было отмечено, что этот процесс является поэтапным и будет выполняться как группой, занимающейся Областью 1, так и в более широком контексте областей планирования.

3.44 WG-EMM поблагодарила созывающих и участников за их усилия в деле продвижения работы по планированию МОР в Области 1. Она отметила, что семинаром был составлен всеобъемлющий перечень целей по МОР, соответствующих рекомендациям МС 91-04. Она отметила, что семинаром был составлен всеобъемлющий перечень целей по МОР, соответствующих рекомендациям МС 91-04. Было отмечено, что данная область характеризуется градиентом широтного разнообразия, а также наземными и морскими средами, и что ряд научных программ, а также рыболовные и туристические организации ведут работу в этой области.

3.45 WG-EMM отметила, что имеется хорошая возможность сравнивать контрольные и облавливаемые районы путем сравнения данных, полученных в океанографической сетке в рамках программы LTER США и в океанографической сетке в рамках программы США AMLR. Принимая во внимание общее сходство этих двух районов, WG-EMM отметила, что оба они подвергаются аналогичным климатическим воздействиям. Следовательно, их взаимосвязь должна оставаться относительно постоянной с течением времени, что оправдывает проведение сравнительных исследований.

3.46 WG-EMM высказала свое мнение о различных аспектах отчета в плане структурирования предстоящей работы. Помимо кривого промысла, следует оценить и другие виды деятельности, в частности туризма, в плане их потенциального воздействия. Было отмечено, что рассмотрение вопроса о бентических слоях для улучшения понимания границ пелагических объектов является важным методом оценки, и участникам было предложено рассмотреть результаты исследований, проводившихся в заливе Маргерит в рамках программы СО-ГЛОБЕК.

3.47 WG-EMM решила, что анализ должен отражать издержки и выгоды как для природоохранных, так и для промысловых целей, чего можно достичь различными путями. Например, воздействие на место ведения лова или на распределение ретроспективного вылова, возможно, не является наилучшим показателем издержек для промысла; альтернативой может служить воздействие доступности, будущего развития и экономики. Подобным же образом, можно изучать воздействие на сохранение путем проведения анализа в обратном порядке, чтобы изучалась значимость промысловых районов, а воздействие на сохранение рассматривалось как издержки.

3.48 Дальнейшие дискуссии фокусировались на мерах, которые необходимо принять для продвижения работы по планированию МОР в Области 1. План, представленный Х. Аратой, заключался в том, чтобы сначала доработать и представить в Секретариат уровни данных и связанные с ними метаданные (см. п. 3.50), причем 80% этой работы должно быть завершено к совещанию Научного комитета в 2012 г., а остальной объем работы – до начала совещания WG-EMM в 2013 г. Следующий шаг заключается в обсуждении в WG-EMM и Научном комитете на совещаниях 2013 г. выраженной в качественной форме цели охраны (напр. "высокий" "средний" и "низкий", а не количественных целей, определяющих подлежащую охране площадь какого-либо района). В связи с тем, что цели охраны отражают как научные соображения, так и субъективную оценку, было решено, что страны-члены могут представить свои предложения о МОР на WG-EMM в 2014 г. Дальнейшая работа по планированию может осуществляться посредством проведения семинара по Области 1 или путем переписки, с тем, чтобы договориться об общем предложении о МОР, которое будет подготовлено и представлено на рассмотрение в 2015 г.

3.49 WG-EMM отметила, что поэтапное планирование является логическим следующим шагом, но предупредила, что график работы не должен рассматриваться как ограничительный и может потребовать корректировки в зависимости от результатов процесса планирования. WG-EMM также отметила, что как только будут согласованы и сведены воедино цели и соответствующие им уровни данных, процесс определения границ МОР, возможно, пойдет довольно быстро. Было отмечено, что другая связанная с МОР деятельность в Области 1, такая как запланированный пересмотр МОР Южных Оркнейских о-вов и пересмотр проектов предложений о МОР в отношении расположенных под шельфовыми ледниками районов, будет проводиться в рамках отдельных графиков.

3.50 WG-EMM подготовила табл. 3 и 4, содержащие список целей МОР, указанных в документе WG-EMM-12/69, вместе с соответствующими уровнями данных и конкретными требуемыми параметрами. WG-EMM указала, что представляемые в Секретариат уровни данных должны включать сопровождающее их обоснование, первичные источники данных, применявшиеся методы, пространственные и временные разрешения и описание метаданных. В результате дальнейшего обсуждения таблиц были выявлены потенциальные источники данных и контактная информация, что будет способствовать доработке уровней данных. WG-EMM призвала страны-члены представлять уровни данных, определенные в табл. 3, и участвовать в этой работе.

3.51 Было решено, что Х. Арата продолжит служить созывающим группы по Области планирования 1 до тех пор, пока не будет завершена первая фаза работы, которая будет включать в себя определение и сведение воедино отобранных уровней данных по каждой цели для применения при будущем планировании МОР в данной области.

#### Область 5, дель-Кано–Крозе

3.52 Технический семинар АНТКОМ по Области планирования 5 (дель-Кано–Крозе) (WG-EMM-12/33 Rev. 1) проводился с 15 по 18 мая 2012 г. в штаб-квартире организации ФЮАТ (Французские Южные и Антарктические территории), Сен-Пьер, о-в Реюньон, Франция. Созывающими семинара, который частично финансировался

Специальным фондом АНТКОМ МОР, выступали Ф. Куби и Р. Кроуфорд (Южная Африка). В работе принимали участие четыре страны-члены (Австралия, Норвегия, Франция и Южная Африка):

- (i) В Область планирования 5 входят о-ва Марион и Принс-Эдуард, возвышенность дель-Кано и архипелаг Крозе в северном регионе. Она также включает в себя банки Обь и Лена. В пределах 12-мильной прибрежной зоны вокруг о-вов Принс-Эдуард и Крозе уже существуют охраняемые районы. Ведутся исследования, направленные на выделение МОР в южноафриканской и французской ИЭЗ.
- (ii) Для достижения целей семинара было проведено обсуждение исследований и мониторинга в рамках трех тем: (i) учет биоразнообразия, (ii) классификация экологического районирования и (iii) мониторинг, включая содействие разработке аналогичного СЕМР подхода и применение поточного регистратора планктона.
- (iii) На семинаре были выработаны бентические и пелагические абиотические классификации для данной области планирования. Смоделированные распределения планктона (мезозоопланктон и эвфаузииды), мезопелагических видов рыб и высших хищников соответствовали абиотическому районированию, показывающему широтные закономерности среди сообществ пелагических видов. Демерсальная ихтиофауна и бентос описаны как типичные для субантарктической зоны, при этом некоторые виды являются эндемичными. На о-вах Марион, Принс-Эдуард и Крозе встречаются крупные колонии морских птиц и тюленей, которые для ряда видов имеют глобальное значение и находятся под средней-серьезной угрозой. Поступает все больше и больше свидетельств того, что в сокращении численности альбатросов и буревестников существенную роль играет побочная смертность при промысле в зоне действия Конвенции и за ее пределами.
- (iv) В северной части области первоначально проводился траловый промысел рыбы, однако сейчас там ведется только ярусный промысел патагонского клыкача (*Dissostichus eleginoides*). В период 1974–2001 гг. в южной части Области 5 осуществлялся пелагический траловый промысел антарктического криля; в последние годы на юге промысла зарегистрировано не было.

3.53 WG-ЕММ поблагодарила созывающих и участников за их усилия в деле продвижения работы по планированию МОР в Области 5. Основной задачей семинара было изучение экологических ценностей и использования морской среды в Области планирования 5. Обсуждался вопрос об определении целей последовательного природоохранного планирования (ППП) и о предстоящих научных исследованиях. В зависимости от наличия данных, семинар планирует составить карту распределения видов (с использованием либо данных по наблюдениям, либо прогнозов присутствия/численности видов или сообществ, основанных на факторах окружающей среды). Большое внимание уделялось данным, представленным Южной Африкой и Францией, т. к. эти страны-члены АНТКОМ выполняют важные научные программы в

этом регионе. Также рассматривались данные из региона Буветоя, представленные Норвегией.

3.54 WG-EMM отметила наличие набора предварительных стратегических моментов, необходимых для проведения ППП по данному району. Эти моменты включают учет экологических взаимосвязей с окружающими областями планирования АНТКОМ (Буве–Мод к западу, плато Кергелен к востоку и Восточная Антарктика к югу), а также с субтропическими районами к северу от зоны действия Конвенции, что обусловлено пространственным ареалом обитания высших хищников, и тем, что северная граница зоны действия Конвенции пересекает ИЭЗ о-вов Принс-Эдуард и о-вов Крозе, а также возвышенность дель-Кано.

3.55 WG-EMM отметила, что на семинаре по Области 5 применялись методы пространственного моделирования, такие как растущее дерево регрессии (РДР), для получения пространственно дискретных биологических распределений с использованием прерывных биологических данных. Она напомнила, что были разработаны методы, которые подтверждают точность смоделированных распределений и, по необходимости, ограничивают результаты только теми природными средами в пределах пространственной области планирования, которые хорошо представлены входными биологическими данными. WG-EMM далее рассмотрела возможные трудности с приведением пространственных данных к размеру обычного квадрата сетки, и отметила, что обобщение выходных данных из координатной сетки в виде точек с использованием ряда механизмов (напр., WG-EMM-12/56) позволяет использовать уровни данных с различными пространственными разрешениями, не прибегая к приведению данных к размеру обычного квадрата. WG-EMM обсудила применение подхода ППП в районах с недостаточным объемом данных, по которым вообще не имеется биологических данных, и отметила, что для субъективного определения подлежащих охране целевых районов на основе известных сходных характеристик ареалов обитания или экологических первых принципов можно применять закономерности, наблюдаемые в других местах. WG-EMM отметила, что все используемые при пространственном планировании методы и механизмы зависят от качества данных и точности допущений, лежащих в основе их использования, и что процесс планирования всегда должен осуществляться с участием тех, кто знаком с соответствующими областями планирования и источниками данных.

3.56 Было решено, что Ф. Куби продолжит служить созывающим группы по Области планирования 5 до тех пор, пока не будет завершена первая фаза работы, что включает в себя описание района и сбор уровней данных ГИС, представляющих цели охраны, а также соответствующих метаданных, которые должны быть переданы в Секретариат. WG-EMM затем сможет использовать эти уровни данных во второй фазе ППП. Был разработан план работ с учетом двух указанных фаз. Первая фаза – сбор и представление уровней данных – должна быть завершена к середине 2013 г., при совместном участии всех стран-членов. В 2013 г. в Научный комитет будет представлен обзор, касающийся Области планирования 5. Было предложено проводить вторую фазу на совещании WG-EMM в 2014 г., в котором могут участвовать все страны-члены, заинтересованные в ППП по данному региону. WG-EMM было предложено рассмотреть вопрос о ППП в той части Области 5, которая находится в открытом море; временные рамки ИЭЗ будут другими и пространственный масштаб будет более мелким. Такое различие процедур имеет важное значение, поскольку разрешение экологических данных различается по экорегионам, входящим в Область

планирования 5, а процедуры должны применяться в соответствующем масштабе для видов и объектов окружающей среды. Технический семинар не рассматривал вопрос о зоне морского льда, т. к. по его мнению, данный район уже рассматривался при планировании в Области 7 в самом подходящем масштабе.

3.57 WG-EMM также рекомендовала Комиссии рассмотреть вопрос о сотрудничестве с другими региональными программами, проводящимися в южной части Индийского океана и касающимися потенциального создания МОР вдоль северной границы зоны действия Конвенции. В связи с тем, что северная часть Области 5 подвергается влиянию отдельных фронтов, был поднят вопрос о том, как можно оценить последствия изменения климата. Существуют различные научные подходы к прогнозированию изменений в биогеохимических регионах в зависимости от климатических сценариев. Тем не менее, это необходимо проверить, учитывая также и вертикальный размер, т. к. он играет важную роль при определении фронтальных зон и того, как они влияют на распределение пелагических и мезопелагических видов, которые имеют большое значение и для высших хищников.

3.58 WG-EMM решила, что успешное проведение семинаров по областям 1 и 5 продемонстрировало, что формат "технического семинара" оказался полезным и плодотворным механизмом для продвижения работы по созданию МОР.

#### Инструменты планирования МОР и представления отчетов

3.59 В документе WG-EMM-12/56 описывается использование специального основанного на ГИС инструмента морского пространственного планирования (МПП), предназначенного для содействия разработке и прозрачной оценке сценариев МОР в рамках ППП, с учетом пространственно явных природоохранных целей и уровней издержек, отражающих рациональное использование. Как описано в документе WS-MPA-11/25, данный инструмент, изначально разработанный Новой Зеландией для содействия планированию МОР в море Росса, был адаптирован для того, чтобы любая страна-член могла его использовать в любой из девяти областей планирования АНТКОМ, и для улучшения функциональности. Инструмент МПП автоматизирует процессы отбора, импортирования, преобразования и вставки данных в границы областей планирования, а также повторной экстраполяции уровней пространственных данных, отражающих задачи охраны или "издержки"; он также дает несколько вариантов введения границ МОР. Сценарии МОР оцениваются путем расчета процентного значения или площади каждого уровня внутри МОР как долю общего значения или площади этого уровня в рассматриваемой области. Как показано в табл. 1 документа SC-CAMLR-XXX/10, инструмент МПП будет давать простую сводку об эффективности каждой цели или уровня издержек в любом МОР или любой системе МОР.

3.60 WG-EMM отметила, что поскольку инструмент МПП автоматизирует хранение уровней данных ГИС, его применение может способствовать диалогу между странами-членами и совместному планированию МОР. Например, после согласования уровней входных данных по какой-либо области планирования (напр., окончательные выходные данные, полученные в результате семинаров по областям 1 или 5; пп. 3.43–3.57), инструмент МПП будет сводить эти уровни в компактный и стандартизованный



формат хранения и генерировать соответствующий проектный файл Арк-ГИС. Если сделать этот пакет доступным, то все страны-члены будут иметь доступ к идентичным уровням данных, позволяющим им разработать и оценить свои собственные сценарии МОР с использованием инструмента МПП или других инструментов планирования, таких как MARXAN. Несмотря на это, возможно, потребуется, чтобы страны-члены получали уровни данных по распределению промышленного усилия в индивидуальном порядке, отправив в Секретариат запрос на получение данных.

3.61 WG-EMM отметила, что инструмент не был оценен ею с точки зрения вынесения рекомендаций. WG-EMM рассмотрела вопрос о том, относится ли инструмент МПП к тем типам методов моделирования, которые требуют оценки WG-SAM или WG-FSA, но не приняла какого-либо решения. Инструмент не основан на какой-либо операционной модели, а представляет собой механизм упрощения и автоматизации последовательности операций с уровнями ГИС и арифметических расчетов, которые в рамках ГИС обычно выполняются в индивидуальном порядке, но их выполнение вручную требует очень много времени. WG-SAM и WG-FSA ранее рассмотрели количественные методы, используемые для вынесения рекомендаций по управлению.

3.62 WG-EMM отметила, что инструмент МПП может дополнить другие инструменты или программы для поддержки принятия решений, которые могут применяться при определении потенциальных МОР; данный инструмент представляет собой платформу для оценки и сравнения различных вариантов.

3.63 WG-EMM согласилась, что инструмент МПП может содействовать планированию МОР, и поблагодарила Б. Шарпа за его усилия по дальнейшей разработке данного инструмента и организации доступа к нему стран-членов АНТКОМ. Секретариат решил поместить этот инструмент на веб-сайте АНТКОМ, причем ссылки на него будут размещены на веб-сайте подгруппы по МОР. WG-EMM согласилась, что наличие дополнительной документации будет упрощать пользование инструментом. Испытания инструмента в других областях также помогут накопить больше опыта и знаний в отношении лучшей практики и, если необходимо, ускорить его утверждение. Было отмечено, что, вместо простых подсчетов, другие алгоритмы для суммирования данных в многоугольниках или предлагаемых МОР могут оказаться полезными, в особенности с точки зрения оценки недостатков и преимуществ различных вариантов.

## Инструменты ГИС

3.64 В документе WG-EMM-12/70 представлено совместное предложение СК–Секретариата о том, чтобы Британская антарктическая съемка (БАС) разработала веб-версию ГИС с целью содействия управлению пространственными данными, в т. ч. данными о предлагаемых и выделенных МОР (SC-CAMLR-XXX, п. 5.13). Предложение предусматривает расширение возможностей Секретариата по обработке, хранению и предоставлению географической информации в доступном формате для содействия проведению анализа, принятию решений и соблюдению. Предлагаемая ГИС будет размещена в двух разделах: в разделе открытого доступа, содержащем уровни данных, доступ к которым не ограничен, и в защищенном паролем разделе, дающем безопасный

доступ к ограниченным наборам данных, связанных с администрацией, наукой и управлением АНТКОМ.

3.65 В ходе первого этапа работы БАС построит ГИС и заполнит ее первичными уровнями данных. В ходе второго этапа система будет передана и внедрена в Секретариате с целью обучения персонала использованию и поддержанию системы. Второй этап также предусматривает добавление новых наборов данных.

3.66 WG-EMM согласилась, что эта инициатива будет способствовать проведению совместной работы странами-членами, в частности, по разработке предложений о МОР. Предлагаемая ГИС позволит эффективно распространять пространственную информацию среди стран-членов и других организаций, включая КООС, в соответствующих случаях.

3.67 WG-EMM высказала мнение, что совместная работа над созданием Биогеографического атласа СКАР также будет полезной. WG-EMM отметила, что разработка соответствующих метаданных является критически важной. Документация уровней входных данных ГИС должна включать ссылки на все исходные данные и использовавшийся для генерирования уровня данных алгоритм(ы), четкое описание единиц уровня данных и пространственного разрешения, включая возможность давать подробные словесные описания методологий, применяющихся для создания, обобщения или извлечения уровней данных из необработанных данных.

3.68 WG-EMM признала, что разработка и поддержание полностью действующей веб-версии системы ГИС – это долгосрочный проект; в связи с этим было решено, что в качестве промежуточной меры любые имеющиеся уровни данных можно прямо сейчас разместить на защищенных паролем страницах веб-сайта АНТКОМ. WG-EMM отметила, что новый веб-сайт АНТКОМ включает образец такого типа веб-страницы. Такие веб-страницы окажутся особенно полезными при загрузке уровней ГИС для проведения работ по областям планирования МОР. Координирование программ, метаданных и данных и управление ими потребует сфокусированных усилий и ресурсов.

3.69 В документе WG-EMM-12/15 представлена информация о распределении пространственного управления и уловов антарктического криля в различных биорегионах Южного океана (см. также п. 2.26). В этом документе описывается структура и содержание системы ГИС, созданной с целью получения стандартизированной информации о местах применения мер по пространственному управлению промыслом (см. также документ WG-EMM-12/70), и демонстрируется потенциальное применение данного инструмента при изучении относительного пространственного распределения промысловой деятельности, существующего управления и экологических особенностей.

3.70 WG-EMM приветствовала этот анализ, отметив его большое значение для поддержки последовательного природоохранного планирования, и подчеркнула важность организации доступа к уровням данных ГИС на веб-сайте АНТКОМ.

## Предложение об отчетах по МОР

3.71 В документе WG-EMM-12/49 упоминается о том, что МС 91-04 содержит руководящие указания по созданию МОР и отмечается, что в Научный комитет могут быть направлены запросы о предоставлении рекомендации по научному обоснованию создания МОР, планам проведения научных исследований и мониторинга, и оценке и пересмотру МОР. Было указано, что стандартизованный формат может способствовать объединению и хранению научной информации в легкодоступном и регулярно обновляющемся документе, который может служить основой для выработки рекомендаций.

3.72 В документе WG-EMM-12/49 предлагается принять Отчет по МОР, созданный по образцу Отчетов о промысле, разработанных Научным комитетом с целью вынесения рекомендаций для Комиссии при рассмотрении и пересмотре мер по сохранению, и имеющий следующую структуру:

- (i) описание региона, включая физическую окружающую среду, биогеографию и экологию;
- (ii) цели, которые должны быть достигнуты в МОР, включая цели для региона, конкретные цели для отдельных МОР и характеристики МОР, связанные с целями;
- (iii) деятельность в прошлом;
- (iv) оценка МОР и последствия деятельности;
- (v) ограничения на разрешенную в МОР деятельность;
- (vi) план проведения научных исследований и мониторинга.

3.73 WG-EMM высказалась за разработку стандартизованного формата и структуры научной информации, относящейся к МОР согласно Отчетам по МОР и отметила, что приведенный в п. 3.72 формат будет полезным при сборе и организации подробной информации так, чтобы Научный комитет мог легко получить доступ к данным, требующимся для выработки рекомендаций для Комиссии. WG-EMM указала, что идеальный формат и содержание отчетов по МОР должен определить Научный комитет. WG-EMM считает, что в будущем именно она должна нести основную ответственность за рассмотрение и обновление содержания отчетов по МОР.

3.74 По мнению WG-EMM, доступ к отчетам по МОР можно получить через веб-сайт АНТКОМ. Это будут "живые" документы, которые будут регулярно обновляться на основе того же процесса, который используется для публикации отчетов о промысле. С течением времени, по мере накопления опыта в заполнении отчетов по МОР и повышения автоматизации процесса, Секретариат может взять на себя ответственность за управление вводом данных в отчеты по МОР. Было рекомендовано организовывать отчеты по МОР по областям планирования МОР.

3.75 WG-EMM отметила целесообразность использования формата отчетов по МОР при организации документации, связанной с МОР, с тем, чтобы четко отделять относящиеся к созданию МОР правовые тексты и обязательные меры от

вспомогательной научной информации. WG-EMM отметила, что этот вопрос будет рассматриваться Комиссией. В одобренном Научным комитетом Отчете по МОР будет содержаться необходимая исходная и вспомогательная информация, также результаты анализа, которые требуются для создания основы рекомендаций для Комиссии и для плана проведения научных исследований и мониторинга. В совокупности в этих документах содержится большая часть информации, обычно используемой в планах по управлению.

Другие вопросы: планирование циркумполярного технического семинара

3.76 WG-EMM одобрила цели и ключевые вопросы, которые будут рассматриваться на Циркумполярном техническом семинаре по МОР; соответствующий материал был подготовлен созывающими Б. Дейвисом и А. ван де Путте (Бельгия). Целью семинара, который будет проводиться с 10 по 15 сентября 2012 г. в Брюсселе (Бельгия), является выполнение работы, направленной на достижение поставленной АНТКОМ цели создания репрезентативной системы МОР по всем областям планирования АНТКОМ.

3.77 Исходя из принципов, изложенных в рассматривавшемся на Семинаре по МОР 2011 г. циркумполярном анализе (SC-CAMLR-XXX, Приложение 6), целью данного технического семинара является рассмотрение тех областей планирования, в которых природоохранное планирование в настоящее время не осуществляется, а именно: область 3 (море Уэдделла), область 4 (возвышенность Буве/Мод) и область 9 (море Амундсена/Беллингаузена).

3.78 Ключевыми вопросами, подлежащими рассмотрению в ходе семинара, являются определение и пересмотр имеющихся данных по областям 3, 4 и 9; определение подходящих природоохранных целей на основании п. 2 МС 91-04; проведение циркумполярного гэдп-анализа с тем, чтобы понять, имеются ли такие виды или объекты, которые не включены в существующий анализ на уровне отдельных областей, а также далее продвигать процесс систематического природоохранного планирования путем изложения программы будущей работы.

3.79 WG-EMM поддерживает работы по изучению трех оставшихся районов, по которым систематического природоохранного планирования не осуществляется. Данный семинар даст SC-CAMLR-XXXI возможность доказать прогресс в рассмотрении к 2012 г. репрезентативной системы МОР по всем областям планирования.

3.80 WG-EMM призвала к участию экспертов, обладающих знаниями, имеющими отношение к описанной в п. 3.78 работе, а также к разработке процедуры, позволяющей тем, кто не может участвовать в данном семинаре, представлять данные, которые могут использоваться в ходе дискуссий на семинаре. WG-EMM отметила, что странам-членам был разослан циркуляр Научного комитета с информацией о семинаре и способах представления данных.

## УМЭ

3.81 В документе WG-EMM-12/51 представлены уведомления о новых УМЭ в Подрайоне 48.1 в рамках МС 22-06, основанные на индикаторных таксонах УМЭ, обнаруженных в сетных пробах траловых съемок, проведенных в 2003 и 2012 гг.

3.82 WG-EMM напомнила, что применение пороговых уровней численности в основном было направлено на определение потенциальных УМЭ с помощью промысловых данных о прилове (МС 22-07). Если говорить об определении УМЭ на основании не зависящих от промысла исследовательских данных (МС 22-06), то без таких пороговых уровней можно обойтись (SC-CAMLR-XXVIII, Приложение 5, п. 10.34). Тем не менее, в 2009 г. Научный комитет решил, что использовавшийся в документе WG-EMM-09/32 пороговый уровень численности для тралового промысла оказался полезным при определении потенциальных УМЭ в Подрайоне 48.1 (SC-CAMLR-XXVIII, п. 4.249) на глубинах, аналогичных тем, которые исследовались и обсуждались в документе WG-EMM-12/51.

3.83 WG-EMM рекомендовала добавить в реестр УМЭ пять станций, предлагаемых в документе WG-EMM-12/51 на основании прилова, превышающего предложенный пороговый уровень. Широтные и долготные координаты этих станций даются в табл. 5.

3.84 WG-EMM отметила приведенное в документе WG-EMM-12/51 предложение об использовании разнообразия индикаторных таксонов УМЭ в месте отбора проб с целью выявления УМЭ, в которых могут встречаться только легкие таксоны УМЭ. В документе говорится, что восемь станций может быть выделено в соответствии с пороговым уровнем разнообразия  $\geq 16$  таксонов УМЭ; по мнению ряда участников, эти восемь станций также следует внести в реестр.

3.85 WG-EMM отметила, что разнообразие любого биологического сообщества зависит от уровня допущенного в анализе таксономического агрегирования, поэтому при любом сравнении разнообразия видов между районами необходимо стандартизировать использование таксономических категорий по всем входящим в анализ наборам данных. Авторы документа WG-EMM-12/51 пояснили, что в нем использовались только результаты траловых съемок 2012 г. (т. е. результаты 64 донно-траловых станций), т. к. более ранние данные траловых съемок (за 2003 и 2006 гг.) регистрировались в более низком таксономическом разрешении.

3.86 WG-EMM отметила, что пороговые уровни для выявления потенциальных УМЭ следует разрабатывать с учетом схемы отбора проб, стараясь при этом обеспечить, чтобы используемые для определения порогового уровня съемка или набор данных имели достаточно большой пространственный масштаб, характеризовались достаточной интенсивностью, и были хорошо стратифицированы по достаточно широкому диапазону переменных окружающей среды, потенциально влияющих на видовой состав или численность УМЭ, для того, чтобы применяемые для определения потенциальных УМЭ пороговые уровни указывали на действительно важное значение, а не были просто принадлежностью схемы (SC-CAMLR-XXIX, Приложение 6, пп. 3.43–3.46).

3.87 Б. Шарп рекомендовал, чтобы аналогичные критерии применялись к вычислению пороговых уровней, основанных на разнообразии, как это предлагается в

документе WG-EMM-12/51 (или других пороговых уровней). С другой стороны, авторы документа WG-EMM-12/51 могут предложить конкретный диапазон глубин или "экологический конверт", в котором следует применять какой-либо пороговый уровень, основанный на разнообразии.

3.88 WG-EMM решила, что соответствующая съемочная стратификация для определения пороговых уровней, способствующих выявлению УМЭ, будет зависеть от масштабов и конкретных районов, и что пороговые уровни, полученные для конкретных подрайонов или участков, или глубинных слоев, не обязательно смогут применяться к другим районам. WG-EMM отметила, что использование многофакторного классификационного анализа состава сообществ как функции изменений окружающей среды может быть полезным для определения того, насколько такого рода съемки адекватно стратифицированы по соответствующему диапазону переменных окружающей среды (напр. глубина, температура воды, скорость течения, субстрат), вероятно влияющих на состав сообществ УМЭ в данном районе. Такого рода анализ также будет полезным для определении сообществ местообитаний или факторов окружающей среды, которые могут дать информацию для прогнозного пространственного моделирования вероятной встречаемости УМЭ. WG-EMM также отметила, что перекрытие потенциальных коррелятов с составом УМЭ, например, полученных с помощью спутниковых данных оценок первичной продукции или смоделированных значений численности криля, может быть полезным, однако она указала, что связи между пелагической и бентической окружающей средой в данном районе могут быть слабыми или смешанными за счет процессов горизонтальной адвекции.

3.89 WG-EMM отметила, что различные орудия лова или оборудование для взятия проб оказывают весьма различное воздействие, причем наибольшее воздействие, вероятно, оказывают донные тралы, аналогичные использовавшимся в ходе съемок, описанных в документе WG-EMM-12/51. В связи с этим некоторые участники высказали мнение, что УМЭ следует определять со ссылкой на конкретный тип орудий лова, поскольку ареалы обитания, уязвимые для одних типов орудий лова, возможно, не будут уязвимы к другим орудиям лова. По мнению других участников, хотя орудия лова оказывают разное воздействие, включение участков в реестр УМЭ не зависит от конкретных типов орудий лова.

3.90 WG-EMM рекомендовала, чтобы рис. 6 документа WG-EMM-12/51, в котором предлагаются районы УМЭ, был включен в отчет с тем, чтобы указать на наличие черного коралла (*Antipatharia*) – таксона, занесенного в Приложение II Конвенции СИТЕС и заслуживающего рассмотрения. Включение этого рисунка (рис. 2) также укажет на районы, представляющие интерес для дальнейшей работы по выявлению потенциальных УМЭ, в т. ч. в пределах обширных районов, окружающих несколько съемочных станций, где были зарегистрированы потенциальные индикаторы УМЭ; эти вопросы, включая вынесение рекомендаций по публикации данных о местоположении данного таксона, будут далее рассматриваться Научным комитетом.

3.91 В документе WG-EMM-12/51 определен еще один таксон, соответствующий некоторым критериям индикаторных таксонов УМЭ, приведенным в отчете SC-CAMLR-XXVIII, Приложение 10, п. 3.5. WG-EMM не удалось полностью обсудить вопрос о том, следует ли включить данный таксон, *Stauromedusae* (бентические книдарии, или стебельковые медузы) в Руководство АНТКОМ по классификации

таксонов УМЭ, но решила, что данный вопрос должен обсуждаться на будущем совещании.

3.92 В документе WG-EMM-12/23 представлена информация о наличии большого числа таксонов УМЭ, в частности антарктического гребешка (*Adamussium colbecki*), встречающегося рядом с заливом Терра-Нова, ООРА № 161. WG-EMM отметила получение данных из нескольких источников и подробное описание и результаты анализа в поддержку заключения о том, что выявленные районы имеют важное экологическое значение. WG-EMM далее отметила, что поскольку анализ включает временные ряды продолжающейся работы по мониторингу, проводящейся на станции Марио Зуккелли в заливе Терра-Нова, эти участки тоже имеют большое научное значение и могут стать источниками новой информации об экологической роли этих бентических сообществ и изменении окружающей среды. Отметив ценность такого рода исследований, WG-EMM призвала АНТКОМ в полном объеме использовать данные исследований и мониторинга, полученные в результате проводящихся на берегу работ.

3.93 WG-EMM рекомендовала включить в реестр УМЭ выявленные участки с высокой численностью антарктического гребешка (*A. colbecki*), прилегающие к заливу Терра-Нова. Широтные и долготные координаты этих станций приводятся в табл. 6.

#### ДРУГИЕ ЭКОСИСТЕМНЫЕ ВОПРОСЫ, ВКЛЮЧАЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ЭКОСИСТЕМЕ, ОСНОВАННОЙ НА РЫБЕ

4.1 В документе WG-EMM-12/53 описывается сетевой анализ трофической сети моря Росса. В анализе использовалась трофическая экосистемная модель баланса массы, описанная в работе Pinkerton et al. (2010), с целью: (i) охарактеризовать трофическую структуру и функционирование экосистемы шельфа и склона моря Росса, и (ii) определить чувствительность экосистемы к изменениям в каждой функциональной группе. Модель описывает средние трофические связи (биомассу) между 35 функциональными группами на шельфе и склоне моря Росса на протяжении одного типичного года. Воздействия в более мелких пространственных и временных масштабах или с участием только поднаборов функциональных групп, не анализировались моделью и не могут рассматриваться с использованием выходных данных этого анализа. Современный промысел антарктического клыкача (*D. mawsoni*) не включен в качестве функциональной группы.

4.2 WG-EMM решила, что такие экосистемные модели полезны для выявления возможных экосистемных рисков в результате предсказуемых пертурбаций, напр., ведения промысла или изменения климата, разработки структуры программ мониторинга, направленных на выявление и понимание механизмов экосистемных изменений, а также для генерирования поддающихся проверке гипотез с целью получения информации для будущих исследований.

4.3 WG-EMM отметила, что результаты анализа указывают на то, что антарктический клыкач имеет лишь средний уровень структурной значимости. Результаты анализа не поддерживают гипотезу о том, что изменения численности клыкача в море Росса существенно изменит более широкую трофическую сеть, однако

эти результаты говорят о том, что такие изменения, скорее всего, будут оказывать воздействие на численность функциональной группы "демерсальная рыба среднего размера", как это описано в WG-EMM-12/53 (напр., виды *Macrourus*), в связи с меняющимся натиском хищников. WG-EMM решила, что было бы полезным создать специальную программу мониторинга для выявления таких изменений.

4.4 WG-EMM отметила, что в масштабе модели сильных трофических воздействий на хищников клыкача (тюленей Уэдделла, косаток (*Orcinus orca*) и кашалотов (*Physeter catodon*)) не ожидается; тем не менее, существует возможность локальных эффектов, которые не могут быть выявлены в результате представленного здесь анализа, причем модель не различает разновидностей косаток. Когда возможные риски в результате локального взаимодействия выявляются другими способами, эти риски могут смягчаться посредством пространственного управления.

4.5 WG-EMM отметила, в частности, большое трофическое значение как антарктической серебрянки, в связи с чем шельф моря Росса можно охарактеризовать как экосистему серебрянки, в отличие от крилецентричных экосистем в других частях Южного океана, так и мелких демерсальных видов рыб. WG-EMM согласилась, что дальнейшее исследование этих важных видов должно считаться первоочередной задачей. Отмечая продолжающиеся исследования на станции Марио Зуккелли, залив Терра-Нова, М. Вакки предложил сотрудничать с другими странами-членами для продвижения этих работ. К другим функциональным группам большого трофического значения можно отнести фитопланктон, мезозоопланктон, *E. superba*, головоногих и *E. crystallorophias*. WG-EMM решила, что при проведении исследований по выявлению и мониторингу изменений экосистемы шельфа моря Росса, возможно, следует отдать приоритет этим функциональным группам или их чувствительным индикаторам.

4.6 Отметив, что эффективность модели в плане углубления нашего понимания конкретных механизмов, а также выявления экосистемных рисков, можно повысить путем разбивки ряда функциональных групп, WG-EMM призвала авторов продолжить работу в этом направлении. В частности: (i) разбивка фитопланктона с тем, чтобы различать продукцию диатомовых водорослей от продукции гаптофитовых водорослей (напр., *Phaeocystis antarctica*) позволит установить связи с продолжающимися физическими океанографическими исследованиями для прогнозирования вероятного воздействия различных сценариев изменения климата на трофическую сеть; (ii) разбивка группы мелких видов демерсальных рыб может способствовать пониманию экологических аспектов, в особенности в прибрежной зоне и подо льдом; и (iii) способность различать три отдельных разновидности косаток в море Росса окажется важной, если выходные данные модели трофической сети будут использоваться для оценки потенциальных трофических экосистемных воздействий с участием косаток или рисков трофического перекрытия с промыслом.

4.7 В документах WG-EMM-12/54, 12/55 и 12/P03 описываются научные исследования в регионе моря Росса, характеризующие рацион соответственно *P. antarcticum*, головоногих, и видов *Macrourus*, на основе анализа содержимого желудков и стабильных изотопов. Согласно показателю относительной важности (ПОВ), который является стандартизованным показателем рациона, учитывающим количество и вес добычи, веслоногие ракообразные составляли основную добычу антарктической серебрянки, однако, если судить только по массе, то основную добычу составляли рыба и криль. Была обнаружена существенная изменчивость рациона в



зависимости от размера и местоположения серебрянки. Было обнаружено, что виды кальмаров и осьминогих кормились по широкому диапазону трофических уровней, причем имеются доказательства, что они добывают корм в пелагической и бентической зонах. В случае смешанного наличия двух ранее неразличимых видов *Macrourus* – *M. whitsoni* и *M. caml*, согласно ПОВ преобладающими видами добычи для них были амфиподы и веслоногие ракообразные, однако по массе рыба тоже играла важную роль в рационе.

4.8 WG-EMM отметила значение такого рода исследований рациона для понимания жизненного цикла и экологии данных видов, а также для установления параметров и/или подтверждения моделей трофической сети, подобных описанным в работах Pinkerton et al. и WG-EMM-12/53; она также отметила, что в случае последней упомянутой выше цели может быть более целесообразной характеристика рациона по массе добычи, а не по значению ПОВ. Что касается серебрянки, то WG-EMM высказала мнение, что термин "личиночная/постличиночная" по отношению к рыбе размером >50 мм и <90 мм может вводить в заблуждение, т. к. данный диапазон длин обычно не включает личиночной рыбы. Что касается видов *Macrourus*, то WG-EMM отметила важность этих видов в рационе антарктического клыкача и призвала авторов расширить эту работу, чтобы, например, при проведении будущего анализа различить между ранее неразличимыми видами *Macrourus*.

4.9 В работе WG-EMM-12/17 сообщается, что на о-ве Берд золотоволосые пингвины потребляют рыбу и амфиподы в периоды дефицита криля, однако вес при оперении обычно ниже тогда, когда эти таксоны преобладают в рационе. В работе WG-EMM-12/16 сообщается о некоторых тенденциях изменения переменных показателей хищников на о-ве Берд, которые не зависят от наличия криля и могут указать на состояние альтернативной добычи. В работе WG-EMM-12/36 сокращение численности брансфилдских бакланов на Южных Шетландских о-вах объясняется сокращением рыбных запасов в результате крупномасштабного промысла в 1970-е годы. Эти документы указывают на важность трофических путей, которые не включают криль в Подрайоне 48.

4.10 А. Констебль отметил, что делать замечания по поводу данного раздела сложно, поскольку вопросами биологии и экологии рыб и кальмара занимается WG-FSA, а не WG-EMM. Вследствие этого, он рекомендовал передать эти документы вместе с замечаниями WG-EMM в WG-FSA для получения комментариев, что позволит Научному комитету получать информацию по этим вопросам от рабочих групп, которые должны обладать соответствующими экспертными знаниями. Помимо этого, он заметил, что WG-EMM должна более тесно сотрудничать с WG-FSA по вопросам, связанным с рыбой, а не работать в одиночестве.

4.11 Б. Шарп напомнил о том, что WG-EMM не раз (WG-EMM-05/18, 06/14, 07/18, 08/42, 08/43 и 09/42) рассматривала и представляла комментарии по научным работам, описывающим разработку и применение модели трофической сети моря Росса, как она использовалась в документе WG-EMM-12/53. WG-FSA никогда не рассматривала работ, описывающих данную модель. В предыдущих случаях, когда АНТКОМ посвящал конкретные пункты повестки рассмотрению экосистемных последствий промысла криля, т. е. в рамках семинаров по "промысловым и экосистемным моделям Антарктики" (FEMA1 и FEMA2), проводившихся в 2007 и 2009 гг., эти вопросы рассматривались в WG-EMM. Исходя из этого, Б. Шарп заявил, что WG-EMM остается

компетентной группой для рассмотрения способов применения экосистемного моделирования, таких как описанные в работе WG-EMM-12/53, и что было бы неразумно переложить эту ответственность на WG-FSA. Подобным же образом, в работе WG-EMM-12/55 говорится о головоногих, а в работах 12/16, 12/17 и 12/36 описываются экосистемное воздействие и последствия меняющихся рационов морских птиц; данные темы традиционно не входят в сферу компетенции WG-FSA. Ссылаясь на документы WG-EMM-12/54 и 12/P03, Б. Шарп согласился, что они представляют интерес для WG-FSA, и поблагодарил А. Констебля за его предложение. Кроме того, Б. Шарп решительно поддержал предложение А. Констебля о том, чтобы просить WG-FSA комментировать рекомендации WG-EMM в тех случаях, когда предполагается, что эти рекомендации могут непосредственно повлиять на работу WG-FSA, либо работа WG-FSA может повлиять на них.

## РЕКОМЕНДАЦИИ НАУЧНОМУ КОМИТЕТУ И ЕГО РАБОЧИМ ГРУППАМ

5.1 Сводка рекомендаций WG-SAM Научному комитету и его рабочим группам приводится ниже; также следует обратить внимание на текст отчета, связанный с этими пунктами.

5.2 WG-EMM представила Научному комитету и другим рабочим группам рекомендации по следующим вопросам.

- (i) Промысел криля –
  - (a) уведомления о промысле в 2012/13 г. (пп. 2.7, 2.8, 2.10 и 2.11);
  - (b) оценка сырого веса (пп. 2.13–2.17);
  - (c) дополнительные требования в отношении данных C1 (пп. 2.20 и 2.21);
  - (d) требования к научным наблюдениям (пп. 2.38, 2.40, 2.43 и 2.47–2.49);
  - (e) ретроспективные биологические данные советской флотилии (п. 2.25).
- (ii) Экология криля и управление его запасами –
  - (a) рассмотрение WG-SAM новой модели роста (п. 2.57);
  - (b) пересмотренная оценка биомассы на Участке 58.4.2 (пп. 2.63 и 2.64);
  - (c) предохранительные ограничения на вылов (п. 2.73).
- (iii) Стратегия управления с обратной связью –
  - (a) общие вопросы мониторинга (пп. 2.77, 2.80 и 2.84).
- (iv) Съёмки, проводимые промысловыми судами –
  - (a) подтверждение концепции (пп. 2.170 и 2.171).

- (v) Морские охраняемые районы –
  - (a) планы управления ООРА №№ 144, 145 и 146 (п. 3.3);
  - (b) проект плана управления новым ООРА на мысе Вашингтон и в заливе Сильверфиш (п. 3.7);
  - (c) крилевые суда, наблюдавшиеся в ООРА № 153 (пп. 3.16 и 3.17);
  - (d) связи между ООРА и ОУРА и АНТКОМ (пп. 3.18–3.20);
  - (e) предложенный МОР вблизи станции "Академик Вернадский" (пп. 3.22, 3.23 и 3.25);
  - (f) предлагаемый МОР, расположенный под шельфовыми ледниками Ларсен (пп. 3.28, 3.31–3.33);
  - (g) план проведения научных исследований и мониторинга в море Росса (п. 3.42);
  - (h) деятельность по планированию МОР в Области 1 (п. 3.48);
  - (i) деятельность по планированию МОР в Области 5 (пп. 3.56 и 3.57);
  - (j) предлагаемая веб-версия ГИС для содействия управлению пространственными данными (п. 3.66);
  - (k) разработка стандартного формата и структуры отчетов о МОР (пп. 3.73–3.75);
  - (l) занесение новых УМЭ в реестр УМЭ (пп. 3.83 и 3.93);
  - (m) данные наблюдений черного коралла (*Antipatharia*) (п. 3.90).
- (vi) Другие вопросы –
  - (a) участие наблюдателей в совещаниях рабочих групп (пп. 7.3–7.6);
  - (b) участие наблюдателей от МКК в совещаниях рабочих групп (пп. 7.7 и 7.9).

## ПРЕДСТОЯЩАЯ РАБОТА

6.1 WG-EMM утвердила следующие предстоящие задачи:

- (i) Уведомления –
  - (a) более точная оценка сырого веса, полученного при промысле криля (пп. 2.13–2.17, 2.20 и 2.21).

- (ii) Охват научными наблюдателями –
  - (a) лучшее понимание прилова рыбы при промысле криля, в т. ч. обучение наблюдателей распознаванию видов рыб и упрощение журнала наблюдателя (пп. 2.43–2.45).
- (iii) Крилецентричная трофическая сеть и оценка криля –
  - (a) рассмотрение текущих оценок предохранительных ограничений на вылов криля (п. 2.72) в свете:
    - недавних оценок изменчивости пополнения криля;
    - необходимости учитывать последствия изменения климата при разработке правил принятия решений, касающихся криля.
- (iv) Возможные методы управления с обратной связью –
  - (a) продолжение работы по разработке возможных методов управления с обратной связью при промысле криля в соответствии с принятым в 2011 г. графиком (пп. 2.74 и 2.75);
  - (b) подготовка и представление данных мониторинга, аналогичных данным СЕМР, которые могут содействовать расширению пространственного охвата имеющихся хранилищ данных СЕМР (п. 2.92, а также пп. 2.138–2.140);
  - (c) сбор новейшей информации о пространственном распределении, в т. ч. о перемещении, и тенденциях изменения биомассы криля, включая облавливаемую биомассу криля по всему Району 48 (пп. 2.104–2.106).
- (v) СЕМР и WG-EMM-STAPP –
  - (a) продолжение текущей работы в рамках WG-EMM-STAPP, направленной на получение окончательных оценок численности и потребления криля морскими котиками и пингуинами в Районе 48, рассмотрение любых возможных методов получения оценок численности и потребления криля летающими морскими птицами, и получение аналогичных оценок данных по хищникам в Восточной Антарктике и море Росса (пп. 2.143–2.145);
  - (b) разработка моделей распределения при кормлении с целью подразделения оценок общего потребления криля популяциями морских котиков и пингуинов в Районе 48 на более мелкие пространственные единицы (пп. 2.152 и 2.153);
  - (c) приоритетный анализ данных СЕМР и других данных мониторинга, способствующих оценке возможных методов управления с обратной связью (пп. 2.128–2.129).

(vi) Комплексные модели оценки –

- (a) продолжение разработки комплексной модели оценки и новой модели роста для применения в управлении с обратной связью при промысле криля (пп. 2.106, 2.161 и 2.162).

Съемки, проводимые промысловыми судами –

- (a) поддержка SG-ASAM в осуществлении программы подтверждения концепции, направленной на разработку научного применения акустических данных, собранных на промысловых судах (пп. 2.170–2.176).

(viii) Морские охраняемые районы –

- (a) информирование о результатах дискуссий WG-EMM, касающихся пересмотренного Плана управления ОУРА № 1 (залив Адмиралтейства) (п. 3.15);
- (b) продолжение работы по планированию МОР в области западной части Антарктического п-ова–южной части дуги Скотия (Область 1) (пп. 3.48 и 3.49);
- (c) продолжение работы по планированию МОР в области планирования Дель-Кано–Крозе (Область 5) (п. 3.56).

(ix) Деятельность на судах –

- (a) Программа США AMLR –

Дж. Уоттерс сообщил WG-EMM о предстоящем изменении периода ежегодного проведения исследований и мониторинга с судов в рамках программы США AMLR. Эта проводимая судами работа, обычно осуществляемая в течение австралийского лета, теперь будет проводиться в период австралийской зимы. Хотя намеченное изменение приведет к новым, значительным и актуальным возможностям в плане научных исследований, оно также повлияет на продолжительный временной ряд данных по летним наблюдениям, собранных в рамках программы США AMLR. В связи с этим будет проводиться работа по калибровке летних и зимних наблюдений. Дж. Уоттерс призвал участников WG-EMM рассмотреть вопрос о проведении судовых исследований совместно с Программой США AMLR, а также о возможностях для сбора данных по наблюдениям в зимний период.

WG-EMM вновь подчеркнула значимость научного вклада Программы США AMLR в работу Научного комитета, и высоко оценила усилия в поддержку продолжения научных исследований в рамках этой программы.

(ix) Планирование деятельности на 2014/15 г. –

- (a) WG-EMM отметила новый совместный проект с участием Института морских исследований (Норвегия) и БАС (СК). В рамках данного проекта в 2014/15 г. будет проводиться совместная съемка, сфокусированная на процессах в южной части моря Скотия. Планирование этой съемки уже началось; Дж. Уоткинс призвал участников WG-EMM рассмотреть вопрос о совместных исследованиях и скоординированной деятельности;
- (b) WG-EMM отметила имеющиеся возможности для такого рода сотрудничества, а именно:
- Ф. Зигель сообщил о запланированных судовых исследованиях, которые будут проводиться Германией в море Беллинсгаузена в 2014/15 г.;
  - Дж. Уоттерс сообщил о возможных совместных исследованиях с Программой США AMLR.
- (c) WG-EMM также отметила предложение о проведении будущих синоптических съемок криля в море Скотия, о котором рассказала С. Касаткина (Россия) (WG-EMM-12/52, см. также п. 2.105). Целью данного предложения является получение новой информации о распределении и численности криля в море Скотия (в т.ч. в пелагических районах), что приведет к оценке обновленной  $B_0$ , и более глубокому пониманию перемещения криля в данном регионе. Схема синоптических съемок будет основана на методах, принятых для проведения съемки АНТКОМ-2000; будет создан руководящий комитет по планированию и координированию научных исследований среди стран-членов. WG-EMM высказала мнение, что реализация этого предложения внесет ценный научный вклад в развитие и осуществление управления с обратной связью при промысле криля;
- (d) WG-EMM призвала страны-члены далее рассмотреть возможности для совместных исследований. Такая деятельность может содействовать внесению вклада в другие региональные инициативы, такие как ICED, Сентинел, и СООС – при условии проведения намеченной деятельности и региональных инициатив приблизительно в одно и то же время.

#### Участие наблюдателей в совещаниях рабочих групп

7.1 В ответ на рекомендации WG-EMM 2011 г. относительно участия наблюдателей в ее совещаниях (SC-CAMLR-XXX, Приложение 4, п. 6.5), Научный комитет попросил дополнительно рассмотреть соответствующие квалификации и компетентность наблюдателей, которые могут принимать участие в совещаниях, минимальные правила разрешения их участия, а также механизмы обеспечения конфиденциальности (SC-CAMLR-XXX, п. 11.17).

7.2 Рассмотрев этот вопрос далее, WG-EMM:

- признала, что ее работа зависит от обязательств участников в долгосрочном плане проводить актуальные научные работы и делиться своими экспертными знаниями на совещаниях;
- признала значение вкладов, которые наблюдатели и приглашенные эксперты внесли на технических семинарах по МОР в 2012 г. и других совещаниях;
- решила, что условия участия на совещаниях должны быть одинаковыми для всех участников.

7.3 WG-EMM отметила, что имеется механизм обеспечения конфиденциальности в случае приглашенных на совещания экспертов, и что этот механизм можно применять в отношении других экспертов из стран, не являющихся членами АНТКОМ.

7.4 WG-EMM также отметила, что наблюдатели от СКАР и МКК присутствовали на предыдущих совещаниях, на которых рассматривались вопросы, имеющие отношение к этим организациям. Кроме того, некоторые национальные делегации ввели условия, разрешающие участие представителей частного сектора и НПО. Существующие механизмы допускают, при необходимости, участие дополнительных экспертов.

7.5 WG-EMM обратилась к Научному комитету за дополнительными рекомендациями по процедурам, которые рабочие группы должны соблюдать в межсессионный период, с целью приглашения наблюдателей на свои совещания. WG-EMM попросила также разъяснить процедуру, которой должны следовать приглашенные эксперты.

7.6 WG-EMM согласилась, что наблюдатели могут играть две роли: (i) содействовать обмену информацией между АНТКОМ и внешними организациями; и (ii) предоставлять конкретные экспертные знания для работы совещания.

Участие наблюдателей МКК в совещаниях рабочих групп

7.7 WG-EMM отметила предложение об участии наблюдателя от МКК в совещании WG-EMM в 2012 г. WG-EMM не пришла к единому мнению по вопросу об участии наблюдателя в совещании, и обратилась к Научному комитету за дополнительной рекомендацией об участии наблюдателей в совещаниях рабочих групп.

7.8 WG-EMM высказала мнение, что разработка стратегии управления с обратной связью при промысле криля может представлять интерес для Научного комитета МКК, и что в результате участия в этой работе МКК могут быть получены дополнительные экспертные знания. Далее, WG-EMM выразила заинтересованность в участии в разработке МКК моделей взаимодействий между гладкими китами и добычей.

7.9 WG-EMM предложила Научному комитету рассмотреть вопрос о предоставлении постоянного приглашения экспертам МКК на совещания WG-EMM на период разработки стратегии управления с обратной связью при промысле криля.

## Пересмотр формата совещаний рабочих групп

7.10 WG-EMM обсудила предложения А. Констебля о пересмотре формата совещаний рабочих групп. Это предложение направлено на:

- улучшение координирования работы Научного комитета, выполняемой WG-EMM, WG-FSA и WG-SAM;
- организацию встреч участников рабочих групп с целью обсуждения и выработки тем, представляющих общий интерес (напр., УМЭ, взаимодействия в экосистеме рыбы, рассмотрение уведомлений о промысле, научные наблюдения, процедуры управления с обратной связью);
- повышение уровня участия в работе этих рабочих групп.

Предложение предусматривает пересмотренный формат совещаний, согласно которому:

- совещания WG-EMM, WG-FSA и WG-SAM будут проводиться на протяжении трехнедельного периода в середине года, причем, насколько это возможно, заседания будут последовательно перекрываться; совещание WG-EMM будет проводиться в течение первых двух недель трехнедельного периода, а WG-FSA – в течение последних двух недель (с перекрытием в одну неделю для проведения совместных сессий). В соответствующих случаях рассматриваемые WG-SAM вопросы могут перемежаться с вопросами, рассматриваемыми другими двумя группами.
- для содействия контактам и координированию между рабочими группами повестки дня и сроки проводимых в середине года совещаний будут разработаны созывающими рабочими группами и председателем Научного комитета при поддержке Секретариата;
- совещание WG-FSA продолжительностью менее недели будет также проводиться непосредственно перед совещанием Научного комитета с целью рассмотрения оценок запасов и выработки рекомендаций по управлению промыслом.

7.11 WG-EMM указала на различные проблемы, которые могут возникнуть в результате этого предложения, в т. ч. потребуются более высокий уровень координации между рабочими группами, и неясно, удастся ли так организовать программу работы, чтобы добиться участия небольших делегаций. Однако WG-EMM отметила, что проведение совместных сессий практикуется во время совещаний WG-FSA и WG-EMM, и признала такие положительные моменты как расширенное взаимодействие между рабочими группами, бóльшая гибкость повесток дня и работы совещаний и возможное повышение уровня участия в работе Научного комитета.



Совещание в 2013 г.

7.12 WG-EMM отметила, что:

- Секретариат ведет с рядом стран-членов предварительные дискуссии относительно места проведения совещания WG-EMM в 2013 г., однако пока нет каких-либо твердых предложений, поэтому любая страна-член, желающая принять у себя совещание WG-EMM, должна обратиться в Секретариат.
- Всемирная конференция по методам оценки запасов для устойчивого промысла будет проводиться 16–18 июля 2013 г. в Бостоне (США). На конференции будут главным образом рассматриваться подходы с одним запасом, включая промыслы с недостаточным объемом данных, но будут рассмотрены и многовидовые и экосистемные подходы.
- Международный биологический симпозиум СКАР будет проводиться в Барселоне (Испания) в июле 2013 г.

## ПРИНЯТИЕ ОТЧЕТА И ЗАКРЫТИЕ СОВЕЩАНИЯ

8.1 Отчет совещания WG-EMM был принят.

8.2 Закрывая совещание, С. Кавагути и Дж. Уоттерс поблагодарили всех участников за вклад в работу совещания, координаторов подгрупп – за проведение подробных дискуссий, докладчиков – за подготовку отчета, а Секретариат – за поддержку. Созывающие также выразили благодарность Океанографическому центру Канарских Островов за проведение совещания, а Л. Лопезу Абейану и его коллегам за радушный прием и поддержку во время совещания. WG-EMM вручила Л. Лопезу Абейану небольшой подарок.

8.3 Дж. Уоттерс также поблагодарил С. Кавагути за то, что он был одним из созывающих совещания этого года и предложил возглавить WG-EMM в качестве созывающего после НК-АНТКОМ-XXXI. WG-EMM вступила в интересный и трудный с научной точки зрения период на стыке науки и политики.

8.4 С. Кавагути и К. Рид от имени WG-EMM поблагодарили Дж. Уоттерса за то время, которое он посвятил выполнению обязанностей созывающего и в течение которого он возглавил разработку процедуры управления с обратной связью для крилевого промысла на стадии ее формирования и внес научный вклад в эту работу. WG-EMM выразила надежду на то, что Дж. Уоттерс будет продолжать участвовать в работе WG-EMM, и преподнесла ему небольшой подарок в признательность за его работу в качестве созывающего.

## ЛИТЕРАТУРА

- Boyd, I.L. and A.W.A. Murray. 2001. Monitoring a marine ecosystem using responses of upper trophic level predators. *J. Anim. Ecol.*, 70 (5): 747–760.
- de la Mare, W.K. and A.J. Constable. 2000. Utilising data from ecosystem monitoring for managing fisheries: development of statistical summaries of indices arising from the CCAMLR Ecosystem Monitoring Program. *CCAMLR Science*, 7: 101–117.
- Douglass, L.L., J. Turner, H.S. Grantham, S. Kaiser, R. Nicoll, A. Post, A. Brandt and D. Beaver (WWF–ASOC). 2011. A hierarchical classification of benthic biodiversity and assessment of protected areas in the Southern Ocean. Document *WS-MPA-11/23*. CCAMLR, Hobart, Australia: 28 pp.
- Fretwell, P.T., M. LaRue, P. Morin, G.L. Kooyman, B. Wienecke, N. Ratcliffe, A.J. Fox, A.H. Fleming, C. Porter and P.N. Trathan. 2012. An emperor penguin population estimate: the first global, synoptic survey of a species from space. *PloS ONE* 7 (4).
- 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.
- Marschoff, E., E. Barrera-Oro, N. Alescio and D. Ainley. 2012. Slow recovery of previously depleted demersal fish at the South Shetland Islands, 1983–2010. *Fish. Res.*, 125–126: 206–213.
- Mustafa, O., C. Pfeiffer, H.-U. Peter, M. Kopp and R. Metzger. 2012. Pilot study on monitoring climate-induced changes in penguin colonies in the Antarctic using satellite images. UBA-Texte 19/2012, [www.uba.de/uba-info-medien-e/4283.html](http://www.uba.de/uba-info-medien-e/4283.html).
- Pinkerton, M.H., J.M. Bradford-Grieve and S.M. Hanchet. 2010. A balanced model of the food web of the Ross Sea, Antarctica. *CCAMLR Science*, 17: 1–31.
- Raymond, B. 2011. A circumpolar pelagic regionalisation of the Southern Ocean. Document *WS-MPA-11/06*. CCAMLR, Hobart, Australia: 11 pp.

Табл. 1: Основные характеристики возможных методов управления с обратной связью, рассмотренных в документе WG-EMM-12/P05.

Методы управления, ранее обсуждавшиеся в АНТКОМ					
Метод	Предохранит. ограничения на вылов целевых видов*	Целевой размер популяций хищников	Средний показатель состояния хищников	Медианная продуктивность хищников, связанная с промысл. видами, не должна быть ниже 80% пред-эксплуатац. уровня	Отсутствие воздействия работающих вблизи колоний промыслов на наземных хищников
Задача	Медианный необлавлив. резерв нерестового запаса криля должен составлять 75% (предохранит. подход АНТКОМ в случае криля)	Численность популяций хищников не должна быть ниже 50% уровня, имевшегося до эксплуатации потребляемых видов	Промысел не оказывает воздействия на состояние хищников	Медианная продуктивность хищников за счет потребления промысловых видов поддерживается на уровне 80% предэксплуатац. уровня или выше	Устранить возможность воздействия промысла на кормодобывание наземными хищниками
Индикатор	Биомасса популяции криля	Биомасса популяции криля	Плотность криля	Показатель продуктивности хищников, основанный на размере популяций хищников, успехе кормодобывания, связанном с крилем, и весе хищников	Кормодобывание
Частота проведения мониторинга	Единичная оценка биомассы криля; демография криля	Единичная оценка биомассы криля; демография криля и функциональная трофическая связь между хищниками и крилем	Годовая плотность криля на участках кормодобывания хищников; связь между состоянием хищников и плотностью криля на участках кормодобывания до ведения промысла	Параметры, необходимые для оценки продуктивности хищников за счет потребления промысловых видов (напр., численность, вес, рацион хищников)	Численность хищников и места кормодобывания
Пространственный охват	Район проведения съемки	Район проведения съемки	Район проведения съемки участка кормодобывания	Район проведения мониторинга хищников	Район проведения мониторинга хищников
Частота корректировки	Не применимо	Ежегодно	Ежегодно	Ежегодно	Ежегодно

\* Существующий метод управления, используемый для установления текущего долгосрочного предохранительного ограничения на вылов.

Табл. 2: Основные характеристики возможных методов управления с обратной связью, представленных на совещании WG-EMM-12.

Методы управления, в настоящее время рассматриваемые АНТКОМ			
Метод	WG-EMM-12/44*	WG-EMM-12/P06	WG-EMM-12/19
Задача	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Придерживаться целей предохранительного управления крилем с использованием правил принятия решений в отношении необлавливаемого запаса и истощения с учетом воздействия климата</li> <li>2) Предоставить превентивную охрану зависящим от криля хищникам, используя правило принятия решений, корректирующее общий вылов</li> <li>3) Предоставить превентивную охрану зависящим от криля хищникам, используя правило принятия решений, корректирующее пространственное распределение вылова</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Поддерживать целевой запас на уровне, необходимом для достижения целевого состояния и избежания истощения при наличии определенного риска</li> <li>2) Поддерживать состояние хищников (отдельных видов или всех видов вместе) на уровне, равном или превосходящем тот, который позволит им восстановиться через 2–3 десятилетия, если промысел прекратится.</li> <li>3) Проводить согласованную пространственную стратегию промысла</li> </ol>	<p>Поддерживать: (1) состояние промыслового запаса в конкретных районах, близкое к целевым уровням и в пределах указанных границ; (2) популяции хищников в конкретных районах в пределах указанных границ; (3) производительность промысла в целом в соответствии с требованиями.</p>
Индикатор	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Оценки биомассы и распределение частоты длин криля</li> <li>2) Тенденции изменения численности пингвинов по регионам</li> <li>3) Квантили распределения веса пингвинов при оперении</li> </ol>	<p>Временные ряды показателей криля и хищников в облавливаемых и необлавливаемых районах, подходящих для пространственной стратегии промысла</p>	<p>Оценки численности хищников и добычи по конкретным районам.</p>
Частота проведения мониторинга	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ежегодно</li> <li>2) Ежегодно</li> <li>3) Ежегодно</li> </ol>	<p>Ежегодно</p>	<p>Ежегодно</p>
Пространственный охват	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) По регионам</li> <li>2) По регионам</li> <li>3) Изменчив, зависит от распределения оперившихся птенцов при кормлении зимой</li> </ol>	<p>В пределах конфигурации регионов, определяемой предпочтительной стратегией промысла</p>	<p>По регионам – с соответствующим пространственным разрешением.</p>
Частота корректировки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 5 лет</li> <li>2) 5 лет</li> <li>3) Ежегодно</li> </ol>	<p>Ежегодно</p>	<p>Ежегодно</p>

\* Пункты 1–3 относятся к трехэтапному процессу выполнения, о котором говорится в документе WG-EMM-12/44.

Табл. 3: Ход подготовки и представления уровней данных по каждому природоохранному объекту, идентифицированному в ходе первого семинара по Области 1; представившие данные страны-члены указаны в скобках. Полный перечень идентифицированных природоохранных объектов приводится в документе WG-EMM-12/69.

Цели МОР	Биорегионы, экосистемные процессы и т. д.	Уровни данных и конкретные параметры	Подготовлено	Представлено
1. Репрезентативные примеры бентических местообитаний (МС 91-04, 2i)	a) Типы бентической среды	Классификация Douglass et al. (2011); уровень получен по типам среды	Да	Да
2. Репрезентативные примеры пелагических местообитаний (МС 91-04, 2i)	a) Пелагические биорегионы	Классификация Raymond et al. (2011)	Да	Да
3. Важные бентические экосистемные процессы (МС 91-04, 2ii и v)	a) Крупные каньоны	Классификация Douglass et al. (2011)	Да	Да
	b) Более мелкие каньоны	Конкретное местоположение: – мыс Ширрефф	Да	Да
	c) Бентические районы под шельфовыми ледниками	Местонахождение шельфовых ледников (Антарктическая цифровая база данных)	Да	Нет (СК)
4. Крупномасштабные пелагические экосистемные процессы (МС 91-04, 2ii и v)	d) Апвеллинг/ даунвеллинг и зоны смешивания	Конкретное местоположение: – к северу от о-ва Элефант	Нет	Нет (коорд.)
	a) Районы с прогнозируемой высокой продуктивностью – поверхность	Хлорофилл-а на поверхности летом – по спутниковым данным	Да	Да
	b) Районы с прогнозируемой высокой продуктивностью – толщина воды	Наблюдения в рамках LTER Конкретное местоположение: – Вниз по течению от о-ва Элефант – о-в Сеймур (?)	Нет	Нет (коорд.)
	c) Апвеллинг/ даунвеллинг и зоны смешивания	Конкретное местоположение: – к северу от о-ва Элефант	Нет	Нет (США)
	d) Фронтальные особенности	Среднее положение фронта: – зона между средними координатами южной и северной границ фронта АЦТ. Разделите ее на три сектора. Плюс 30 км буфер на южной границе фронта АЦТ.	Да	Да
e) Краевая ледовая зона	Положение кромки льда в начале лета (декабрь)	Нет	Нет (коорд.)	

(продолж.)

Табл. 3 (продолж.)

Цели МОР	Биорегионы, экосистемные процессы и т. д.	Уровни данных и конкретные параметры	Подготовлено	Представлено
	f) Полюньи	Конкретное местоположение: – Прибрежные полюньи (×2) к югу от Земли Александра I	Да	Да
	g) Другие динамичные/важные районы	Конкретное местоположение: – Южная часть залива Маргерит; – Оконечность Антарктического п-ова; – Каньон к северо-западу от Южных Оркнейских о-вов (скопление криля)	Нет	Нет (США)
5. Районы (пространственно ограниченные/прогнозируемые), важные для жизненных циклов млекопитающих и птиц (МС 91-04, 2ii)	a) Распределение видов, совершающих походы за пищей из центральных мест, при кормодобывании в течение сезона размножения	Места размножения: – антарктический, папуасский пингвины, пингвин Адели – южный морской котик Подлежит обновлению данными WG-EMM-STAPP на совещании WG-EMM-12	Нет	Нет (СК)
	b) Распределение потребляемых видов	Ареал кормления каждого вида Распределение плотности: криля веслоногих ракообразных миктофовых <i>Pleuragramma antarcticum</i>  Съемочные траления: <i>P. antarcticum</i> (кг/единицу сохранения)	Нет (США; Германия)	Нет
	c) Зимние участки кормодобывания: Краевая ледовая зона: средняя краевая ледовая зона зимой (напр., июнь–август) за 10 лет Распределение высших хищников зимой	Краевая ледовая зона	Нет	Нет (коорд.)
		Распределение пингвинов + китов в период май–июнь	Нет (США; СК)	Нет (США; СК)

(продолж.)

Табл. 3 (продолж.)

Цели МОР	Биорегионы, экосистемные процессы и т. д.	Уровни данных и конкретные параметры	Подготовлено	Представлено
6. Районы (пространственно ограниченные/ прогнозируемые), важные для жизненных циклов рыбы (МС 91-04, 2ii)	a) Районы нереста/ пополнения: <i>Notothenia rossii</i> <i>Gobionotothen gibberifrons</i>	Глубина 0–100 м от 64°00' ю. ш. к северу	Нет	Нет (коорд.)
7. Районы (пространственно ограниченные/ прогнозируемые), важные для жизненных циклов зоопланктона (СМ 91-04, 2ii)	a) Районы нереста/ пополнения (видов?)		Нет (США; Германия; Аргентина, ФАЙБЕКС)	Нет (США)
8. Редкие или уникальные местообитания/объекты (МС 91-04, 2iv)	a) Геотермальные объекты	Конкретное местоположение: – о-в Десепсьон; – Хребет Шеклтона (= "хребты подводных возвышенностей" по геоморфологической классификации)	Да	Да
	b) Подводные возвышенности	Классификация Douglass et al. (2011) – категории подводных возвышенностей	Да	Да
9. Уязвимые районы (МС 91-04, 2iv)	a) УМЭ	Уровень данных по УМЭ, полученных в ходе научных съемок	Да	Нет (коорд.)
10. Контрольные районы научных исследований (МС 91-04, 2iii)	a) Существующие районы исследований напр., участки СЕМР	Районы исследований, где в прошлом проводился промысел рыбы, а недавно – промысел криля: – Поттер-Коув и п-ов Поттера (мыс Стренджер, о-в Кинг-Джордж)	Нет	Нет (коорд.)
		– мыс Ширрефф	Нет	Нет (коорд.)
		– залив Адмиралтейства (Копа)	Нет	Нет (коорд.)
		Районы исследований, где в прошлом проводился промысел рыбы: – о-в Сигни (Южные Оркнейские о-ва)	Нет	Нет (коорд.)
		– о-в Лори (Южные Оркнейские о-ва)	Нет	Нет (коорд.)
		Районы исследований, не подвергавшиеся промыслу: – станция Эсперанза (залив Надежды)	Нет	Нет (коорд.)
– Берег Данко (база Примавера)	Нет	Нет (коорд.)		
– Палмер	Нет	Нет (коорд.)		

(продолж.)

Табл. 3 (продолж.)

Цели МОР	Биорегионы, экосистемные процессы и т. д	Уровни данных и конкретные параметры	Подготовлено	Представлено
	b) Районы, где промысел ранее не велся/находящиеся вверх по течению: район LTER, 200–600 разрезов	Граница полигона района LTER	Нет	Нет (США)
	c) район США AMLR, находящийся вниз по течению, облавливаемый район	Граница полигона	Нет	Нет (США)
	d) ООРА и ОУРА		Да	Да

Табл. 4: Деятельность человека.

Потенциальное использование или деятельность	Уровни данных и конкретные параметры	Подготовлено	Представлено
Промысел криля	Промысловое усилие (кол-во тралений)	Да	Нет (коорд.)
Маршруты туристических судов	Маршруты судов (контакт – МААТО)	Нет (США)	Нет (коорд.)
Туристический район	Частота посещения различных районов	Нет	Нет (коорд.)

Табл. 5: Координаты начала и окончания, глубина, расстояние и обследованная площадь морского дна для предлагаемых станций УМЭ у Южных Шетландских о-вов, о-ва Элефант и о-ва Жуанвиль.

Дата	Средняя глубина (м)	Расстояние (мор. мили)	Начальная широта, ю. ш.	Начальная долгота, з. д.	Конечная широта, ю. ш.	Конечная долгота, з. д.
18/03/12	63	1.89	61°20.00'	54°87.17'	61°20.50'	54°93.63'
16/03/03	169	1.26	60°55.02'	55°43.21'	60°52.95'	55°41.85'
14/03/03	125	1.42	61°14.34'	54°48.66'	61°15.03'	54°35.50'
14/03/03	198	1.09	61°03.61'	54°34.00'	61°04.01'	54°35.15'
20/03/03	86	1.21	61°27.08'	55°51.49'	61°24.31'	55°53.44'



Табл. 6: Координаты предлагаемых УМЭ в заливе  
Терра Нова, море Росса.

Название	Широта, ю. ш.	Долгота, в. д.
залив Тетис	74°42.140'	164°3.308'
залив Тетис	74°41.605'	164°5.468'
залив Роуд	74°41.790'	164°7.069'
залив Роуд	74°41.974'	164°7.296'
бухта Адели	74°46.234'	163°57.472'
бухта Адели	74°46.239'	163°56.033'
бухта Адели	74°46.504'	163°57.370'

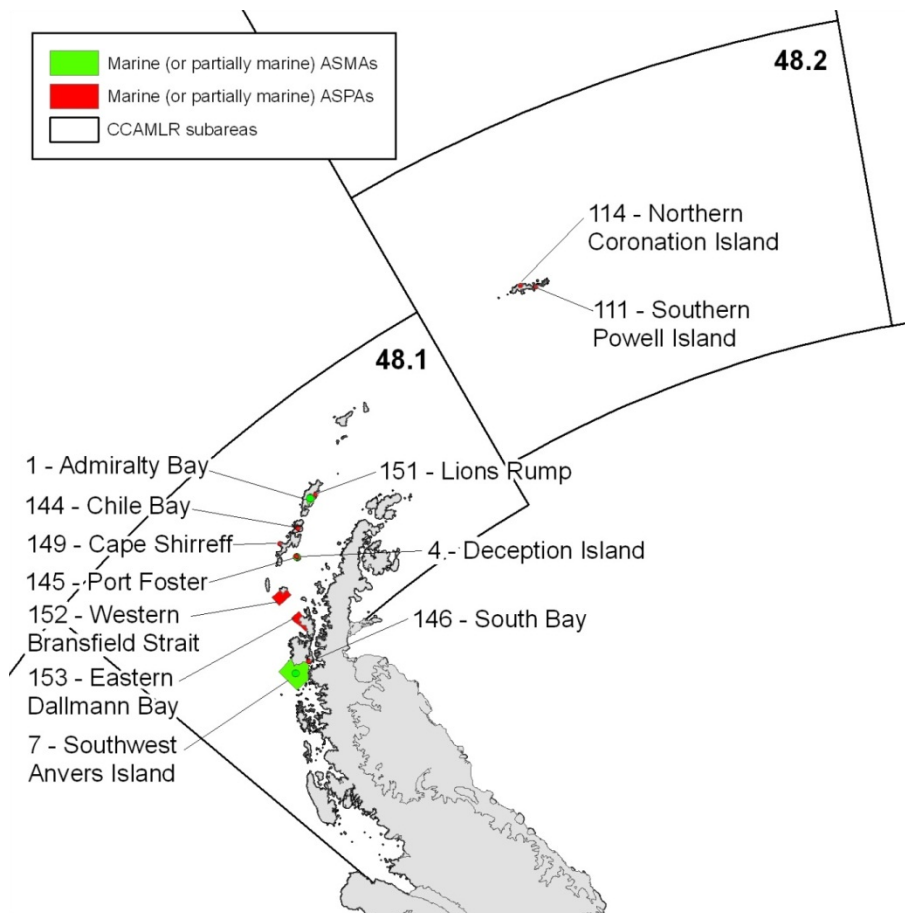


Рис. 1: Морские и частично морские ООРА и ОУРА в подрайонах 48.1 и 48.2. Участки обозначены в соответствии с принятой КСДА системой нумерации ОУРА и ООРА (ОУРА №№ 1, 4 и 7; ООРА №№ 111, 114, 144, 145, 146, 149, 151, 152 и 153). Карта составлена с использованием шейп-файлов ГИС, имеющих на веб-сайте секретариата Договора об Антарктике ([www.ats.aq/devPH/apa/ep\\_protected.aspx](http://www.ats.aq/devPH/apa/ep_protected.aspx)) – Охраняемые районы Антарктики. Источник данных: Исследования и оценка окружающей среды (ERA) (2011).

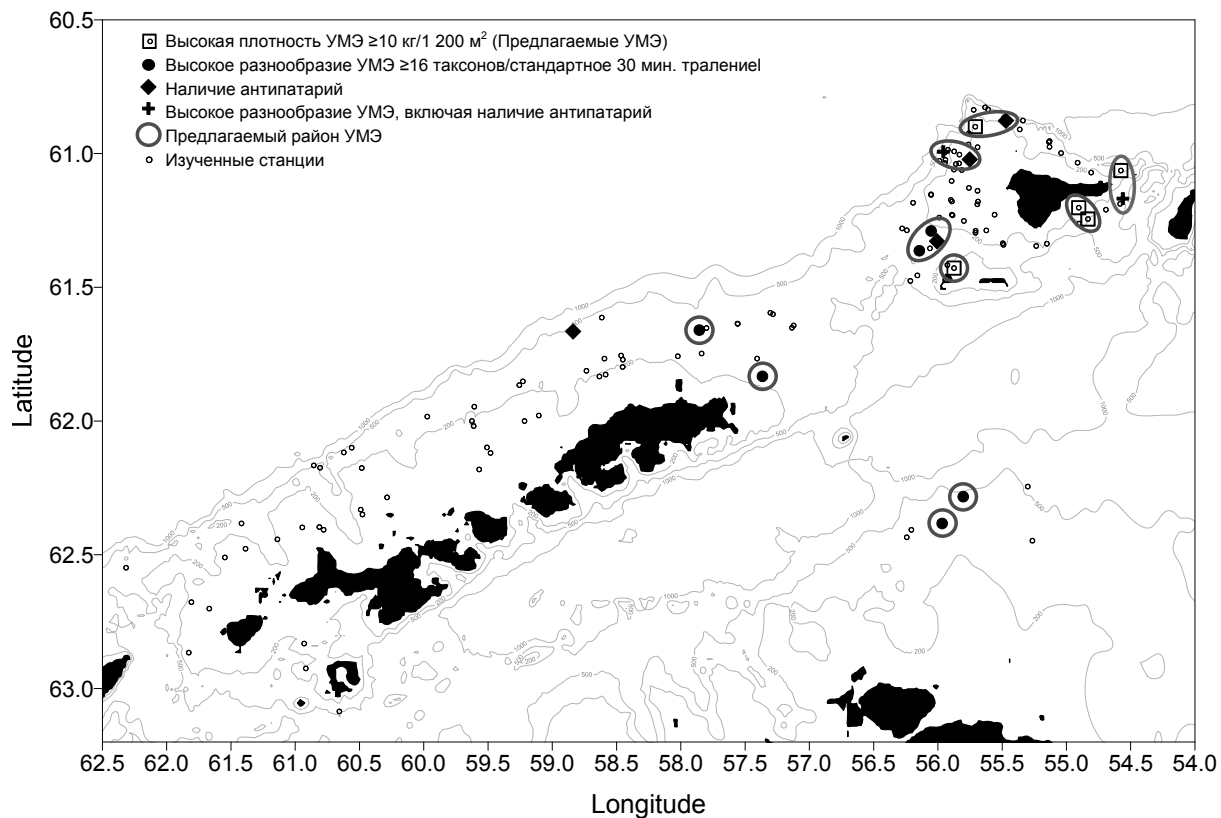


Рис. 2: Предлагаемые УМЭ, участки, где имеются черные кораллы, и районы, представляющие интерес для проведения работ в будущем, как указано в WG-EMM-12/51. В реестр УМЭ рекомендуется включить пять участков, где в 2012 г. был получен прилов УМЭ, превышающий 10 кг/1 200 м<sup>2</sup>. Другие участки были идентифицированы как районы, представляющие интерес для проведения работ в будущем, как указано в п. 3.90.

## СПИСОК УЧАСТНИКОВ

Рабочая группа по экосистемному мониторингу и управлению  
(Санта-Крус-де-Тенерифе, Испания, 2–13 июля 2012 г.)

- ARATA, Javier (Dr) Jefe Departamento Proyectos  
INACH  
Plaza Muñoz Gamero 1055  
Punta Arenas  
Chile  
[jarata@inach.cl](mailto:jarata@inach.cl)
- BARBOSA, Andrés (Dr) Museo Nacional Ciencias Naturales  
Dpt. Ecología Evolutiva  
C/José Gutierrez Abascal. 2  
28006 Madrid  
Spain  
[barbosa@mncn.csic.es](mailto:barbosa@mncn.csic.es)
- BARREIRO, Santiago (Mr) Centro Oceanográfico de Canarias  
Instituto Español de Oceanografía  
Vía Espaldón, Dársena Pesquera, PCL 8  
38180 Santa Cruz de Tenerife  
Spain  
[santiago.barreiro@ca.ieo.es](mailto:santiago.barreiro@ca.ieo.es)
- CONSTABLE, Andrew (Dr) Australian Antarctic Division  
Department of Sustainability, Environment,  
Water, Population and Communities  
Antarctic Climate and Ecosystems  
Cooperative Research Centre  
203 Channel Highway  
Kingston Tasmania 7050  
Australia  
[andrew.constable@aad.gov.au](mailto:andrew.constable@aad.gov.au)
- DARBY, Chris (Dr) Centre for Environment, Fisheries and  
Aquaculture Science (Cefas)  
Pakefield Road, Lowestoft  
Suffolk NR33 0HT  
United Kingdom  
[chris.darby@cefas.co.uk](mailto:chris.darby@cefas.co.uk)

EMMERSON, Louise (Dr) Australian Antarctic Division  
Department of Sustainability, Environment,  
Water, Population and Communities  
203 Channel Highway  
Kingston Tasmania 7050  
Australia  
[louise.emmerson@aad.gov.au](mailto:louise.emmerson@aad.gov.au)

GRANT, Susie (Dr) British Antarctic Survey  
High Cross  
Madingley Road  
Cambridge CB3 0ET  
United Kingdom  
[suan@bas.ac.uk](mailto:suan@bas.ac.uk)

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

HINKE, Jefferson (Dr) US AMLR Program  
Southwest Fisheries Science Center  
National Marine Fisheries Service  
3333 North Torrey Pines Court  
La Jolla, CA 92037  
USA  
[jefferson.hinke@noaa.gov](mailto:jefferson.hinke@noaa.gov)

ICHII, Taro (Dr) National Research Institute of Far Seas Fisheries  
2-12-4 Fukuura, Kanazawa-ku,  
Yokohama-shi  
Kanagawa 236-8648  
Japan  
[ichii@affrc.go.jp](mailto:ichii@affrc.go.jp)

JONES, Christopher (Dr) US AMLR Program  
Southwest Fisheries Science Center  
National Marine Fisheries Service  
3333 North Torrey Pines Court  
La Jolla, CA 92037  
USA  
[chris.d.jones@noaa.gov](mailto:chris.d.jones@noaa.gov)

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

KAWAGUCHI, So (Dr)  
(Созывающий) Australian Antarctic Division  
Department of Sustainability, Environment,  
Water, Population and Communities  
203 Channel Highway  
Kingston Tasmania 7050  
Australia  
[so.kawaguchi@aad.gov.au](mailto:so.kawaguchi@aad.gov.au)

KAWASHIMA, Tetsuya (Mr) Assistant Director  
International Affairs Division  
Fisheries Agency of Japan  
1-2-1 Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8907  
Japan  
[tetsuya\\_kawashima@nm.maff.go.jp](mailto:tetsuya_kawashima@nm.maff.go.jp)

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

KOUBBI, Philippe (Prof.) Laboratoire d'Océanographie de Villefranche/mer  
Université Pierre et Marie Curie  
BP 28 06234 - Villefranche/mer  
France  
[koubbi@obs-vlfr.fr](mailto:koubbi@obs-vlfr.fr)

LOCKHART, Susanne (Dr) US AMLR Program  
Southwest Fisheries Science Center  
National Marine Fisheries Service  
3333 North Torrey Pines Court  
La Jolla, CA 92037  
USA  
[susanne.lockhart@noaa.gov](mailto:susanne.lockhart@noaa.gov)

LÓPEZ ABELLÁN, Luis (Mr) Centro Oceanográfico de Canarias  
Instituto Español de Oceanografía  
Vía Espaldón, Dársena Pesquera, PCL 8  
38180 Santa Cruz de Tenerife  
Spain  
[luis.lopez@ca.ieo.es](mailto:luis.lopez@ca.ieo.es)

MILINEVSKYI, Gennadi (Dr) National Taras Shevchenko University of Kyiv  
Volodymirska, 64  
01601 Kyiv  
Ukraine  
[genmilinevsky@gmail.com](mailto:genmilinevsky@gmail.com)

OKUDA, Takehiro (Dr) National Research Institute of Far Seas Fisheries  
2-12-4, Fukuura, Kanazawa-ku  
Yokohama-shi  
Kanagawa 236-8648  
Japan  
[okudy@affrc.go.jp](mailto:okudy@affrc.go.jp)

PENHALE, Polly (Dr) National Science Foundation  
Office of Polar Programs  
Arlington, Virginia  
USA  
[ppenhale@nsf.gov](mailto:ppenhale@nsf.gov)

PETROV, Andrey (Dr) VNIRO  
17a V. Krasnoselskaya  
Moscow 107140  
Russia  
[petrov@vniro.ru](mailto:petrov@vniro.ru)

PSHENICHNOV, Leonid (Dr) YugNIRO  
Sverdlov Street, 2  
Kerch  
98300 Crimea  
Ukraine  
[lkpbikentnet@rambler.ru](mailto:lkpbikentnet@rambler.ru)

SARRALDE, Roberto (Mr) Centro Oceanográfico de Canarias  
Instituto Español de Oceanografía de Canarias  
Via Espaldón. Dársena Pesquera, PCL 8  
38180 Santa Cruz de Tenerife  
Spain  
[roberto.sarralde@ca.ieo.es](mailto:roberto.sarralde@ca.ieo.es)

SCOTT, Robert (Mr) Centre for Environment, Fisheries and  
Aquaculture Science (Cefas)  
Pakefield Road, Lowestoft  
Suffolk NR33 0HT  
United Kingdom  
[robert.scott@cefas.co.uk](mailto:robert.scott@cefas.co.uk)

SHARP, Ben (Dr) Ministry for Primary Industries  
PO Box 1020  
Wellington  
New Zealand  
[ben.sharp@mpi.govt.nz](mailto:ben.sharp@mpi.govt.nz)

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

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

SOUTHWELL, Colin (Dr) Australian Antarctic Division  
Department of Sustainability, Environment,  
Water, Population and Communities  
203 Channel Highway  
Kingston Tasmania 7050  
Australia  
[colin.southwell@aad.gov.au](mailto:colin.southwell@aad.gov.au)

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

VACCHI, Marino (Prof.) ISPRA c/o Museo Nazionale Antartide  
Università degli Studi di Genova  
Genova  
Italy  
[m.vacchi@unige.it](mailto:m.vacchi@unige.it)



VAN FRANEKER, Jan Andries (Dr)  
(представляющий ЕС) IMARES  
PO Box 167  
1790 AD Den Burg (Texel)  
The Netherlands  
[jan.vanfraneker@wur.nl](mailto:jan.vanfraneker@wur.nl)

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

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

YEON, Inja (Dr) National Fisheries Research  
and Development Institute  
152-1 Gizang-heanro  
Gijang-eup, Gijang-gun  
Busan  
Republic of Korea  
[ijyeon@nfrdi.go.kr](mailto:ijyeon@nfrdi.go.kr)

ZUO, Tao (Dr) Yellow Sea Fisheries Research Institute  
Chinese Academy of Fishery Sciences  
106 Nanjing Road  
Qingdao 266071  
People's Republic of China  
[zuotao@ysfri.ac.cn](mailto:zuotao@ysfri.ac.cn)

Секретариат:

ФОРК, Доро (сотрудник по публикациям) CCAMLR  
РАММ, Дэвид (руководитель отдела PO Box 213  
обработки данных) North Hobart 7002  
РИД, Кит (руководитель научного отдела) Tasmania Australia  
РАЙТ, Андрю (Исполнительный секретарь) [ccamlr@ccamlr.org](mailto:ccamlr@ccamlr.org)

## ПОВЕСТКА ДНЯ

Рабочая группа по экосистемному мониторингу и управлению (WG-ЕММ)  
(Санта-Крус-де-Тенерифе, Испания, 2–13 июля 2012 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 Вопросы на настоящее время
    - 2.1.1 Промысловая деятельность
    - 2.1.2 Научное наблюдение
    - 2.1.3 Биология криля, экология и управление
  - 2.2 Вопросы на будущее
    - 2.2.1 Стратегия управления с обратной связью
    - 2.2.2 СЕМР и СТАРР
    - 2.2.3 Модель комплексной оценки
    - 2.2.4 Съёмки, проводимые промысловыми судами
3. Пространственное управление
  - 3.1 Морские охраняемые районы
  - 3.2 УМЭ
4. Другие экосистемные факторы, включая экосистемные взаимодействия, основанные на рыбе
5. Рекомендации Научному комитету и его рабочим группам
6. Предстоящая работа
7. Другие вопросы
8. Принятие отчета и закрытие совещания.

**СПИСОК ДОКУМЕНТОВ**

Рабочая группа по экосистемному мониторингу и управлению  
(Санта-Крус-де-Тенерифе, Испания, 2–13 июля 2012 г.)

WG-EMM-12/01	Draft Preliminary Agenda for the 2012 Meeting of the Working Group on Ecosystem Monitoring and Management (WG-EMM)
WG-EMM-12/02	List of participants
WG-EMM-12/03	List of documents
WG-EMM-12/04	Extending ecological monitoring to underpin the development of feedback management approaches for the Antarctic krill fishery P.N. Trathan (UK), H.J. Lynch (USA), C. Southwell (Australia), P.T. Fretwell (UK), G. Watters (USA) and N. Ratcliffe (UK)
WG-EMM-12/05	Krill fishery report: 2012 update Secretariat
WG-EMM-12/06	Notification of Chile's intent to conduct krill fishing in 2012/13 Submitted on behalf of Chile
WG-EMM-12/07	Notification of China's intent to conduct krill fishing in 2012/13 Submitted on behalf of China
WG-EMM-12/08	Notification of Germany's intent to conduct krill fishing in 2012/13 Submitted on behalf of Germany
WG-EMM-12/09	Notification of Japan's intent to conduct krill fishing in 2012/13 Submitted on behalf of Japan
WG-EMM-12/10	Notification of Korea's intent to conduct krill fishing in 2012/13 Submitted on behalf of Korea
WG-EMM-12/11	Notification of Norway's intent to conduct krill fishing in 2012/13 Submitted on behalf of Norway
WG-EMM-12/12	Notification of Poland's intent to conduct krill fishing in 2012/13 Submitted on behalf of Poland
WG-EMM-12/13	Notification of Ukraine's intent to conduct krill fishing in 2012/13 Submitted on behalf of Ukraine

- WG-EMM-12/14 Update of the ICESCAPE software routines  
J. McKinlay (Australia)
- WG-EMM-12/15 The distribution of spatial management and Antarctic krill catch across pelagic bioregions in the Southern Ocean  
S.M Grant, S.L. Hill and P. Fretwell (United Kingdom)  
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-EMM-12/16 Two decades of variability in krill predators at Bird Island, South Georgia and their potential as ecosystem indicators  
S.L. Hill, C.M. Waluda, H.J. Peat and S. Fielding (United Kingdom)
- WG-EMM-12/17 Diet variability and reproductive performance of macaroni penguins (*Eudyptes chrysolophus*) at Bird Island, South Georgia  
C.M. Waluda, S.L. Hill, H.J. Peat and P.N. Trathan (United Kingdom)
- WG-EMM-12/18 Warming effects in the Western Antarctic Peninsula Ecosystem: the role of population dynamic models for explaining and predicting penguin trends  
M. Lima and S.A. Estay (Chile)
- WG-EMM-12/19 A feedback approach to Ecosystem Based Management: model predictive control of the Antarctic krill fishery  
S. Hill and M. Cannon (United Kingdom)  
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-EMM-12/20 Rev. 1 Towards a strategic framework for assessing uncertainty in ecosystem dynamics models: objectives are sensitive too  
S. Hill and J. Matthews (United Kingdom)  
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-EMM-12/21 Features of growth of young Weddell seal  
A. Salhansky (Ukraine)
- WG-EMM-12/22 Temporal variability in Adélie penguin CEMP parameters and their response to changes in prey availability  
L. Emmerson and C. Southwell (Australia)
- WG-EMM-12/23 Dense populations of the Antarctic scallop (*Adamussium colbecki*) in Terra Nova Bay (Subarea 88.1J): potential VMEs adjacent to the Terra Nova Bay ASPA (No. 161)  
M. Chiantore and M. Vacchi (Italy)
- WG-EMM-12/24 Net escapement of Antarctic krill in trawls  
B.A. Krafft (Norway), L.A. Krag, B. Herrmann (Denmark), A. Engås, S. Nordrum and S. Iversen (Norway)

- WG-EMM-12/25 The first site of the Marine Protected Area network in the Akademik Vernadsky Station region: Argentine Islands, Skua Creek  
Delegation of Ukraine
- WG-EMM-12/26 Effects of recruitment variability and natural mortality on Generalised Yield Model projections and the CCAMLR Decision Rules for Antarctic krill  
D. Kinzey, G. Watters and C. Reiss (USA)  
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-EMM-12/27 An integrated assessment model for Antarctic krill: progress update  
D. Kinzey, G. Watters and C. Reiss (USA)
- WG-EMM-12/28 Analysis of variables influencing finfish by-catch in the krill fishery in Area 48  
S.M. Martin, T. Peatman, J. Moir Clark (United Kingdom), O.R. Godø (Norway) and R.C. Wakeford (United Kingdom)
- WG-EMM-12/29 A methodology for estimating total finfish by-catch of the Area 48 krill fishery  
T. Peatman, S.M. Martin (United Kingdom), O.R. Godø (Norway) and R.C. Wakeford (United Kingdom)
- WG-EMM-12/30 Operations of Chilean vessel *Betanzos* fishing Antarctic krill (*Euphausia superba*) (June 2011 – April 2012)  
P.M. Arana (Chile)
- WG-EMM-12/31 Recalculation of Antarctic krill (*Euphausia superba*) biomass off East Antarctica (30–80°E) in January–March 2006  
M.J. Cox and S. Kawaguchi (Australia)
- WG-EMM-12/32 Impacts of ocean acidification on Antarctic krill biology: preliminary results and future research directions  
S. Kawaguchi, T. Berli, R. King, S. Nicol, P. Virtue and A. Ishimatsu (Japan)

- WG-EMM-12/33 Rev. 1 Estimating the biodiversity of Planning Domain 5 (Marion and Prince Edward Islands – Del Cano – Crozet) for ecoregionalisation  
P. Koubbi (France), R. Crawford (South Africa), N. Alloncle, N. Ameziane, C. Barbraud, D. Besson, C.-A. Bost, K. Delord, G. Duhamel (France), L. Douglass (Australia), C. Guinet (France), G. Hosie (Australia), P.A. Hulley (South Africa), J.-O. Irisson (France), K.M. Kovacs (Norway), R. Leslie, A. Lombard, A. Makhado (South Africa), C. Martinez (France), S. Mormede (New Zealand), F. Penot (France), P. Pistorius (South Africa), P. Pruvost (France), B. Raymond (Australia), E. Reuillard, J. Ringelstein (France), T. Samaai (South Africa), P. Tixier (France), H.M. Verheye (South Africa), S. Vigetta (France), C. von Quillfeldt (Norway) and H. Weimerskirch (France)
- WG-EMM-12/34 Precautionary spatial protection to facilitate the scientific study of habitats and communities under ice shelves in the context of recent, rapid, regional climate change  
P.N Trathan, S.M. Grant (United Kingdom), V. Siegel and K.-H. Kock (Germany)  
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-EMM-12/35 Some peculiarities of the distribution and fishing of *Euphausia superba* in the Indian sector of the Southern Ocean (by results of USSR fleet operations in 1970–1990)  
L. Pshenichnov (Ukraine)
- WG-EMM-12/36 Linking fish and shags population trends  
R. Casaux and E. Barrera-Oro (Argentina)
- WG-EMM-12/37 Synopsis of data from satellite telemetry of foraging trips and migration routes of penguins and pinnipeds from the South Shetland Islands, 1997/98 to present  
J. Hinke, G. Watters, W. Trivelpiece and M. Goebel (USA)
- WG-EMM-12/38 Modelling growth and reproduction of Antarctic krill: implications of spatial and temporal trends in temperature and food for ecosystem-based management of krill fisheries  
A.J. Constable and S. Kawaguchi (Australia)
- WG-EMM-12/39 Assessing indicators for feedback monitoring and management of the krill fishery: data and methods for assessing predator productivity as an indicator  
C. Southwell, L. Emmerson and A. Constable (Australia)
- WG-EMM-12/40 Management Plan for Antarctic Specially Protected Area No. 144 Delegation of Chile

- WG-EMM-12/41 Revised Management Plan for Antarctic Specially Protected Area No. 145: Port Foster, Deception Island, South Shetland Islands  
Delegation of Chile
- WG-EMM-12/42 Revised Management Plan for Antarctic Specially Protected Area No. 146: South Bay, Doumer Island, Palmer Archipelago  
Delegation of Chile
- WG-EMM-12/43 Method for collecting of data on traumatic death of krill passed through the trawl meshes  
V.V. Akishin, I.G. Istomin, V.A. Tatarnikov, A.F. Petrov and R.O. Lebedev (Russia)
- WG-EMM-12/44 Towards developing a feedback management procedure for the Antarctic krill fishery  
G. Watters and J. Hinke (USA)
- WG-EMM-12/45 Proposal for a SCOR Working Group to identify Ecosystem Essential Ocean Variables for measuring change in the biological properties of marine ecosystems  
A. Constable (Australia)
- WG-EMM-12/46 Research and monitoring to support an MPA in the Ross Sea Region  
G.M. Watters and C.S. Reiss (USA)
- WG-EMM-12/47 Proposal for a new Antarctic Specially Protected Area at Cape Washington and Silverfish Bay, Terra Nova Bay, Ross Sea  
Delegations of the USA and Italy
- WG-EMM-12/48 Temporal variability in Adélie penguin CEMP parameters and their response to changes in prey availability  
L. Emmerson and C. Southwell (Australia)
- WG-EMM-12/49 A proposal for compiling information, assessments and science that underpin established CCAMLR Marine Protected Areas and provide the basis for ongoing management, science and review: an MPA Report  
A. Constable, M. Guest, D. Welsford (Australia), P. Koubbi (France) and L. Weragoda (Australia)
- WG-EMM-12/50 Analysis of spatial and temporal structure in long-term krill fishery in the Area 48 and its relation to climate variability  
P. Gasyukov and S. Kasatkina (Russia)

- WG-EMM-12/51 Potential VMEs around Elephant and the South Shetland Islands (Subarea 48.1)  
S.J. Lockhart (USA), N. Wilson (Australia) and E. Lazo-Wasem (USA)
- WG-EMM-12/52 Proposals on providing international synoptic surveys for management application  
S. Kasatkina (Russia)
- WG-EMM-12/53 Network characterisation of the food-web of the Ross Sea, Antarctica  
M.H. Pinkerton and J.M. Bradford-Grieve (New Zealand)
- WG-EMM-12/54 Diet and trophic niche of Antarctic silverfish (*Pleuragramma antarcticum*) in the Ross Sea, Antarctica  
M.H. Pinkerton, J. Forman, S.J. Bury, J. Brown, P. Horn and R.L. O’Driscoll (New Zealand)
- WG-EMM-12/55 The Ross Sea cephalopod community: insights from stable isotope analysis  
D.R. Thompson, M.H. Pinkerton, D.W. Stevens (New Zealand), Y. Cherel (France), S.J. Bury (New Zealand)
- WG-EMM-12/56 A customised Marine Spatial Planning tool in Arc-GIS to facilitate development and evaluation of Marine Protected Area scenarios in the CCAMLR Area  
B.R. Sharp and K. Ollivier (New Zealand)
- WG-EMM-12/57 Preliminary plan for research and monitoring in the Ross Sea region, in association with spatial marine protection  
M.H. Pinkerton and B. Sharp (New Zealand)
- WG-EMM-12/58 Abundance and reproductive distribution of Pygoscelids sp. in the northern area of Danco Coast, Antarctic Peninsula  
M.M. Santos, E.F. Rombolá, D. González-Zevallos, M.A. Juárez, J. Negrete and N.R. Coria (Argentina)
- WG-EMM-12/59 Preliminary report of outcomes of the 2nd international workshop on the ICED Southern Ocean Sentinel, held in Hobart Australia 7–11 May 2012  
A. Constable (Australia)
- WG-EMM-12/60 An initial analysis of data provided from the deployment of scientific observers in the krill fishery  
S. Thanassekos (CCAMLR Secretariat), S. Candy (Australia), E. Appleyard (CCAMLR Secretariat), S. Kawaguchi (Australia) and K. Reid (CCAMLR Secretariat)



WG-EMM-12/61	Working Plan for the Review of the Admiralty Bay Antarctic Specially Managed Area Management Plan (ASMA No. 1) Jaqueline Leal Madruga (Submitted by Brazil on behalf of the ASMA No. 1 Management Group – Brazil, Ecuador, Peru, Poland and the United States)
WG-EMM-12/62	A review and analysis of indices from CEMP data Secretariat
WG-EMM-12/63	Krill stock evaluation with data from commercial fishing vessels G. Skaret (Norway), J. Moir Clark (United Kingdom), O.R. Godø, R.J. Korneliussen, T. Knutsen, B.A. Krafft and S.A. Iversen
WG-EMM-12/64 Rev. 1	A summary of scientific observer programs undertaken during the 2011 and 2012 seasons Secretariat
WG-EMM-12/65	Results of scientific observation in Antarctic krill fishery in 2010/11: I. state of observer deployment and data collection M. Kiyota and T. Okuda (Japan)
WG-EMM-12/66	Preliminary observation about the possibility of Antarctic krill escapement from a trawl net K. Fujita and S. Hasegawa (Japan)
WG-EMM-12/67	Results of scientific observation in Antarctic krill fishery in 2010/11: II. analysis of variability of krill size and fish by-catch T. Okuda and M. Kiyota (Japan)
WG-EMM-12/68	Analysis of variability of krill size and fish by-catch in Japanese krill fishery based on scientific observer data T. Okuda and M. Kiyota (Japan)
WG-EMM-12/69	Report of the First Workshop on the Identification of Priority Areas for MPA Designation within Domain No. 1 (CCAMLR). Valparaiso 2012
WG-EMM-12/70	Outline proposal for geographic information services for CCAMLR Submitted by the Secretariat on behalf of Adrian Fox, British Antarctic Survey (United Kingdom)
WG-EMM-12/71	Penguin monitoring via remote sensing H. Herata and F. Hertel (Germany)

Другие документы

- WG-EMM-12/P01      The feeding peculiarities of the Antarctic seals in the region of the archipelago of Argentina Islands  
I. Dykyy  
(*Ukrainian Antarctic Journal*, 8 (2009))
- WG-EMM-12/P02      Sensitivity analysis identifies high influence sites for estimates of penguin krill consumption on the Antarctic Peninsula  
H.J. Lynch, N. Ratcliffe, J. Passmore, E. Foster and P. N. Trathan  
(*Ant. Sci.*, in press)
- WG-EMM-12/P03      Diet and trophic niche of *Macrourus* spp. (Gadiformes, Macrouridae) in the Ross Sea region of the Southern Ocean  
M.H. Pinkerton, J. Forman, D.W. Stevens, S.J. Bury and J. Brown  
(In: Orlov, A. (Ed.). *Journal of Ichthyology, Special Issue on Grenadiers* (accepted))
- WG-EMM-12/P004      The ecosystem approach to managing fisheries: achieving conservation objectives for predators of fished species  
A.J. Constable  
(*CCAMLR Science*, 8 (2001): 37–64)
- WG-EMM-12/P05      CCAMLR ecosystem monitoring and management: future work  
A.J. Constable  
(*CCAMLR Science*, 9 (2002): 233–253)
- WG-EMM-12/P06      Lessons from CCAMLR on the implementation of the ecosystem approach to managing fisheries  
A.J. Constable  
(*Fish and Fisheries*. 2011, doi: 10.1111/j.1467-2979.2011.00410.x)

**ОЦЕНКА ОБЩЕГО ИЗЪЯТИЯ (СЫРОГО ВЕСА)****ЦЕЛЬ ОЦЕНКИ ОБЩЕГО ИЗЪЯТИЯ**

1. Ограничения на вылов при промыслах АНТКОМ устанавливаются на устойчивом уровне, позволяющем Комиссии выполнять требования Статьи II Конвенции. При установлении этих ограничений на вылов допускается, что зарегистрированный при каком-либо промысле вылов отражает общее изъятие из облавливаемой популяции за счет промысла. Точная информация об общем изъятии требуется для проведения:

- (i) оценки запаса, позволяющей следить за динамикой запаса и воздействием промысла
- (ii) мониторинга уловов в реальном времени с тем, чтобы обеспечить непревышение ограничений на вылов в конкретных районах.

2. В контексте настоящего отчета сырой вес означает общий вес поднятого на борт судна криля, и допускается, что он равен общему изъятию (в настоящем дополнении не рассматривается возможность того, что смертность отсеявшегося криля внесет разницу между сырым весом и общим изъятием).

**ИСХОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

3. В 2008 г. WG-EMM обсудила вопрос о неопределенности относительно уловов, связанной с коэффициентами пересчета при промысле криля (SC-CAMLR-XXVII, Приложение 4, пп. 4.344.39); странам-членам, занимающимся промыслом криля, было предложено представить в специальную группу TASO информацию для рассмотрения этого вопроса (SC-CAMLR-XXVII, п. 4.134.18). Данный вопрос далее рассматривался TASO в 2009 г. (SC-CAMLR-XXVIII, Приложение 9, п. 3.6) и WG-EMM (SC-CAMLR-XXVIII, Приложение 4, п. 3.49), и включал в себя обсуждение пересчета объемной оценки в массу улова (SC-CAMLR-XXVIII, п. 4.16). В 2010 г. Комиссия признала, что для получения более точных оценок фактических уловов срочно требуется стандартизация методов оценки сырого веса пойманного криля (SC-CAMLR-XXIX, пп. 4.13–4.15). В связи с этим Комиссия приняла следующую поправку к MC 21-03, требующую представления информации, касающейся оценки сырого веса:

"Начиная с 2011/12 г. уведомление должно включать описание точного подробного метода оценки сырого веса пойманного криля и, если применяются коэффициенты пересчета, точного подробного метода получения каждого коэффициента пересчета. От стран-членов не требуется вновь представлять эти описания в следующих сезонах, если только не произошло изменений в методе оценки сырого веса."

4. В 2011 г. данный вопрос далее обсуждался в WG-EMM (SC-CAMLR-XXX, Приложение , пп. 2.56–2.58), и включал в себя описание процедуры получения оценки улова на судах, а также рекомендации по типам анализа, требующимся для изучения неопределенности в этих оценках. Научный комитет отметил, что всем методам оценки сырого веса присуща неопределенность, и что в настоящее время управление не учитывает этой неопределенности; он попросил WG-EMM охарактеризовать такую изменчивость и неопределенность с целью изучения их влияния на рекомендации по управлению крилем (SC-CAMLR-XXX, пп. 3.14 и 3.15). Комиссия отметила, что неопределенность в оценке сырого веса криля не учитывалась в существующем процессе управления крилем, и она надеется на получение рекомендаций Научного комитета о потенциальном воздействии этого на управление крилем (SC-CAMLR-XXX, п. 4.13).

#### ОЦЕНКА ОБЩЕГО ИЗЪЯТИЯ

5. Оценку изъятия,  $R$ , как сырого веса в конкретном улове, можно получить непосредственно из измеренного компонента улова,  $W$ , в соответствии со следующим уравнением

$$R = mW + \varepsilon \quad (1)$$

где  $m$  – коэффициент пересчета измеренного компонента в сырой вес.

6. Ниже приводятся примеры измеренного компонента улова и связанные с ними множители:

Пример измеренного компонента улова	Коэффициент пересчета
Вес всего поднятого на борт криля	Прибл. 1
Оценки общего вылова, полученные с помощью расходомера	Прибл. 1
Оценка объема улова в рыбном садке	Коэффициент пересчета объема в вес
Вес продукции из рыбного цеха	Коэффициент пересчета продукции в сырой вес

7. Оценка общего изъятия будет менее чувствительной к ошибкам во множителях, близких к 1,0 (напр. с использованием расходомера или оценок веса замороженного целого криля), чем к множителям в случае других продуктов с более высоким (и более изменчивым) соотношением продукция–улов.

8. Если ошибка в коэффициенте пересчета является произвольной в отношении всех уловов за сезон, то в оценке общего изъятия,  $\hat{R}$ , используемой при описанных выше подходах, следует учесть только множитель и измеренный компонент улова,  $h$ , так чтобы

$$\hat{R} = \sum_h m_h W_h \quad (2)$$

9. Как правило, общее изъятие оценивается с помощью функции вместо величин для конкретных уловов,  $m_h$  так чтобы

$$m_h = f(W_h, \vec{a}_h, \vec{c}) \quad (3)$$

где  $\vec{c}$  – вектор постоянных величин, который можно использовать для пересчета какого-либо элемента конкретного улова в оценку сырого веса, а  $\vec{a}_h$  – вектор элементов этого конкретного улова (см. табл. 2). Включение  $W_h$  в функцию (2) отражает ситуации, при которых отношения между множителем и уловом являются нелинейными. В случае нелинейного отношения данная часть функции будет равна 1.

10. Понимание составляющих частей различных методов, используемых для расчета фактических значений (и неопределенностей) элементов и постоянных величин, используемых для оценки изъятия, было определено как приоритетная задача для АНТКОМ (см. Исходную информацию выше). В частности, внимание фокусировалось на понимании последствий применения коэффициентов пересчета продукции в вес и веса в сырой вес при промысле, в ходе которого производится ряд продуктов с довольно разными коэффициентами пересчета для конкретных продуктов.

11. На сегодняшний день имеется мало данных, позволяющих судить, насколько точно оценены значения множителей, таких как коэффициенты пересчета, и насколько они последовательны между уловами. Эти данные обобщены в документе WG-EMM-08/46, в котором приводится сводка имеющейся информации о коэффициентах пересчета, представленной в Секретариат. Представленные в уведомлениях значения тоже помогают понять неопределенность, связанную с различными множителями; напр., в табл. 1 приводится оценка дисперсии коэффициентов пересчета для различных продуктов, указанных в уведомлениях.

Табл. 1: Указанные в уведомлениях на промысловый сезон 2012/13 г. сводные коэффициенты пересчета продукции в сырой вес.

Продукт	Среднее	SD	Фактор									
Мука (корм)	8.78	1.64	7.7	10.0	9.0	10.0	10.0	6.0				
Мука (для потребления человеком)	10.00	na	10.0									
Крилевая паста	na	na										
Масла	na	na										
Гидролизат	na	na										
Комплекс липидов	na	na										
Целый замороженный	1.00	0.00	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Отварной	1.00	na	1.0									
Очищенный	10.25	3.18	12.5	8.0								
Сырой (необработ.)	1.00	na	1.0									

12. На рис. 1 показано, как относительный риск того, что зарегистрированный вылов превысит ограничение на вылов, может измениться как функция зарегистрированного улова в случае конкретной функции. Такого рода рисунок может оказаться полезным для принятия решений. Форма кривой будет зависеть от набора элементов и постоянных величин, используемых во множителе. Более подробное

понимание неопределенностей во множителях (в частности, в распределении ошибок) позволит провести надлежащую параметризацию такого типа кривой риска для каждого представленного в табл. 2 метода, на основании чего Комиссия сможет определить реакцию управления в соответствии с приемлемым уровнем риска того, что изъятие превысит ограничение на вылов.

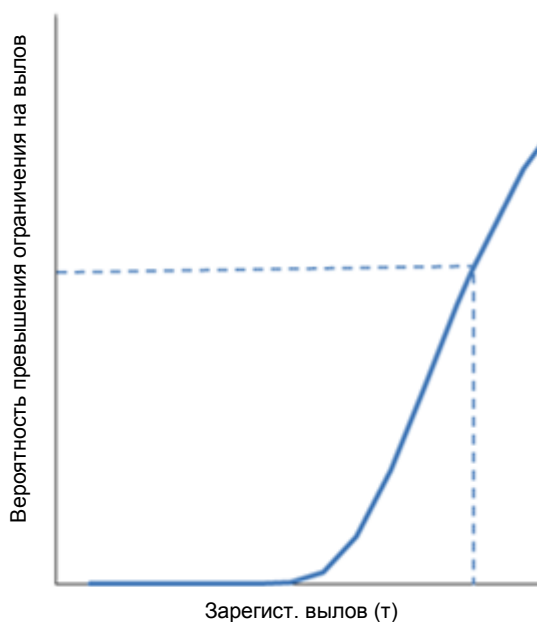


Рис. 1: Пример соотношения между зарегистрированным выловом и вероятностью того, что данный вылов превысит какое-либо ограничение на вылов. Вертикальная пунктирная линия показывает точку на горизонтальной оси, где зарегистрированный вылов равен ограничению на вылов. Горизонтальная линия показывает вероятность того, что зарегистрированный вылов, соответствующий точке пересечения с вертикальной линией, превысит ограничение на вылов.

## НЕОБХОДИМЫЕ ДАННЫЕ

13. WG-EMM согласилась с необходимостью получить более подробную информацию о неопределенности, связанной с каждым используемым различными судами методом оценки сырого веса. В частности, была отмечена важность способности измерения изменчивости, связанной с оценками сырого веса за каждый отдельный улов и по каждому отдельному судну. Для продвижения этой работы было предложено:

- (i) рассмотреть описанные в уведомлениях методы;
- (ii) определить, какие из этих методов являются достаточно подробными для оценки неопределенности в оценке вылова;

- (iii) предоставить рекомендации по информации, которая требуется WG-EMM для того, чтобы оценить неопределенность в оценке вылова, полученной с применением каждого метода.

14. В результате рассмотрения уведомлений было обнаружено, что в отношении промысловых сезонов 2011/12 г. и 2012/13 г. было описано пять методов; в случае большинства из них объем используется вместо массы криля, а коэффициент пересчета объема в вес не используется ни в одном из методов. Также было отмечено, что хотя для ряда методов известны уравнения и параметры оценки сырого веса каждого отдельного улова, в уведомлениях не содержится достаточно информации, позволяющей оценить точность каждого параметра и, как следствие, общую неопределенность в данных по сырому весу за каждый отдельный улов (табл. 2). В связи с этим WG-EMM вынесла рекомендации по информации, требующейся для оценки неопределенности в оценке сырого веса, полученной с применением каждого метода.

15. Рекомендации в отношении конкретных методов приводятся ниже:

#### Расходомер

Согласно данному методу для оценки сырого веса ( $M$ ) каждого улова используются оценки объема по показаниям расходомеров, установленных на конвейерах. Используется уравнение:

$$M = V_h \rho,$$

где ' $V_h$ ' – оценка объема каждого улова, и ' $\rho$ ' – коэффициент пересчета объема в массу.

Конкретные рекомендации по каждому параметру:

Объем ( $V$ ): указать степень точности используемых расходомеров (т. е. дать процентную погрешность самого прибора и/или провести испытания, при которых криль известного веса многократно проходит через расходомер и регистрируются показания прибора).

Rho ( $\rho$ ): полностью изложить конкретный метод оценки величины параметра объем–вес (т. е. путем взвешивания 10-литрового ведра с крилем, используя весы с точностью до  $\pm 0.1$  кг).

#### Поточные весы

Согласно данному методу используются непосредственные оценки массы криля, получаемые в ходе его доставки конвейером из садка в рыбный цех. При расчете оценок сырого веса с использованием данного метода следует измерять и указывать множитель, учитывающий доли криля и воды на конвейере.

## Емкость садка

Согласно данному методу для оценки сырого веса ( $M$ ) каждого улова используется объем улова, рассчитанный по высоте, достигаемой крилем в каждом садке. Используется уравнение:

$$M = V_h \rho, \text{ а } V_h = WLH_h,$$

где ' $W$ ' – ширина садка; ' $L$ ' – длина садка; ' $H_h$ ' – высота, достигаемая крилем в садке, в отношении улова ' $h$ '.

Конкретные рекомендации по каждому параметру:

Описать уравнение (в зависимости от формы садка) и общую емкость каждого садка, а также точность полученных оценок (т. е.  $\pm 0.0001 \text{ м}^3$ )

$H_h$ : описать метод оценки высоты криля в садках за каждый отдельный улов, а также точность полученных оценок (т. е.  $\pm 5 \text{ см}$ )

Rho ( $\rho$ ): полностью изложить конкретный метод оценки величины коэффициента пересчета объема в массу (т.е. путем взвешивания 10-литрового ведра с крилем, используя весы с точностью до  $\pm 0.1 \text{ кг}$ ).

## Емкость кутка

Применению данного метода оценки сырого веса ( $M$ ) каждого улова способствует геометрически правильная форма кутка в виде растения стилидиум. Используется уравнение:  $M = \rho \pi WHL/4$ ,

где ' $M$ ' – масса улова; ' $W$ ', ' $H$ ' и ' $L$ ' – соответственно ширина (большая ось), высота (малая ось) и длина наполненного кутка; а ' $\rho$ ' – плотность улова.

Отмечено, что значения  $W$  и  $H$  по всем уловам не меняются. Суда должны представлять информацию о конкретном методе и степени точности (т. е.  $\pm 5 \text{ см}$ ), применяемых для оценки этих значений.

Rho ( $\rho$ ): полностью изложить конкретный метод оценки величины коэффициента пересчета объема в массу (т.е. путем взвешивания 10-литрового ведра с крилем, используя весы с точностью до  $\pm 0.1 \text{ кг}$ ).

Длина ( $L$ ): точно описать метод измерения длины кутка. Согласно представленной в документе CCAMLR-XXX/10 информации, длина кутка определяется подсчетом количества равностоящих канатных колец, предназначенных для укрепления кутка. Этому методу присуща большая погрешность, которая будет зависеть от числа канатных колец и расстояния между ними; настоятельно рекомендуется применять более точный метод оценки длины кутка для каждого улова.



## Коэффициенты пересчета продукции

Согласно данному методу, сырой вес ( $M$ ) уловов оценивается путем умножения общего веса каждого продукта из каждого улова на известный коэффициент пересчета:  $M = A_{hz} * \beta_z$ ,

где ' $A_{hz}$ ' – вес продукта ' $z$ ' улова ' $h$ '; и ' $\beta_z$ ' – коэффициент пересчета продукта ' $z$ '.

16. WG-EMM отметила, что коэффициенты пересчета не оцениваются регулярно, и они часто не меняются в течение нескольких сезонов. Регулярное измерение каждого из них будет помогать в определении того, как изменчивость этих параметров может сказаться на оценке общего изъятия. Исходя из этого, настоятельно рекомендуется, чтобы коэффициенты пересчета часто оценивались в течение каждого промыслового сезона, с использованием, например, описанного в документе WG-EMM-11/29 метода.

17. Данный метод должен учесть оценку величины применяемого параметра объем–вес (см. приведенную ниже рекомендацию по оценке Rho). Кроме того, WG-EMM рекомендовала, чтобы сырой вес оценивался самым непосредственным образом.

18. Исходя из анализа описаний методов оценки сырого веса, WG-EMM согласилась, что параметр, который входит во все методы и имеет тенденцию меняться в течение промыслового сезона, но о котором пока не сообщалось ни в одном из уведомлений – это оценка коэффициента пересчета объема в массу (параметр Rho ( $\rho$ )).

19. WG-EMM попросила, чтобы коэффициенты, используемые для пересчета измеренного компонента улова в оценку сырого веса, оценивались по крайней мере один раз каждый отчетный период, когда такие отчетные периоды определены в МС 23-06.

20. Был предложен следующий метод оценки Rho:

1. Наполнить 25-литровую емкость крилем на месте, где была получена оценка объема.
2. Отфильтровать содержимое емкости и взвесить криль с точностью более  $\pm 0.1$  кг.
3. Повторить эту процедуру 10 раз; представить полученные результаты в Секретариат.

21. Несмотря на то, что ответственность за представление данных по уловам лежит на государствах флага, WG-EMM отметила, что данную процедуру может выполняться научными наблюдателями или с их участием. Подобным образом, научные наблюдатели могут помогать в получении подробных описаний используемого(ых) на судах метода(ов) оценки величины каждого параметра соответствующего уравнения в табл. 2, включая оценку связанной с этим неопределенности. WG-EMM также рекомендовала, чтобы в случае судов, применяющих коэффициенты пересчета продукции в сырой вес, оценка этих коэффициентов проводилась как минимум раз в каждый отчетный период.

Табл. 2: Примеры параметров оценок неопределенности.  $V$  – объем криля;  $W$  – ширина;  $L$  – длина;  $H$  – высота;  $\rho$  – коэффициент пересчета объема в массу;  $A$  – вес продукции;  $\beta$  – коэффициент пересчета продукции в сырой вес; подпараметр 'h' означает оценку за каждый отдельный улов.

Метод	Уравнение	Параметр	Тип параметра	Метод оценки	Примеры оценки погрешности
Расходомер	$V_h * \rho$	$V$ = объем (литров криля)	За конкретный улов	Разница между расходомером 1 (криль + вода) и расходомером 2 (вода удаляется перед переработкой)	$\pm 0.01\%$ или $\pm 0.1$ л за каждые 1000 л в замере
Поточные весы	$M_h * (1 - F)$	$\rho$ = плотность улова	Постоянная величина	Не представлено	$\pm 0.01$ кг/л
		$M_h$ = масса криля	За конкретный улов	Непосредственная оценка	$\pm 0.01\%$ или $\pm 0.1$ кг на 1 т в замере
		$F$ = доля воды в пробе	Постоянная величина	Не представлено	$\pm 0.001$
Емкость садка	$W * L * H_h * \rho$	$W$ = ширина садка	Постоянная величина		$\pm 5$ см
		$L$ = длина садка	Постоянная величина		$\pm 5$ см
		$\rho$ = плотность улова	Постоянная величина	Не представлено	$\pm 0.005$ кг/л
Емкость кутка	$W * H * L_h * \rho * \pi / 4$	$H$ = высота садка	За конкретный улов	Не указано	$\pm 5$ см
		$W$ = ширина кутка	Постоянная величина	Замеры проводятся до начала промысла. Нет описания конкретного метода	$\pm 10$ см
		$H$ = высота кутка	Постоянная величина	Замеры проводятся до начала промысла. Нет описания конкретного метода	$\pm 10$ см
		$\rho$ = плотность улова	Постоянная величина	Не представлено	$\pm 1$ кг/м <sup>3</sup>
Коэффициенты пересчета	$A_{hz} * \beta_z$	$A_{hz}$ = вес продукции 'z' улова 'h'	За конкретный улов	Подсчет кол-ва равностоящих канатных колец, укрепляющих куток	$\pm 1/4$ расстояния между канатными кольцами
		$\beta_z$ = коэффициент пересчета продукции 'z'- в зеленый вес	Постоянная величина	Вес продукции по оценке, полученной в рыбном цехе	$\pm 1$ кг
				См. WG-EMM-11/29	Среднее $\pm$ SD