

**ОТЧЕТ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО СТАТИСТИКЕ,
ОЦЕНКАМ И МОДЕЛИРОВАНИЮ**
(Берген, Норвегия, 29 июня – 3 июля 2009 г.)

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ.....	383
Открытие совещания	383
Принятие повестки дня и организация совещания.....	383
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ В ОЦЕНКАХ	384
Размерно-возрастные ключи (ALK)	384
Ошибка в определении возраста	384
Исходная информация и документы	384
Обсуждение	385
Будущая работа	385
Составление данных о возрастном составе уловов	386
Исходная информация и документы	386
Обсуждение	386
Размер выборок отолитов	386
Рассмотрение пространственных аспектов ALK.....	386
Исходная информация и документы	386
Данные мечения	387
Определение наиболее подходящего способа создания надежных наборов данных по мечению для использования в оценках	387
Исходная информация и документы	387
Обсуждение	388
Будущая работа	389
Данные научно-исследовательского ярусного промысла в оценке размеров запаса	389
Использование операций ярусного промысла при оценке клыкача в районах с небольшим количеством данных	390
Исходная информация	390
Обсуждение	391
Стандартизация CPUE для различных методов ярусного промысла	393
Исходная информация	393
Обсуждение	393
Рассмотрение предложения Японии о проведении научно-исследовательской ярусной съемки.....	393
Исходная информация и документы	393
Обсуждение	394
Использование исследовательских выборок при поисковом промысле видов <i>Dissostichus</i>	395
Исходная информация	395
Обсуждение	395
Оценка биомассы с использованием данных коммерческого ярусного промысла на участках 58.4.1 и 58.4.2	396
Исходная информация	396
Обсуждение	396
ОЦЕНКИ	397
Оценки по возрастам	397

Рассмотрение обновленных методов, предлагаемых для использования в оценке клыкача в Подрайоне 48.3 и на Участке 58.5.2	397
Исходная информация и документы	397
Обновленная оценка для Подрайона 48.3	397
Обновленная оценка для Участка 58.5.2	398
Общие вопросы	398
Будущая работа	399
Оценки на основе длины	399
Использование акустических данных и данных сетных уловов для оценки численности и распределения <i>Champscephalus gunnari</i>	399
Исходная информация и документы	399
Обсуждение	400
Предстоящая работа	400
Основанная на длине система оценки <i>C. gunnari</i>	400
Исходная информация и документы	400
Обсуждение	401
Предстоящая работа	401
Численность тюленей и пингвинов	401
Стандартизация или оценка общего учета численности тюленей и пингвинов	401
Исходная информация и документы	401
Обсуждение	402
СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ И ИХ ОЦЕНКА	402
Пространственно структурированные модели популяций	402
Возможные инструментальные средства для использования в пространственных операционных/оценочных моделях для промыслов АНТКОМ	402
Исходная информация и документы	402
Обсуждение	403
Предстоящая работа	403
Сохранение УМЭ	403
Рассмотрение методических подходов к подготовке рекомендаций по стратегиям управления для сохранения уязвимых морских экосистем (УМЭ)	403
Исходная информация и документы	403
Обсуждение	404
Предстоящая работа	405
Правила принятия решений для целевых видов	406
Оценка методов изучения надежности существующих правил принятия решений для видов <i>Dissostichus</i> в плане достижения целей АНТКОМ	406
Исходная информация и документы	406
Обсуждение	406
Использование упрощенных моделей как альтернатив в имитационных моделях для ОСУ	406
Альтернативные правила контроля вылова, основанные на коэффициенте вылова	407

ДРУГИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ НК-АНТКОМ	408
Требования к сбору проб наблюдателями	408
Влияние меняющихся приоритетов сбора проб наблюдателями на оценки клыкача	408
Исходная информация и документы	408
Обсуждение	408
Предстоящая работа	409
Качество данных	409
Исходная информация и документы	409
Обсуждение	409
Предстоящая работа	410
Разработка и валидация моделей	410
Процесс валидации моделей, использовавшийся при подготовке рекомендаций	410
Исходная информация	410
Обсуждение	411
 ПРЕДСТОЯЩАЯ РАБОТА	 412
 РЕКОМЕНДАЦИИ НАУЧНОМУ КОМИТЕТУ	 413
WG-EMM	413
WG-FSA	413
WG-IMAF	413
Общие вопросы	413
 ПРИНЯТИЕ ОТЧЕТА И ЗАКРЫТИЕ СОВЕЩАНИЯ	 414
 ЛИТЕРАТУРА	 414
 ДОПОЛНЕНИЕ А: Список участников	 415
ДОПОЛНЕНИЕ В: Повестка дня	419
ДОПОЛНЕНИЕ С: Список документов	420

**ОТЧЕТ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО СТАТИСТИКЕ,
ОЦЕНКАМ И МОДЕЛИРОВАНИЮ**
(Берген, Норвегия, 29 июня – 3 июля 2009 г.)

ВВЕДЕНИЕ

Открытие совещания

1.1 Третье совещание WG-SAM проводилось в Бергене (Норвегия) с 29 июня по 3 июля 2009 г. Созывающим совещания был А. Констебль (Австралия), а организацию на месте координировал С. Иверсен (Норвегия). Совещание открыл Т. Непстад, директор Института морских исследований (IMR) Норвегии.

1.2 А. Констебль поблагодарил Т. Непстада за теплый прием, а IMR – за проведение совещания. А. Констебль также приветствовал участников (Дополнение А).

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

Принятие повестки дня и организация совещания

1.4 WG-SAM решила изменить структуру проекта повестки дня с тем, чтобы она лучше отражала имеющиеся на совещании документы и информацию, а также вопросы, переданные на рассмотрение WG-SAM другими рабочими группами. Пункты 2–6 проекта повестки дня были реорганизованы следующим образом:

- использование данных в оценках (новый Пункт 2);
- оценки (новый Пункт 3);
- стратегии управления и их оценка (новый Пункт 4);
- другие рекомендации Научному комитету (новый Пункт 5).

1.5 В связи с отсутствием других вопросов Пункт 7 был исключен из проекта повестки дня.

1.6 Остальные пункты проекта повестки дня сохранились, и повестка дня была принята (Дополнение В).

1.7 WG-SAM отметила большой объем работы по письменному переводу в Секретариате и дискуссии, проводившиеся на АНТКОМ-XXVII (CCAMLR-XXVII, п. 3.13). WG-SAM решила перестроить свой отчет, чтобы сократить его общий объем и последующий перевод. В перестроенном отчете делается попытка отразить основную проблематику, обсуждение и рекомендации при полном использовании архива публикаций и документов совещаний АНТКОМ.

1.8 WG-SAM решила, что отчет по каждому подпункту повестки дня по возможности следует ограничить двумя страницами и строить следующим образом:

- задачи/цели;
- соответствующие ссылки (документы, другие материалы);
- предпосылки/обоснование;
- обсуждение результатов работы;
- выводы, включая замечания, пожелания и рекомендации.

1.9 Несмотря на то, что в отчете содержится мало ссылок на вклад отдельных людей и соавторов, WG-SAM поблагодарила всех авторов документов за ценный вклад в представленную на совещании работу.

1.10 При подготовке своего отчета WG-SAM решила выделить текст, в котором приводятся рекомендации Научному комитету и его рабочим группам, и не повторять его полностью в Пункте 7, который теперь содержит только сводку ссылок на пункты отчета.

1.11 Представленные на совещание документы перечислены в Дополнении С; WG-SAM-09/12 имелся только в виде резюме.

1.12 Отчет подготовили А. Констебль и Д. Уэлсфорд (Австралия), А. Данн, Д. Миддлетон и С. Ханчет (Новая Зеландия), Д. Агню, Р. Хиллари и Ч. Эдвардс (СК), К. Джонс и Дж. Уоттерс (США), Д. Рамм (руководитель отдела обработки данных) и К. Рид (научный сотрудник).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ В ОЦЕНКАХ

Размерно-возрастные ключи (ALK)

2.1 В рамках этого пункта повестки дня обсуждались вопросы, связанные с использованием ALK при составлении данных о возрастном составе уловов для использования в оценках.

Ошибка в определении возраста

Исходная информация и документы

2.2 В WG-SAM-09/7 и 09/8 рассматривается вопрос о том, как ошибка в определении возраста может включаться в оценки запаса при использовании ALK для составления данных о возрастном составе уловов путем соответствующего учета ошибки измерений, связанной с методом определения возраста по отолитам, и как затем использовать эту информацию для проведения оценок полиномиального эффективного размера выборки.

Обсуждение

2.3 В WG-SAM-09/7 разрабатывается модель, которая прогнозирует структуру ошибки, связанной с определением возраста по отолитам. Она используется для создания матрицы ошибки в определении возраста, которая позволяет сравнить прогнозируемый возрастной состав улова с наблюдаемым возрастным составом уловов по возрастам в рамках CASAL. В статистической модели делается попытка учесть возможные различия между считывателями и считываемость самих отолитов при прогнозировании ошибки. Для определения ошибки определения возраста сначала из среднего возраста на основе многократных считываний был получен «подлинный» возраст. Затем несколько считываний контрольного набора отолитов использовались для количественного определения частоты целочисленных ошибок определения возраста (0, 1, 2, 3, 4 и 5+ лет) как функции ближайшего к подлинному возрасту целочисленного значения (БЦ) с учетом средней считываемости отолита.

2.4 WG-SAM отметила, что тренды в доле отрицательных ошибок с возрастом могут возникать в результате неслучайных разрывов «связи» (когда средний возраст является целым числом плюс ровно 0.5), которые всегда округлялись в модели при первом появлении; эта проблема была решена посредством случайных разрывов связи, и на совещании была представлена пересмотренная модель, в которой фигурировал кубический тренд изменения с возрастом в доле отрицательных ошибок.

2.5 В WG-SAM-09/8 матрица ошибки определения возраста далее использовалась при проведении оценки полиномиального эффективного размера выборки для основанной на правдоподобии аппроксимации данных о возрастном составе уловов в рамках CASAL. Матрица ошибки прогнозировалась с использованием модели, разработанной в документе WG-SAM-09/7 при допущении о единственном значении считываемости отолита.

2.6 Воздействие включения различных предполагаемых значений считываемости отолита на матрицу ошибки определения возраста и результаты оценки более подробно обсуждается в рамках пункта 3.1.

2.7 С. Канди (Австралия) предположил, что преимуществом такого метода статистического моделирования является то, что обычно не имеется достаточно данных для создания матрицы ошибки определения возраста непосредственно по объединенным выборкам возраста и что следует рассмотреть метод моделирования для будущей работы.

Будущая работа

2.8 WG-SAM рекомендовала провести дополнительную работу для проверки того, является ли использование модели более целесообразным, чем эмпирическая оценка ошибки определения возраста, путем непосредственного сравнения результатов каждого метода. Если будет принят метод моделирования, необходимо будет рассмотреть вопрос о том, как при создании матрицы ошибки объединить оценки по отолитам с различной считываемостью.

Составление данных о возрастном составе уловов

Исходная информация и документы

2.9 В этом пункте рассматривается вопрос о том, какой способ является «наилучшим» для составления данных о возрастном составе улова для использования в моделях оценки: непосредственное определение возраста или использование ALK применительно к данным о возрастном составе уловов. WG-SAM обсудила, когда возрастной состав уловов лучше определять по ALK, чем проводить непосредственную оценку возраста, при которой игнорируются все дополнительные данные о частоте длин.

Обсуждение

2.10 WG-SAM отметила, что хотя и ALK, и непосредственное определение возраста могут предоставить адекватные оценки возрастного состава улова, использование метода, основанного на ALK, возможно, будет более эффективным при составлении данных о возрастном составе уловов. WG-SAM также отметила, что оба этих подхода зависят от репрезентативности выборки, но метод, основанный на ALK, может применяться к данным о возрасте, собранным путем простой или разбитой по интервалам длины случайной выборки. Хотя оценка ALK имеет более низкую дисперсию, чем непосредственная оценка возраста, в некоторых ситуациях степень улучшения может быть лишь незначительной.

Размер выборок отоликов

2.11 Вопрос об определении подходящего размера выборок отоликов для оценки возрастного состава уловов путем непосредственного определения возраста (метод, использующийся в оценке, представленной в документе WG-SAM-09/13) обсуждался в рамках пункта 5.1 «Требования к отбираемым наблюдателями образцам».

Рассмотрение пространственных аспектов ALK

Исходная информация и документы

2.12 Поскольку в море Росса данные по отоликам отбираются пространственно детализированным образом, WG-SAM рассмотрела вопрос о том, не лучше ли при составлении данных о возрастном составе уловов использовать ALK, полученные по данным, собранным в том же пространственном масштабе, что и данные о размерном составе уловов.

2.13 А. Данн поднял вопрос о том, следует ли объединять эти данные для составления одного ALK для всего моря Росса или хранить в разукрупненном виде (WG-SAM-07/6). Это особенно касается моделей популяции, которые действуют в пространственно разукрупненном масштабе. Он представил данные о распределении возрастного состава уловов при промысле на шельфе, склоне и севере моря Росса и

сравнил распределения возрастов, составленные с использованием одного агрегированного ALK, с распределениями, составленными на основе ALK по районам. Для района шельфа ALK по отдельным районам дали распределение возрастного состава уловов, аналогичное распределению с ALK по объединенным районам. При использовании объединенного ALK в районе склона были чрезмерно представлены старшие возрастные классы, тогда как в северном районе они были представлены недостаточно.

2.14 В WG-SAM-09/9 сравниваются комплексные оценки с использованием CASAL, в которых отдельные ALK составлялись для каждого промысла по комбинации лет (разукрупненные ALK), и альтернативный метод составления ALK по размерно-возрастным образцам, объединенным для всех промыслов (агрегированные ALK). Было замечено, что соответствие модели процентному распределению уловов по возрастам при ярусном промысле значительно улучшалось, когда использовались агрегированные ALK (см. обсуждение в пункте 3.1). Следует отметить, что эффективные размеры выборок (ESS) для определения процентного распределения уловов по возрастам, применявшиеся в оценке с агрегированными ALK, завышают количество независимой информации в данных промыслов о процентном распределении возрастов для определения параметров в возрастной модели оценки.

2.15 Согласно рекомендации WG-SAM, целесообразно использовать ALK, составленные по данным, применяемым на уровне разукрупнения, который используется моделью при анализе.

Данные мечения

Определение наиболее подходящего способа создания надежных наборов данных по мечению для использования в оценках

Исходная информация и документы

2.16 WG-FSA попросила WG-SAM рассмотреть вопрос о способах включения данных о несогласованных выловленных метках в оценки клыкача, в которых используются данные мечения–повторной поимки (SC-CAMLR-XXVII, Приложение 5, п. 3.58). В документе WG-SAM-09/4 сообщается, что в базах данных Секретариата процент согласования различен для различных промысловых районов и видов.

2.17 Имеются подозрения, что в поисковых промыслах имеются проблемы с надежностью анализа выпущенных и поиска повторно пойманных меток, в результате чего при оценке районов 88.1 и 88.2 в 2007 г. отбирались данные о метках, выпущенных и повторно пойманных только судами Новой Зеландии, и оказалось невозможным использовать данные мечения при оценке участков 58.4.1 и 58.4.2 в 2008 г. (SC-CAMLR-XXVI, Приложение 5, п. 5.99; SC-CAMLR-XXVII, Приложение 5, п. 5.21). В документе WG-SAM-09/19 представлена пересмотренная процедура для анализа качества данных, полученных в результате рейсов отдельных судов, и предлагается метод использования качественных показателей для определения рейсов, по которым, как считается, имеются надежные данные о выпущенных и повторно пойманных метках.

Обсуждение

2.18 Во время совещания было выявлено несколько серий несогласованных меток. Сравнительно небольшая доля согласованных меток на некоторых промыслах может быть результатом трудностей, имевшихся на ранних этапах программы мечения, например, мечение скатов до Года ската. В случае с повторной поимкой меченых скатов рекомендуется отдельно рассматривать выпуск/повторную поимку меток до и после Года ската. В некоторых случаях национальные программы выявили соответствия для меток, которые не обнаруживались в базе данных АНТКОМ. Продолжающаяся связь между Секретариатом и этими программами должна решить многие из этих проблем.

2.19 WG-SAM рекомендовала, чтобы при использовании данных мечения–повторной поимки в рамках моделей оценки воздействие несогласованных меток (см. п. 2.18) на результаты сводилось к минимуму путем выполнения следующей процедуры:

- (i) удаление всех повторно пойманных меток при нестандартных случаях мечения;
- (ii) когда метки явно являются результатом одной программы мечения, но не могут быть точно согласованы, согласование должно проводиться в той степени, в которой это возможно, в соответствии с требованиями оценки (напр., создать временную связь с событием выпуска, которое согласуется по году выпуска и длине и/или полу, когда для модели оценки требуется длина или пол);
- (iii) если все равно осталось много несогласованных меток, следует провести имитационное моделирование воздействия этих потерь.

2.20 Принятый в документе WG-SAM-09/19 подход к выбору набора данных по мечению использовал следующий метод:

- (i) был создан поднабор данных по всем рейсам судов за один год, чьи метки затем были повторно пойманы в количествах, превышавших медианное количество для всех рейсов, проведенных в данный год;
- (ii) был создан поднабор данных по всем рейсам судов за один год, в ходе которых было повторно поймано количество меток, превышавшее медианное количество для всех рейсов, проведенных в данный год;
- (iii) был проведен анализ всех рейсов, отвечающих обоим критериям (i) и (ii) (первоначальный «информативный» набор данных, 19 из 103 рейсов), и для них были установлены верхние и нижние границы показателей качества данных;
- (iv) все остальные рейсы, находящиеся в установленных пределах этих показателей качества данных, были добавлены к набору данных информативных рейсов о выпущенных и повторно пойманных метках с целью создания окончательного поднабора информативных рейсов.

2.21 Этот метод позволил включить не только не-новозеландские суда как в первоначальное определение надежных рейсов, так и в последующее добавление рейсов в соответствии с показателями качества данных. Отдельные суда иногда проводили рейсы, которые включались в этот набор данных или исключались из него в зависимости от показателей качества их данных.

2.22 WG-SAM отметила, что хотя в соответствии с методом отбора данных мечения (п. 2.8) некоторые рейсы Новой Зеландии будут исключены из окончательного информационного набора данных, включение других рейсов должно увеличить общий размер набора данных. WG-SAM рекомендовала модифицировать метод, представленный в документе WG-SAM-09/19, чтобы включить в «информативный» исходный набор данных все рейсы, которые соответствуют пункту 1 ИЛИ пункту 2. Это дополнительно увеличит размер набора данных, что будет важно для улучшения точности оценки.

2.23 Важной особенностью использования этого набора данных в оценках является то, что рейсы в этом наборе данных будут считаться имеющими общие значения параметров мечения, таких как вызванная мечением смертность, потеря меток и эффективность считывания. Несмотря на то, что исключенные рейсы могут содержать полезную информацию, это допущение, вероятно, не будет к ним относиться.

2.24 WG-SAM рекомендовала, чтобы для подрайонов 88.1 и 88.2 в 2009 г. были проведены две оценки – основная оценка с использованием окончательного надежного набора данных по рейсам в соответствии с рекомендованными модификациями методики, приведенными в документе WG-SAM-09/19, и, в качестве расчета чувствительности, оценка с использованием только новозеландских судов.

Будущая работа

2.25 Секретариат попросили продолжать поддерживать связь с национальными программами с тем, чтобы увязать как можно больше проблемных меток и исключить нестандартные случаи мечения.

2.26 В случае с повторной поимкой меченых скатов рекомендуется отдельно рассматривать выпуск/повторную поимку меток до и после Года ската (п. 2.18).

2.27 WG-SAM отметила, что поскольку описанный в п. 2.19 метод отбирает рейсы на основе их результатов, сравниваемых с медианным значением популяции, применение этого метода в будущем может привести к включению различных рейсов прошлых лет. Со временем это изменит оценки размера популяции на основе мечения–повторной поимки. Для решения этого вопроса необходимо провести дополнительную работу.

Данные научно-исследовательского ярусного промысла
в оценке размеров запаса

2.28 В рамках этого пункта повестки дня WG-SAM рассмотрела пять вопросов:

- (i) оценка размеров запаса видов *Dissostichus* в районах с малым количеством данных;

- (ii) стандартизованные CPUE для различных методов ярусного промысла;
- (iii) рассмотрение предложения Японии о научно-исследовательской ярусной съемке;
- (iv) рассмотрение вопроса об использовании исследовательских выборок при поисковых промыслах видов *Dissostichus* в подрайонах 48.6 и 58.4, выполняемых в рамках Плана проведения исследований и сбора данных;
- (v) оценка биомассы с использованием данных коммерческого ярусного промысла на участках 58.4.1 и 58.4.2.

2.29 В рамках этого пункта повестки дня обсуждалось четыре документа. В документе WG-SAM-09/10 обобщаются результаты японской научно-исследовательской съемки, проведенной на участках 58.4.4a и 58.4.4b в сезоне 2007/08 г. В WG-SAM-09/11 содержится предложение о проведении японским судном научно-исследовательской съемки на участках 58.4.4a и 58.4.4b в сезоне 2009/10 г. В WG-SAM-09/6 подводится итог выполнения исследовательских выборок при поисковом промысле видов *Dissostichus* в подрайонах 48.6 и 58.4 в сезоне 2008/09 г. В WG-SAM-09/12 приведено только резюме об использовании ASPM для оценки биомассы на участках 58.4.1 и 58.4.2. Также приводится ссылка на недавнюю работу, о которой говорится в отчете SC-CAMLR-XXVII (Приложение 5, включая отчет о промысле в Подрайоне 48.4 (Дополнение Q) и Приложение 7).

Использование операций ярусного промысла при оценке клыкача в районах с небольшим количеством данных

Исходная информация

2.30 Имеется постоянная необходимость получения надежных оценок запаса видов *Dissostichus* при новых и поисковых промыслах в подрайонах 48.6 и 58.4. До настоящего времени с этой целью использовались два набора данных: данные мечения и данные CPUE для ярусного промысла.

2.31 На совещании WG-FSA-08 было отмечено, что в некоторых SSRU количество повторно пойманных меток очень мало и что может пройти много лет, прежде чем будет получено достаточно меток для проведения оценки запаса на основе данных о повторно пойманных метках.

2.32 Также было отмечено, что оценки, полученные на основе данных CPUE при ярусном промысле, были проблематичными в силу ряда причин, включая репрезентативность данных в оценке численности рыбы; стандартизацию ярусных снастей – как между методами (напр., автолайн, испанский ярус, трот-ярус), так и внутри методов (напр., различия в конфигурации метода трот-яруса между судами), и определение коэффициента уловистости (q) между судами.

Обсуждение

2.33 WG-SAM рассмотрела вопрос о том, что является наилучшим способом оценки размера запаса (и состояния запаса) в районах с недостаточным количеством данных, которые в настоящее время не оцениваются (напр., подрайоны 48.6 и 58.4).

2.34 WG-SAM решила, что наилучшим способом оценки имеющегося размера запаса в районах с недостаточным количеством данных является проведение программы мечения. Программа мечения потребует многолетней работы, включая фазы выпуска меток и их повторной поимки. Минимальный срок – два года, однако опыт показывает, что часто требуется 3–5 лет.

2.35 Структура фазы выпуска меток потребует включить рассмотрение таких моментов, как количество меток, которое будет выпущено, размер рыбы, подлежащей мечению, место выпуска меток, потенциальные размеры запаса и потенциальное количество рыбы, которую можно осмотреть. WG-SAM высказала мнение, что:

- (i) диапазон размеров запаса можно получить с помощью имеющейся информации о CPUE и имеющемся районе обитания (но помнить о необходимости стандартизации CPUE);
- (ii) количество меток, которые должны быть выпущены, может определяться с использованием подхода, приведенного в работе Hillary (2009), с матрицей, показывающей количество меток для выпуска по всему диапазону размеров запаса (см. выше) с целью достижения целевого CV;
- (iii) в идеале метки должны быть распределены по всей популяции в достаточном количестве, что позволит достигнуть высокой вероятности повторной поимки;
- (iv) метки следует выпускать в как можно больших количествах в зависимости от характеристик, определяющих возможную выживаемость рассматриваемых особей, и длина меченой рыбы должна быть типичной для популяции в рассматриваемом районе. Поскольку более мелкая рыба обычно имеет более низкие коэффициенты смертности, утери меток и шока от мечения (WG-SAM-09/13), возможно, будет лучше с самого начала выбирать районы, где доля более мелкой рыбы выше;
- (v) метки должны равномерно распределяться по всему съемочному району, так как опыт в других местах показал, что клыкач обычно перемещается только на небольшие расстояния и что может потребоваться несколько лет для того, чтобы меченая рыба равномерно перемешалась по всему району (это являлось основным компонентом программы мечения в подрайонах 48.3 и 48.4);
- (vi) если район велик и вероятность повторной поимки мала, то, возможно, понадобится сконцентрировать усилия на поднаборе района управления в год 1. В этом случае необходимо учитывать, что оценки численности в результате этой работы будут типичными для небольшого района. В

будущем, если это будет пересмотрено, работу по мечению можно будет расширить.

2.36 В структуру фазы повторной поимки потребуется включить рассмотрение таких моментов, как местонахождение промысла в год 2 и количество рыбы для осмотра. При этом необходимо учитывать следующее:

- (i) промысел в фазе повторной поимки должен быть широко распространен по всему району эксперимента;
- (ii) необходимо определить количество рыбы, подлежащей осмотру в целях достижения целевого CV;
- (iii) необходимо наличие стандартизации между фазами выпуска и повторной поимки для обеспечения того, чтобы коэффициенты смертности и селективности, а также другие параметры, которые могут влиять на оценки, были по возможности стандартизированы.

2.37 Другая информация о фазах выпуска и повторной поимки и прочие общие вопросы, связанные с программами мечения, рассматриваются в Плане проведения исследований и сбора данных (Мера по сохранению 41-01).

2.38 Соответствующие уровни удержанного улова следует рассчитывать на основе консервативных оценок имеющейся биомассы, коэффициентов вылова, которые не будут мешать восстановлению истощенного запаса, и требований, содержащихся в планах мечения и повторной поимки. Следует представить оценку вероятного коэффициента смертности осматриваемой рыбы с тем, чтобы можно было получить оценку минимального количества удерживаемого улова. Если большая часть осмотренной рыбы метится и выпускается в хорошем состоянии, это увеличит общее количество меченой рыбы в популяции.

2.39 Потребуется и другие данные, прежде чем можно будет провести оценку запаса. Они могут включать реконструкцию ретроспективных уловов (включая как законные, так и ННН уловы), считывание всех существующих отолитов для определения коэффициентов роста и возрастного состава уловов, а также сбор других вспомогательных биологических данных, играющих важную роль в оценке.

2.40 WG-SAM решила, что любая научно-исследовательская программа должна разрабатываться как 3–5-летний эксперимент с ежегодными обзорами, как это делается по Подрайону 48.4. Сюда должны включаться план-график проводимых работ, ожидаемое количество меток, которые будут выпускаться и повторно вылавливаться (при различных допущениях относительно биомассы и количества выпущенных и повторно пойманных меток).

2.41 WG-SAM рекомендовала, чтобы WG-FSA использовала протоколы, представленные в пп. 2.33–2.40, для рассмотрения всех будущих научно-исследовательских предложений в целях разработки оценок запасов в районах с недостаточным количеством данных, и чтобы они были далее оценены с помощью моделирования.

2.42 WG-SAM также рекомендовала, чтобы WG-FSA рассмотрела возможность применения этого метода для разработки оценок запаса в подрайонах 48.6 и 58.4.

Стандартизация CPUE для различных методов ярусного промысла

Исходная информация

2.43 Предварительные оценки клыкача для некоторых поисковых промыслов в Подрайоне 58.4 в большой степени основывались на сравнениях CPUE между разными районами. Однако это вызывало проблемы в связи с репрезентативностью данных и сопоставимостью единиц усилия (напр., количество крючков) как между методами (напр., автолайн, испанский ярус, трот-ярус), так и внутри методов (напр., различия в конфигурации метода трот-яруса между судами).

Обсуждение

2.44 WG-SAM указала, что сравнительные особенности различных ярусных снастей все еще плохо изучены. К этим особенностям относятся уловистость (сравнительная привлекательность и эффективность), селективность в отношении целевого вылова, прилов рыбы и беспозвоночных, размерный состав и состояние рыбы при поимке.

2.45 Важно понимать эти вопросы, для того чтобы можно было эффективно стандартизировать коэффициенты вылова и другие важные параметры при проведении оценки запаса видов *Dissostichus*.

2.46 WG-SAM приветствовала предварительные промысловые испытания трот-ярусов и испанской системы ярусов, проведенные Японией на Участке 58.4.3b в январе–феврале 2009 г. (WG-SAM-09/11), и рекомендовала, чтобы Научный комитет попросил страны-члены провести промысловые испытания различных типов снастей для лучшего понимания их свойств.

Рассмотрение предложения Японии о проведении научно-исследовательской ярусной съемки

Исходная информация и документы

2.47 Направленный промысел *Dissostichus eleginoides* на участках 58.4.4a и 58.4.4b был закрыт в 2002/03 г. в связи с обеспокоенностью Научного комитета в отношении низких уровней запаса и высокого уровня ННН промысла (SC-CAMLR-XXI, пп. 4.106–4.108).

2.48 В 2007/08 г. Япония провела на этих участках научно-исследовательскую съемку. Япония также в 2008 г. представила в Научный комитет предложение о проведении в 2008/09 г. научно-исследовательской съемки с целью определения состояния запаса и, в частности, того, восстановился ли запас со времени закрытия промысла в 2002/03 г.

2.49 Научный комитет попросил, чтобы WG-SAM рассмотрела схему съемки (SC-CAMLR-XXVII, пп. 8.6–8.8). В связи с этим были рассмотрены документы WG-SAM-09/10 и 09/11.

Обсуждение

2.50 WG-SAM рассмотрела три вопроса:

- (i) Какими должны быть цели исследования?
- (ii) Как лучше всего добиться их выполнения?
- (iii) Какое воздействие это окажет на восстановление запаса?

2.51 WG-SAM согласилась, что на основе результатов одной ярусной съемки будет невозможно определить, восстановился ли запас; для решения этого вопроса потребуется в течение долгого времени выполнять научно-исследовательскую программу. Она решила, что приоритетной краткосрочной целью исследований на этом участке должно являться определение существующего размера запаса и лучше всего осуществлять это с использованием программы мечения. Выполнение программы мечения потребует многолетней целенаправленной работы, включая фазы выпуска и повторной поимки меток, как это описывается в пп. 2.35–2.40. WG-SAM указала, что в случае данной съемки особое внимание следует уделять исходному количеству помеченной рыбы, ее длине и месту выпуска, а также стандартизации снастей.

2.52 В программе исследований следует принять поэтапный подход, при котором усилия должны концентрироваться на поднаборе из района управления в год 1 и который в последующие годы можно расширить, в соответствии с пересмотром.

2.53 Следует собирать и другие требующиеся для оценки запаса данные, в том числе провести реконструкцию ретроспективных уловов (включая как законный, так и ННН уловы), считывание всех существующих отолитов для определения коэффициентов роста и возрастного состава уловов, а также сбор других вспомогательных биологических данных, играющих важную роль в оценке.

2.54 WG-SAM рекомендовала, чтобы WG-FSA обсудила как общие протоколы, подробно описанные в пп. 2.30–2.40, так и конкретные рекомендации, детально изложенные в пп. 2.50–2.53, при рассмотрении предложения Японии о проведении исследований на Участке 58.4.4.

2.55 WG-SAM рекомендовала, чтобы WG-FSA обсудила то, как эта исследовательская программа может быть доработана в целях определения состояния запаса и использована для получения оценок вылова в соответствии с правилами принятия решений АНТКОМ.

Использование исследовательских выборок при поисковом промысле видов *Dissostichus*

Исходная информация

2.56 Необходимо подготовить надежные оценки запаса видов *Dissostichus* в подрайонах 48.6 и 58.4. Суть рассматриваемого здесь вопроса заключается в том, можно ли использовать данные CPUE, полученные по исследовательским выборкам яруса, для содействия в подготовке этих оценок. До 2007/08 г. от судов требовалось проводить 10 исследовательских выборок (каждая с использованием 3 500–5 000 крючков и на расстоянии не менее 5 мор. миль одна от другой) после захода в SSRU при поисковом промысле (Мера по сохранению 41-01). В сезоне 2008/09 г. каждая SSRU была разделена на две части (облавливаемая и необлавливаемая/незначительно облавливаемая), и от судов требовалось проводить исследовательские выборки в точках с заданными координатами, выбранными случайным образом.

Обсуждение

2.57 WG-SAM решила, что следует более четко определить цель проведения исследовательских выборок таким способом. Она указала, что предыдущий промысел в этих SSRU часто концентрировался на довольно локализованных площадях внутри SSRU. WG-SAM согласилась, что основной целью должна быть разработка временного ряда исходных данных CPUE для ярусного промысла в необлавливаемых/незначительно облавливаемых частях.

2.58 При применении этого подхода:

- (i) границы облавливаемых и необлавливаемых/незначительно облавливаемых частей должны оставаться такими же, как те, что использовались в сезоне 2008/09 г.;
- (ii) каждый год следует случайным образом выбирать новые участки для исследовательских выборок в каждой части;
- (iii) выборки, выполненные в 2008/09 г. в облавливаемых и незначительно облавливаемых частях, следует добавить к выборкам, пригодным для бутстраппинга в этих частях. Координаты проведения выборок в необлавливаемых частях следует рандомизировать по меридианам, как это делалось в 2008/09 г.;
- (iv) возможно, потребуется предоставить альтернативные рандомизированные координаты для проведения исследовательских выборок в тех SSRU, где лёд является проблемой.

2.59 Число исследовательских выборок, требуемое для достижения целевого CV этого средства мониторинга, должно быть проанализировано WG-FSA и, если это целесообразно, доля исследовательских выборок в необлавливаемых/незначительно облавливаемых частях может быть изменена соответствующим образом.

2.60 WG-SAM рекомендовала, чтобы метод распределения исследовательских постановок, разработанный для применения при поисковых промыслах в 2008/09 г., был оставлен в сезоне 2009/10 г.; его выполнение изложено в п. 2.58.

2.61 WG-SAM рекомендовала, чтобы WG-FSA уточнила, как это может привести к получению или уточнению оценки.

Оценка биомассы с использованием данных коммерческого ярусного промысла на участках 58.4.1 и 58.4.2

Исходная информация

2.62 WG-SAM и WG-FSA ранее предоставили рекомендации об оценке биомассы с использованием данных коммерческого ярусного промысла при поисковом промысле на участках 58.4.1 и 58.4.2 (SC-CAMLR-XXVI, Приложение 7, пп. 4.1–4.11; SC-CAMLR-XXVI, Приложение 5, пп. 5.21–5.29). В WG-SAM-09/12 приводится только резюме с описанием использования ASPM для оценки биомассы на этих участках.

Обсуждение

2.63 WG-SAM указала, что невозможно определить, целесообразно ли использовать этот метод, в отсутствие документа, содержащего подробную информацию о его применении. К. Шуст (Россия) представил исходную информацию об использовавшемся методе, основанном на методах, описанных в документе WG-FSA-06/58.

2.64 Рабочая группа напомнила о дискуссиях по вопросу о применении этого метода, содержащихся в предыдущих документах, в т. ч. о необходимости уяснить, как различные наборы данных включаются в оценку и взвешиваются (WG-FSA-06/6, пп. 2.83 и 2.84), необходимости иметь исходный программный код источника, чтобы определить, как применялся этот метод (SC-CAMLR-XXV, Приложение 5, п. 4.33), и о чувствительности результатов к изменениям в размерном составе относительно CPUE (SC-CAMLR-XXVI, Приложение 7, п. 5.5)

2.65 WG-SAM отметила, что оценка биомассы клыкача на Участке 58.4.1, основанная на данных коммерческого ярусного промысла, будет представлена в WG-FSA в этом году. Она призвала авторов дать подробную информацию о методах и результатах, включая диагностику и ответы на вопросы в п. 2.64. WG-SAM рекомендовала следовать процессу валидации моделей (см. пункт 5.3 повестки дня) при пересмотре этого подхода и оценки.

ОЦЕНКИ

Оценки по возрастам

Рассмотрение обновленных методов, предлагаемых для использования в оценке клыкача в Подрайоне 48.3 и на Участке 58.5.2

Исходная информация и документы

3.1 Оценки клыкача в Подрайоне 48.3 и на Участке 58.5.2 были изменены в соответствии с рекомендацией, полученной от WG-FSA в 2007 г. WG-SAM было предложено рассмотреть методологические аспекты этих изменений до завершения обновленных оценок этих запасов. Было представлено два документа, имеющих отношение к этой задаче: WG-SAM-09/9, в котором обновляется оценка клыкача на Участке 58.5.2, приведенная в работе Candy and Constable (2008), и WG-SAM-09/13, в котором обновляется оценка клыкача в Подрайоне 48.3, приведенная в документе WG-FSA-07/29.

Обновленная оценка для Подрайона 48.3

3.2 WG-SAM отметила, что в обновленной оценке для Подрайона 48.3 рассматривались связанные с размером различные последствия мечения рыбы (гибель, потеря меток, замедленный рост) путем уменьшения количества выпущенной меченой рыбы в более крупных размерных классах и корректировки доли по длине. Было решено, что это является разумным подходом в оценке CASAL.

3.3 Включение этих эффектов не привело к заметному улучшению трендов в остаточных значениях повторной поимки меток по длинам (хотя было указано, что об этом не так легко судить по имеющимся графикам) и не привело к значительному изменению результатов модели.

3.4 Возможным альтернативным объяснением наблюдаемых остаточных значений является то, что данный результат был получен в рамках этой модели методом преобразования длины в возраст.

3.5 WG-SAM отметила, что в документе WG-SAM-09/13 описывается временной ряд съемочных оценок численности, использовавшихся в оценке. Большинство съемок проводилась в январе, а сентябрьские съемки оказались бесполезными для выявления молоди клыкача. WG-SAM решила, что сентябрьские съемки следует исключить из временного ряда, но оставить в этой оценке данные о распределении длин в уловах, полученные по всем съемкам.

3.6 WG-SAM указала, что параметры роста были успешно определены в оценке Подрайона 48.3 без необходимости устанавливать t_0 .

Обновленная оценка для Участка 58.5.2

3.7 WG-SAM указала, что в оценке Участка 58.5.2 соответствия распределению возрастов в уловах при ярусном промысле были гораздо хуже, когда ALK применялись по промыслам и годам, если они имелись, чем когда ALK объединялись по всем промыслам за один год. Было высказано предположение, что это, вероятно, было связано с использованием данных о распределении длин в уловах для промыслов, по которым не имелось ALK.

3.8 Различные матрицы ошибок в определении возраста, разработанные для разных показателей считываемости отолитов, как представляется, оказывают существенное влияние на оценки MPD, полученные для ряда важных параметров.

3.9 Было указано, что некоторые из рассчитанных эффективных размеров выборки (ESS) для получения соотношения длин в улове превышают размеры выборки для получения частоты длин (WG-SAM-09/9, табл. A2.3 и A2). Это явилось результатом метода регрессии, применявшегося при оценке полиномиального ESS.

Общие вопросы

3.10 WG-SAM рекомендовала, чтобы авторы оценок регулярно предоставляли графики стандартизованных остатков или показывали доверительные интервалы на графиках оценок, что поможет WG-FSA проводить визуальную диагностику подобранных моделей (п. 3.3).

3.11 Обновленная оценка клыкача в Подрайоне 48.3 адекватно решила вопросы, поднятые WG-FSA в 2007 г., и пересмотренная модель, включающая возрастной состав уловов и съемочные данные, должна применяться при проведении оценки запаса в 2009 г. Было отмечено, что хотя разбитая по полам модель была успешно применена для Подрайона 48.3, траектории биомассы, рассчитанные в этой более сложной модели, были сходными с агрегированной моделью и имеющиеся в настоящее время малочисленные данные по определению возраста, возможно, не оправдывают применение разъединенной модели.

3.12 WG-SAM приветствовала включение промысловых и съемочных возрастных данных в оценку Участка 58.5.2 и рекомендовала WG-FSA рассмотреть эту основанную на возрасте оценку вместе с рядом упрощений модели, что может помочь при аппроксимации данных о возрастном составе уловов ярусного промысла и изучении влияния допущений относительно ошибки при определении возраста (п. 3.7).

3.13 WG-SAM отметила, что в оценках следует рассмотреть использование либо оценок MPD, либо оценок MCMC. Хотя в плане описания неопределенности предпочтение отдается MCMC, вычисления и другие ограничения могут привести к необходимости рассмотрения оценок MPD. В обоих случаях WG-SAM отметила, что необходимо представить соответствующую диагностику, чтобы обеспечить пригодность оценок.

3.14 WG-SAM рекомендовала, чтобы WG-FSA рассмотрела варианты для: годовых классов, которые будут рассчитываться в каждой оценке; лет, в течение которых сила

этих годовых классов (СГК), как предполагается, имеет среднее пополнение; первого года пополнения, который считается неизвестным при прогнозе; и лет наблюдаемого пополнения, для которых при выполнении прогнозных расчетов будет проведена повторная выборка. Далее она отметила, что при выборе варианта СГК, которая будет рассчитываться, и СГК, которая будет включена в прогнозы, должна учитываться имеющаяся в данных информация, чтобы можно было получить их надежную оценку.

Будущая работа

3.15 WG-SAM предложила провести модельный эксперимент для изучения того, могут ли тренды в остаточных значениях повторной поимки меток по длинам в оценке Подрайона 48.3 являться результатом преобразования длина–возраст в модели CASAL (п. 3.4).

3.16 WG-SAM предложила рассмотреть исключение из модели оценки Участка 58.5.2 данных о длинах. Было решено, что эти данные могут предоставить мало информации о силе когорты в дополнение к информации, получаемой по имеющимся данным о возрасте (п. 3.7).

3.17 Также было предложено включить в оценку недавний (2002–2008 гг.) ряд данных траловой съемки в качестве индекса биомассы и доли возрастов в уловах, а не в качестве численности по возрастам или длинам, что позволит отдельно оценить аппроксимацию этих данных. WG-SAM отметила, что методы включения неопределенности в съемочную q могут быть также пересмотрены для Участка 58.5.2 теперь, когда имеются данные о возрасте.

3.18 WG-SAM предложила дополнительно рассмотреть фактор считываемости отолитов и полученную матрицу предполагаемой ошибки определения возраста в более простой модели без данных о длине (п. 3.8).

3.19 Методы оценки ESS для данных, предположительно следующих полиномиальному распределению, должны рассматривать вероятности ESS, которые превышают количество отобранной рыбы (п. 3.9; см. также Candy, 2008), с учетом того, что ошибка при обработке данных в модели, скорее всего, приведет к дальнейшему изменению этих оценок.

Оценки на основе длины

Использование акустических данных и данных сетных уловов для оценки численности и распределения *Champsoccephalus gunnari*

Исходная информация и документы

3.20 WG-SAM напомнила, что различная высота верхней подборы трала может изменить долю популяции рыбы, которая подвержена воздействию снастей во время съемок. В настоящее время к оценкам биомассы по недавно проводившимся донным съемкам в Подрайоне 48.3 применяется постоянный поправочный коэффициент 1.241

(SC-CAMLR-XXI, Приложение 5, п. 5.103). Совещание WG-FSA-08 рекомендовало оценить поправочный фактор для съемок ледяной рыбы с использованием акустических методов (SC-CAMLR-XXVII, Приложение 5, п. 3.26), и для решения этой задачи был представлен документ WG-SAM-09/20.

Обсуждение

3.21 WG-SAM отметила, что, как показано в документе WG-SAM-09/20, акустические данные выявили высокую пространственную гетерогенность в распределении ледяной рыбы, которая была не очевидна в данных тралений, проведенных в ходе съемок в Подрайоне 48.3 в 2000 и 2002 гг. Анализ акустических данных далее показал, что коэффициент пересчета высоты верхней подборы будет меняться внутри и между съемками из-за этой гетерогенности.

3.22 WG-SAM далее отметила, что пространственная гетерогенность в распределении ледяной рыбы является важным источником неопределенности в оценках биомассы по данным траловых съемок и что акустические данные, собранные в ходе траловых съемок, могут предоставить важную информацию для изучения этой пространственной гетерогенности и оценки применения коэффициента пересчета для высоты верхней подборы трала, используемого в съемках ледяной рыбы в Подрайоне 48.3.

3.23 WG-SAM рекомендовала, чтобы WG-FSA рассмотрела последние акустические данные в дополнение к тем результатам анализа, которые представлены в документе WG-SAM-09/20, при оценке схемы съемки и коэффициента пересчета, используемого в оценках *C. gunnari* в Подрайоне 48.3, и отметила, что часть этой работы проводится СК.

Предстоящая работа

3.24 WG-SAM рекомендовала продолжать сбор акустических данных во время съемок ледяной рыбы и анализ последних акустических данных, собранных во время съемок *C. gunnari* в Подрайоне 48.3.

Основанная на длине система оценки *C. gunnari*

Исходная информация и документы

3.25 WG-SAM напомнила, что существующая процедура оценки *C. gunnari* требует знания CMIX и GY-модели и что существующий интерфейс этих пакетов может быть не устойчив к изменениям в операционных системах. Разложение частот длин на когорты с использованием CMIX для съемочных данных по Подрайону 48.3 требует дополнительного пользовательского ввода из-за проблем с отличающимися структурами длины в зонах вокруг скал Шаг в отличие от зон, прилегающих к Южной Георгии. В документе WG-SAM-09/15 представлена новая система для проведения оценок ледяной рыбы, включающая модель популяции, основанную на длине.

Обсуждение

3.26 WG-SAM приветствовала подход, представленный в документе WG-SAM-09/15, в котором для оценки *C. gunnari* используется одна программа на языке R. Эта программа может использоваться с любой вычислительной платформой и требует меньшего вклада со стороны пользователя.

3.27 WG-SAM отметила, что применение системы роста, основанной на длине, также может устранить необходимость разложения данных по плотности длин на когорты, а также может упростить ОСУ для ледяной рыбы.

3.28 WG-SAM отметила, что этот метод дал результаты, сопоставимые с недавними оценками, однако расхождение между двумя моделями было самым большим в 2008 г. Это расхождение может быть вызвано большим диапазоном классов длины, представленных в съемке 2008 г. (SC-CAMLR-XXVII, Приложение 5, Дополнение О, рис. 4).

3.29 WG-SAM рекомендовала изучить альтернативные методы оценки для матрицы переходов роста, в т. ч. использование данных о росте когорт ледяной рыбы из временных рядов данных по съемочным и коммерческим уловам.

3.30 WG-SAM рекомендовала провести исследование, чтобы объяснить расхождение оценок между существующим методом и новым методом, особенно в 2008 г.

3.31 WG-SAM рекомендовала, чтобы WG-FSA рассмотрела использование новой системы оценки с уточнениями, предложенными в пп. 3.29 и 3.30, для разработки рекомендаций по оценке *C. gunnari* в Подрайоне 48.3.

Предстоящая работа

3.32 WG-SAM призвала использовать аналогичные системы для проведения ОСУ *C. gunnari*.

Численность тюленей и пингвинов

Стандартизация или оценка общего учета численности тюленей и пингвинов

Исходная информация и документы

3.33 Было проведено обсуждение метода стандартизации или оценки общего подсчета численности тюленей и пингвинов путем учета систематической ошибки наличия, систематической ошибки обнаружения и выборочных долей меньше единицы (WG-SAM-09/16).

Обсуждение

3.34 WG-SAM отметила, что разработки в области стандартизации данных учета численности будут полезны для других рабочих групп. В частности, WG-SAM отметила, что стандартизация по таким факторам, как наличие, обнаружение и выборочные доли, является важным шагом в разработке региональных оценок численности (и, возможно, временных рядов) для анализа.

3.35 WG-SAM отметила, что ICESCAPE (Интегрирование усилий по учету путем сезонной корректировки оценок популяций животных) служит полезным методом для применения при проведении стандартизации данных учета численности и использует GAM и алгоритм повторной выборки. На этом совещании WG-SAM не проводила работу по валидации. WG-SAM отметила, что такие подходы требуют сильных допущений относительно характера взаимосвязи между наблюдениями и в связи с этим требуется проявлять осторожность при интерпретации оценок, основанных на таких методах корректировки. Далее, WG-SAM отметила, что такие методы являются трудными и заведомо сложными, и допущения при моделировании будут влиять на результаты. Тем не менее, важно использовать повторную выборку или другие методы, которые позволяют количественно оценить соответствующие уровни неопределенности для включения в данные учета численности.

3.36 WG-SAM запросила информацию у авторов документа WG-SAM-09/16 относительно обоснования проведения повторной выборки сверток без возвращения, а не с возвращением.

3.37 WG-SAM отметила, что метод GAM представляется приемлемым методом моделирования хронологии численности пингвинов в гнездовых колониях, как подробно описано в документе WG-EMM-09/38, но с учетом предупреждения, высказанного в п. 3.35.

СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ И ИХ ОЦЕНКА

Пространственно структурированные модели популяций

Возможные инструментальные средства для использования в пространственных операционных/оценочных моделях для промыслов АНТКОМ

Исходная информация и документы

4.1 WG-SAM признала, что включение данных и процессов с пространственным разрешением в операционные модели, которые используются для проверки устойчивости существующих/будущих пространственно агрегированных оценок или в пространственно явных оценках, очень важно для АНТКОМ. В документе WG-SAM-09/17 дается техническое руководство к пакету SPM, который был впервые представлен в прошлом году, а в документе WG-SAM-09/18 дается конкретный пример применения SPM к промыслу *Dissostichus mawsoni* в море Росса.

Обсуждение

4.2 WG-SAM отметила, что документ WG-SAM-09/17 представляет собой первый случай представления технического руководства для этой модели, которое очень помогло при рассмотрении этой модели. Она также решила, что важным моментом при разработке операционных моделей является наличие гибкости в том, что касается использования мелкомасштабного или крупномасштабного разрешения, а также применения широких или ограниченных районов.

4.3 Признавая, что данные об окружающей среде, такие как температура поверхности моря и первичная продукция, могут дать важную информацию относительно распределения особей, WG-SAM отметила, что будет полезно изучить вопрос об их включении в уровни независимых переменных SPM при применении в будущем.

4.4 WG-SAM отметила различия в рассчитанном по модели распределении половозрелых/нерестовых особей рыбы и теми, которые приводятся в работе Hanchet et al. (2008), где описывается возможный жизненный цикл *D. mawsoni* в море Росса. С учетом того, что эта модель находится на начальных стадиях разработки, WG-SAM подчеркнула, что возможность рассмотрения этих различий с данным типом модели далее повышает их полезность и что она полностью поддерживает продолжение разработки SPM в этом отношении.

4.5 С учетом того, что данные достаточно хорошо описывались моделью, но эти данные были ограниченными в том плане, что они поступили преимущественно из коммерческих источников и были ограниченными в пространстве, WG-SAM указала, что при формулировании будущих решений относительно сбора данных может быть полезен пакет SPM. Кроме того, эта модель может быть также полезным инструментом для изучения того, какие SSRU моря Росса могут быть открыты или закрыты, и других аспектов пространственного управления промыслом в будущем.

Предстоящая работа

4.6 WG-SAM рекомендовала продолжить разработку модели SPM с учетом вопросов, отмеченных в пп. 4.2–4.4, а также различных описаний перемещения.

Сохранение УМЭ

Рассмотрение методических подходов к подготовке рекомендаций по стратегиям управления для сохранения уязвимых морских экосистем (УМЭ)

Исходная информация и документы

4.7 Меры по сохранению 22-06 и 22-07 признают срочную необходимость защиты УМЭ от донного промысла и требуют от Научного комитета дать рекомендации Комиссии относительно эффективности мер по управлению, которые в настоящее время выполняются в их рамках в этом году. Предыдущие дискуссии по УМЭ

обобщены в CCAMLR-XXVII (пп. 5.4–5.30) и SC-CAMLR-XXVII (пп. 4.207–4.284, Приложение 4, пп. 3.21–3.44 и Приложение 5, пп. 10.3–10.109).

4.8 В документе WG-SAM-09/21 представлена имитационная модель (на языке R) для оценки стратегий управления по сохранению бентических местообитаний, а в WG-SAM-09/P1 представлена система оценки воздействия для донного промысла.

Обсуждение

4.9 WG-SAM отметила, что системы оценки воздействия, как те, что представлены в документе WG-SAM-09/P1, могут помочь странам-членам представлять предварительные оценки «известного и ожидаемого воздействия» донного промысла, как требуется Мерой по сохранению 22-06. Методы, описанные в WG-SAM-09/P1, которые в основном обобщают экспертное мнение, обсуждались на последнем совещании WG-FSA и были приняты для публикации в *CCAMLR Science*. Представленные в WG-SAM-09/P1 результаты основаны на допущении о том, что промысловое усилие и УМЭ независимым и случайным образом распределены по всему пригодному для промысла району, и Рабочая группа отметила, что это допущение может быть непригодно для некоторых индикаторных таксонов УМЭ. WG-SAM отметила, что при будущем применении этой системы следует рассмотреть два методических вопроса, которые были намечены как области дальнейшей работы. Она также отметила, что информация, содержащаяся в WG-SAM-09/P1, может использоваться при параметризации промысловых воздействий в рамках модели, описанной в WG-SAM-09/21.

4.10 Отметив, что процесс оценки комплексных моделей занимает некоторое время (см. пункт 5.3 повестки дня), и в то же время признавая, что необходимо дать рекомендации, связанные с сохранением УМЭ в краткосрочной перспективе, WG-SAM приступила к ознакомлению с моделью, представленной в документе WG-SAM-09/21, и к оценке ее выполнения. Этому процессу содействовало интерактивное рассмотрение частей программного кода (особенно файла входных данных), попытка просчитать пример и возможность задать вопросы разработчику модели.

4.11 WG-SAM решила, что модели, подобные той, что разработана в документе WG-SAM-09/21, способствуют синтезу представлений о сложных вопросах и могут использоваться по крайней мере для двух целей:

- (i) определения приоритетных требований к сбору информации, сбору и синтезу данных;
- (ii) оценки эффективности мер по управлению, направленных на сохранение УМЭ.

4.12 В отношении пункта (i) WG-SAM согласилась, что модель, представленная в документе WG-SAM-09/21, послужит полезной основой для руководства дискуссиями на предстоящем совещании WG-EMM и Семинаре по УМЭ. В связи с этим она рекомендовала, чтобы WG-EMM и Семинар по УМЭ обсудили экологически целесообразные параметризации и формы функций для использования в модели.

4.13 WG-SAM рекомендовала, чтобы по мере возможности WG-EMM и Семинар по УМЭ делали различие между соответствующим образом интерпретированными эмпирическими наблюдениями и субъективным экспертным мнением в случае представления информации для параметризации и выбора функциональных форм.

4.14 В отношении пункта (ii) WG-SAM отметила свои дискуссии в рамках п. 5.3 повестки дня «Валидация моделей» и согласилась, что потребуется дальнейшее рассмотрение (определенное здесь как оценка и валидация) модели, представленной в документе WG-SAM-09/21, поскольку в этом году WG-SAM не удалось завершить полный обзор данной модели. Однако Научный комитет должен дать рекомендации относительно мер по сохранению 22-06 и 22-07 в этом году, и потенциальное применение этой модели при оценке эффективности существующих или новых мер по управлению в целях сохранения УМЭ будет зависеть от информации, которую WG-EMM и Семинар по УМЭ могут предоставить для параметризации модели и определения подходящих функциональных форм.

4.15 WG-SAM сообщила, что, вероятно, можно будет использовать эту модель на предстоящем совещании WG-FSA, если до совещания WG-FSA в разработке модели будут учтены рекомендации WG-SAM, WG-EMM и Семинара по УМЭ. WG-SAM также посоветовала WG-FSA давать рекомендации, соответствующие уровню разработки модели, ее документации и необходимости дальнейшего пересмотра (п. 5.17), причем необходимость дальнейшего пересмотра должна оговариваться в рекомендациях. WG-SAM также указала, что дальнейшая оценка и валидация в WG-SAM может потребоваться в следующем году, если это необходимо WG-FSA или если требуются другие модификации.

Предстоящая работа

4.16 Дальнейшая разработка оценок воздействия, как те, что представлены в документе WG-SAM-09/P1 должны:

- (i) включать неопределенность (возможно, путем бутстрапа);
- (ii) указывать для каждого индикаторного таксона УМЭ долю от распределения этого таксона, которая перекрывается с кумулятивной зоной воздействия каждого промыслового метода (или источника воздействия).

4.17 Следует продолжать дальнейшую разработку модели, представленной в документе WG-SAM-09/21; программный код модели надо далее проверить, показав, что модель делает то, что намечено; а странам-членам надо стремиться сотрудничать при проведении дальнейшей работы.

4.18 Для модели, представленной в документе WG-SAM-09/21, следует разработать руководство пользователя и более полную документацию. Следует также разработать иерархический набор простых примеров, которые помогут Научному комитету и его рабочим группам добиться лучшего понимания этой модели (напр., как набор, использовавшийся для улучшения понимания характеристик модели FOOSA, WG-EMM-06/20).

4.19 Когда позволяет время, необходимо заниматься работой по реализации модели с использованием объектно-ориентированных программных структур, таких как классы (возможно, включая классы S4), и методов, поскольку они могут повысить возможность считывания, мобильность программ и т. д.

Правила принятия решений для целевых видов

Оценка методов изучения надежности существующих правил принятия решений для видов *Dissostichus* в плане достижения целей АНТКОМ

Исходная информация и документы

4.20 Рассмотрение развития этих методов связано с просьбой Научного комитета к WG-SAM продолжать разработку ОСУ (SC-CAMLR-XXVI, п. 2.10), которая дает механизм для измерения эффективности методов в плане достижения целей управления. Рабочей группе было предложено продолжить разработку операционных моделей, чтобы сгенерировать данные имитационного моделирования для проверки возможных вариантов процедур управления и разработать дальнейшие рекомендации относительно ограничений на вылов (SC-CAMLR-XXV, Приложение 5, п. 12.5), и содействовать анализу оценки и стратегии вылова, а также дальнейшей разработке и оценке стратегий управления для промыслов клыкача (SC-CAMLR-XXV, Приложение 5, п. 12.6).

4.21 WG-SAM располагала двумя документами (WG-SAM-09/13 и 09/14). Она также приняла к сведению существующие правила АНТКОМ по принятию решений в случае клыкача.

4.22 WG-SAM решила, что есть два различных вопроса, которыми следует заниматься отдельно:

- (i) целесообразность использования упрощенных моделей как альтернатив в имитационных моделях для ОСУ;
- (ii) целесообразность альтернативных правил контроля вылова (ПКВ), основанных на коэффициенте вылова.

Обсуждение

Использование упрощенных моделей как альтернатив в имитационных моделях для ОСУ

4.23 WG-SAM отметила, что использование простой динамической модели биомассы для изучения надежности существующих правил принятия решений АНТКОМ для видов *Dissostichus* при различных сценариях позволяет тратить гораздо меньше времени на вычисления и дает более простое представление о системе либо с биологической, либо с управленческой точки зрения. WG-SAM отметила, что допущение при этом подходе заключается в том, что правило стратегии управления,

которое работает хорошо для простой системы, возможно, не будет работать хорошо для более сложной системы, но стратегия, которая работает плохо для простой системы, вряд ли будет работать хорошо для сложной системы.

4.24 WG-SAM отметила, что некоторые альтернативные сценарии, изучавшиеся в динамической модели биомассы, включали изменение будущей продуктивности с течением времени путем корректировки внутренней скорости роста (r). Было решено, что, возможно, в рамках этой модели будет полезно также изучить воздействие изменений на емкость экосистемы (K). WG-SAM рекомендовала, чтобы в целях изучения надежности существующих правил принятия решений АНТКОМ для видов *Dissostichus* в качестве базовой операционной и оценочной модели применялась несколько более сложная модель когорт, которая может изменять динамику, увеличивать сложность и потенциально позволит выявить больше воздействий.

4.25 WG-SAM рекомендовала далее изучить вопрос о том, как можно использовать упрощенные системы в качестве альтернатив, отметив их возможную пользу при анализе оценок и стратегий вылова для достижения целей управления.

Альтернативные правила контроля вылова, основанные на коэффициенте вылова

4.26 WG-SAM изучила представленное в документе WG-SAM-09/14 сопоставление устойчивости ПКВ АНТКОМ и альтернативное ПКВ с целевыми–граничными ориентирами управления, в котором используются коэффициенты вылова. ПКВ анализировались в плане истощения биомассы, точности оценки, временного интервала, ошибки реализации и будущих изменений продуктивности. Результаты свидетельствуют о том, что альтернативное ПКВ превосходило ПКВ АНТКОМ в некоторых имитационных расчетах, хотя они оба работали плохо, когда запасы были истощены.

4.27 WG-SAM отметила, что бóльшая устойчивость ПКВ может быть результатом той скорости, с которой в этом ПКВ запас возвращается на целевой уровень, т. е. ПКВ стремится установить вылов так, чтобы запас вернулся на целевой уровень через 5, а не 35 лет. WG-SAM также отметила, что могут существовать различия в показателях в результате прогнозирования при неверных допущениях на различные периоды времени. Однако проведение оценки видов *Dissostichus* с частотой раз в два года поможет исправить эти ошибки. Важным моментом при использовании любого ПКВ являются последствия стратегии на протяжении поколения популяции, что отражено в существующем ПКВ АНТКОМ. Более короткий прогнозный период в ПКВ может иметь отличающиеся долгосрочные последствия для достижения этих целей.

4.28 WG-SAM согласилась, что рассмотрение продолжительности периода прогноза в оценках вылова и вопросы, обсуждавшиеся в пп. 4.26 и 4.27, представляют собой полезную отправную точку в процессе изучения альтернативных ПКВ, и рекомендовала, чтобы WG-FSA включила рассмотрение этих вопросов в свои дискуссии. WG-SAM попросила представить информацию на будущие совещания WG-SAM в целях дальнейшей разработки методики и анализа последствий изменения существующих правил принятия решений.

4.29 WG-SAM кратко обсудила предложение, изложенное в документе WG-SAM-09/13, о том что, возможно, стоит рассмотреть модификатор процедуры прогнозирования для промысла *D. eleginoides* в Подрайоне 48.3. Этот вопрос возник в результате явно очень низких показателей пополнения в случае некоторых недавних когорт, которые показаны данными некоторых съемок. Допущение о том, что будущее пополнение вернется к прошлым уровням, в прогнозах будет связано с некоторым риском того, что ограничения на вылов, использующие существующие ПКВ АНТКОМ, позволят нерестовой биомассе упасть до уровня ниже целевого уровня $0.5 B_0$. WG-SAM признала, что как только вылов сократит запас до 50%, возникнут колебания относительно целевого уровня. Она отметила, что эту проблему можно смягчить, если рассмотреть возможность использования подходящего подмножества индексов пополнения и проведения их повторной выборки в прогнозах по методу Монте-Карло. WG-SAM рекомендовала изучить вопрос об использовании подмножества индексов пополнения для Подрайона 48.3 в WG-FSA.

4.30 WG-SAM рекомендовала, чтобы WG-FSA рассмотрела вопрос о том, как управлять сценариями, при которых наблюдаются тенденции или значительные изменения в динамике запаса, и последствия этого для определения B_0 , а также цели правил принятия решений. Как рекомендовала WG-SAM, необходимо дополнительно рассмотреть запасы, которые находятся близко к целевым уровням или на этих уровнях, и последствия колебаний относительно целевых уровней, например, в связи с событиями пополнения/изменчивостью.

ДРУГИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ НК-АНТКОМ

Требования к сбору проб наблюдателями

Влияние меняющихся приоритетов сбора проб наблюдателями на оценки клыкача

Исходная информация и документы

5.1 Изменение приоритетов исследований, например в связи с работой по сбору проб для Года ската, привело к изменению интенсивности проводимого наблюдателями сбора проб для клыкача при новых и поисковых промыслах. WG-FSA попросила, чтобы WG-SAM рассмотрела статистический анализ требуемого уровня проводимого наблюдателями сбора проб видов *Dissostichus* для сбора биологических данных, а также данных по возрасту и длине (SC-CAMLR-XXVII, Приложение 5, п. 11.8(vi)). Документов по этому вопросу представлено не было.

Обсуждение

5.2 WG-SAM отметила, что системы имитационного моделирования и анализ мощности будут подходящими методами для оценки интенсивности сбора проб наблюдателями по сравнению с преимуществами повышения точности оценки.

5.3 WG-SAM отметила, что анализ оптимальной интенсивности сбора проб будет другим, если данные за какой-то сезон рассматриваются изолированно, в отличие от случаев, когда существует временной ряд данных.

5.4 WG-SAM приветствовала предложение Новой Зеландии провести оценку того, как изменение интенсивности сбора проб отолигов и частот длин может повлиять на CV ежегодных оценок размерного и возрастного состава уловов при промысле видов *Dissostichus* в Подрайоне 88.1.

Предстоящая работа

5.5 WG-SAM призвала страны-члены разработать имитационные модели, чтобы помочь WG-FSA приоритизировать задачи наблюдателей и интенсивность сбора проб.

Качество данных

Исходная информация и документы

5.6 WG-SAM отметила, что в документе WG-SAM-09/19 представлена дальнейшая разработка метода отбора массива данных мечения, первоначально представленных в документе WG-SAM-08/13, а в документе WG-SAM 09/5 подробно описываются базы данных АНТКОМ и проведенная Секретариатом проверка качества данных.

Обсуждение

5.7 WG-SAM отметила, что подготовка документа WG-SAM-09/19 (п. 2.20) проиллюстрировала несоответствия и ошибки в данных наблюдателей и судовых данных, которые возникли в месте их сбора, и показала, что некоторые ошибки не были выявлены в ходе существующих в Секретариате программ валидации данных. Кроме того, некоторые данные были непреднамеренно продублированы Секретариатом после повторного представления данных; эта ситуация была быстро исправлена путем переписки с Секретариатом.

5.8 WG-SAM также отметила ход работы Секретариата по разработке оценки качества данных и по обеспечению того, что пользователи данных АНТКОМ в полной мере осведомлены о процедурах проверки целостности, которые применялись к этим данным (WG-SAM-09/5). Документация базы данных АНТКОМ (WG-SAM-09/5, Приложение 1) получила высокую оценку; она послужит очень полезным источником для пользователей данных в плане улучшения понимания базы данных АНТКОМ.

5.9 WG-SAM также отметила затраты времени, связанные с итеративным процессом, осуществляемым между Секретариатом и странами-членами в ходе процесса валидации данных, и то, что любое непредставление данных четким и своевременным образом замедляет предоставление данных для использования в оценках.

Предстоящая работа

5.10 WG-SAM рекомендовала:

- (i) изучить чувствительность оценок к использованию подмножества данных за текущий сезон;
- (ii) разработать набор стандартных процедур отчетности о качестве данных (включая подходящие показатели качества данных), чтобы помочь Секретариату и специалистам по анализу данных:
 - (a) выявлять аномальные данные, собранные наблюдателями и судами;
 - (b) предоставлять отзывы поставщикам данных;
 - (c) создавать записи метаданных, чтобы помочь будущим пользователям данных путем разъяснения вопросов, касающихся качества данных.

Разработка и валидация моделей

Процесс валидации моделей, использовавшийся при подготовке рекомендаций

Исходная информация

5.11 В 2008 г. WG-SAM (SC-CAMLR-XXVII, Приложение 7, пп. 8.4 и 8.5) и WG-EMM (SC-CAMLR-XXVII, Приложение 4, п. 8.16) отметили, что необходимо создать процесс валидации моделей, используемых при подготовке рекомендаций. Этот процесс должен соответствовать SC-CAMLR-XXVI, Приложение 7, п. 8.19, где указывалось, что проверка методов, процедур или подходов может проводиться другими рабочими группами, когда они считают, что они могут удовлетворительно выполнить эту задачу, но в том случае, если это не так, предпочтительно использовать следующий процесс:

- (i) представить метод, процедуру или подход в WG-SAM вместе с достаточным количеством информации, позволяющей воспроизвести модель. Это включает программные пакеты или коды и входные данные, но не ограничивается этим;
- (ii) провести тестирование метода, процедуры или подхода по сравнению с ранее задокументированными и подходящими сценариями, модельными данными или другими экологическими моделями;
- (iii) провести рассмотрение реалистичности и пригодности метода, процедуры или подхода в соответствующей рабочей группе (WG-EMM, WG-FSA или WG-IMAF).

Обсуждение

5.12 При рассмотрении моделей WG-SAM отметила, что основная цель валидации – дать пользователям уверенность в том, что модель является подходящей для задачи, и что имеется две составных части валидации:

1. Может ли модель, с технической точки зрения, делать то, что она, как утверждается, может делать?
2. Может ли модель использоваться для тех целей, для которых она предназначена, включая соответствующее представление моделируемых систем?

5.13 Как рекомендовала WG-SAM, для соответствия первой части валидации модель, которая будет использоваться для какой-то задачи, должна сопровождаться инструкциями на время пользования, и этих инструкций должно быть достаточно для пользователя, чтобы убедиться в технической компетентности модели. В идеале, инструкции будут четко и всесторонне описывать математику, процедуры и методы использования и включать демонстрацию технических характеристик и примеры доказательств того, что модель и методы работают, как ожидается.

5.14 В отношении второй части валидации WG-SAM отметила, что пользователям надо будет определять, насколько хорошо формы функций представляют моделируемые процессы. WG-SAM может предоставить рекомендации по математическим и статистическим методам, представляющим различные функции и неопределенности, если требуется.

5.15 WG-SAM отметила, что процесс валидации должен учитывать временной масштаб ввода в действие предлагаемой модели, которая была представлена.

5.16 В случае моделей, предлагаемых на замену существующим методам, WG-SAM рекомендовала, чтобы процедура, представленная в SC-CAMLR-XXVII, Приложение 7, п. 3.21, была обобщена следующим образом:

- (i) на основе уже проделанной работы следует составить документ с полным описанием этого метода и его применения и представить его в WG-SAM с дополнительным анализом его применения, как это изложено в нижеследующих пунктах;
- (ii) следует разработать имитационные (теоретические) данные для ряда сценариев и эти данные должны быть проанализированы с помощью существующей модели и предлагаемой модели с тем, чтобы сравнить, как оба этих метода работают с использованием данных по известным характеристикам, которые рассчитываются или моделируются;
- (iii) следует представить математическую и статистическую информацию о том, как входные параметры для новой модели генерируются по имеющимся наборам данных, используемым в существующей модели, включая любое объединение данных в пространстве и/или времени;
- (iv) сравнение результатов существующей и предлагаемой моделей и причины любых различий.

5.17 Говоря о моделях, которые разрабатываются в ответ на конкретную просьбу Научного комитета или Комиссии в сжатые сроки, WG-SAM отметила, что, возможно, не будет времени на их полную оценку и валидацию до того, как понадобится использовать. В такой ситуации WG-SAM рекомендовала, чтобы:

- (i) рекомендации, полученные с помощью такой модели, соответствовали уровню оценки и валидации этой модели;
- (ii) пользователи изучали имеющуюся документацию и программу модели, включая то, как модель выполняет задачу, для которой она будет применяться, с учетом того, что разработка и последующий пересмотр могут повысить пригодность и уверенность в модели.

5.18 WG-SAM отметила, что разработке и валидации моделей будет способствовать поддержка программного кода в файлообменнике, доступ к которому могут иметь разработчики и рецензенты модели с тем, чтобы вносить добавления, проверять и/или пересматривать эту программу и ее выполнение. Она также отметила, что этому поможет наличие программного обеспечения для отслеживания исправлений и комментариев по этой программе (SC-CAMLR-XXVII, Приложение 7, пп. 7.1–7.4). В этом отношении подгруппе был продемонстрирован клиент SubVersion (SVN), в основном совместимый преемник широко применяемой Системы параллельных версий (CVS), которая обсуждалась в прошлом году. Было решено, что это – полезный программный пакет для помощи в управлении версиями этих моделей. WG-SAM рекомендовала, чтобы Научный комитет рассмотрел то, как можно содействовать этому процессу.

ПРЕДСТОЯЩАЯ РАБОТА

6.1 WG-SAM наметила следующую работу на будущее:

- (i) ALK (п. 2.8);
- (ii) данные мечения (пп. 2.25–2.27);
- (iii) оценки, основанные на возрасте (пп. 3.15–3.19);
- (iv) оценки, основанные на длине (пп. 3.24, 3.29–3.32);
- (v) стандартизация или оценка общего учета численности тюленей и пингвинов (п. 3.36);
- (vi) пространственно структурированные модели популяций (п. 4.6);
- (vii) сохранение УМЭ (пп. 4.16–4.19);
- (viii) правила принятия решений для целевых видов (пп. 4.24, 4.25, 4.28 и 4.30);
- (ix) требования к сбору проб наблюдателями (п. 5.5);
- (x) качество данных (п. 5.10);
- (xi) разработка и валидация моделей (п. 5.18).

РЕКОМЕНДАЦИИ НАУЧНОМУ КОМИТЕТУ

WG-EMM

7.1 WG-SAM представила рекомендации для WG-EMM по следующим вопросам:

- (i) стандартизация или оценка общего учета численности тюленей и пингвинов (пп. 3.35 и 3.37);
- (ii) сохранение УМЭ (пп. 4.9, 4.11–4.14).

WG-FSA

7.2 WG-SAM представила рекомендации для WG-FSA по следующим вопросам:

- (i) ALK (пп. 2.10 и 2.15);
- (ii) данные мечения (пп. 2.19, 2.22 и 2.24);
- (iii) оценка размера запаса видов *Dissostichus* при новых и поисковых промыслах (пп. 2.41 и 2.42);
- (iv) рассмотрение предложения Японии о проведении ярусной исследовательской съемки (пп. 2.54 и 2.55);
- (v) использование исследовательских выборок в ходе поисковых промыслов видов *Dissostichus* (пп. 2.59–2.61);
- (vi) оценка биомассы с использованием данных коммерческого ярусного промысла на участках 58.4.1 и 58.4.2 (п. 2.65);
- (vii) оценки, основанные на возрасте (пп. 3.10–3.14);
- (viii) оценки, основанные на длине (пп. 3.23 и 3.29–3.31);
- (ix) пространственно структурированные модели популяций (п. 4.5);
- (x) сохранение УМЭ (пп. 4.9 и 4.11–4.14);
- (xi) правила принятия решений для целевых видов (пп. 4.28–4.30).

WG-IMAF

7.3 Особых рекомендаций для WG-IMAF не было.

Общие вопросы

7.4 WG-SAM представила общие рекомендации по следующим вопросам:

- (i) разработка и валидация моделей (пп. 5.11–5.17);
- (ii) стандартизация CPUE для различных методов ярусного промысла (п. 2.46).

7.5 WG-SAM сообщила Научному комитету, что для проведения адекватного обзора документов и содержащихся в них выводов недостаточно представления одних резюме. Она попросила, чтобы на будущие совещания представлялись полные документы.

ПРИНЯТИЕ ОТЧЕТА И ЗАКРЫТИЕ СОВЕЩАНИЯ

8.1 Отчет совещания WG-SAM был принят.

8.2 Закрывая совещания, А. Констебль поблагодарил участников за их открытый и теплый подход к своей работе, координаторов подгрупп – за проведение четких и фокусированных дискуссий, а докладчиков – за подготовку сжатого отчета. Он также поблагодарил С. Иверсена и IMR за обеспечение отличных условий и организацию совещания, а Секретариат – за оказанную им поддержку.

8.3 WG-SAM отметила, что подготовка архива документов совещаний на веб-сайте АНТКОМ очень улучшила доступ к документам и отчетам прошлых совещаний.

8.4 Д. Агню от лица участников поблагодарил А. Констебля за его руководство и за введение нового формата совещания и отчета.

ЛИТЕРАТУРА

- Candy, S.G. 2008. Estimation of effective sample size for catch-at-age and catch-at-length data using simulated data from the Dirichlet-multinomial distribution. *CCAMLR Science*, 15: 115–138.
- Candy, S.G. and A.J. Constable. 2008. An integrated stock assessment for the Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides*) for the Heard and McDonald Islands using CASAL. *CCAMLR Science*, 15: 1–34.
- Hanchet, S.M., G.J. Rickard, J.M. Fenaughty, A. Dunn and M.J. Williams. 2008. A hypothetical life cycle for Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) in the Ross Sea region. *CCAMLR Science*, 15: 35–53.
- Hillary, R. 2009. Assessment and tag program adaption methods for exploratory fisheries in the CAMLR Convention Area: an example application for Division 58.4.3a. *CCAMLR Science*, 16: 101–113.

СПИСОК УЧАСТНИКОВ

Рабочая группа по статистике, оценкам и моделированию
(Берген, Норвегия, 29 июня – 3 июля 2009 г.)

AGNEW, David (Dr)	MRAG 18 Queen Street London W1J 5PN United Kingdom d.agnew@mrag.co.uk
CANDY, Steven (Dr)	Australian Antarctic Division Department of Environment, Water, Heritage and the Arts 203 Channel Highway Kingston Tasmania 7050 Australia steve.candy@aad.gov.au
CONSTABLE, Andrew (Dr) (созывающий)	Antarctic Climate and Ecosystems Cooperative Research Centre Australian Antarctic Division Department of Environment, Water, Heritage and the Arts 203 Channel Highway Kingston Tasmania 7050 Australia andrew.constable@aad.gov.au
DANKEL, Dorothy (Dr)	Institute of Marine Research Nordnesgaten 50 PO Box 1870 Nordnes N-5817 Bergen Norway dorothy.dankel@imr.no
DUNN, Alistair (Mr)	National Institute of Water and Atmospheric Research (NIWA) Private Bag 14-901 Kilbirnie Wellington New Zealand a.dunn@niwa.co.nz

EDWARDS, Charles (Dr)
MRAG
18 Queen Street
London W1J 5PN
United Kingdom
c.edwards@mrag.co.uk

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

HILLARY, Richard (Dr)
Division of Biology
Imperial College London
Silwood Park
Ascot SL5 7PY
United Kingdom
r.hillary@imperial.ac.uk

HIROSE, Kei (Mr)
Taiyo A&F Co. Ltd
Toyomishinko Bldg
4-5, Toyomi-cho
Chuo-ku
Tokyo
104-0055 Japan
kani@maruha-nichiro.co.jp

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

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

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

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

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

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

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

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

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

TAKI, Kenji (Mr) National Research Institute of Far Seas Fisheries
2-12-4, Fukuura, Kanazawa-ku
Yokohama, Kanagawa
236-8648 Japan
[takisan@fra.affrc.go.jp](mailto:takistan@fra.affrc.go.jp)

WATTERS, George (Dr)
(Созывающий WG-EMM)

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

WELSFORD, Dirk (Dr)

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

Секретариат:

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

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

ПОВЕСТКА ДНЯ

Рабочая группа по статистике, оценкам и моделированию
(Берген, Норвегия, 29 июня – 3 июля 2009 г.)

1. Введение
 - 1.1 Открытие совещания
 - 1.2 Принятие повестки дня и организация совещания
2. Использование данных в оценках
 - 2.1 Размерно-возрастные ключи (ALK)
 - 2.2 Данные мечения
 - 2.3 Данные научно-исследовательского ярусного промысла в оценке размеров запаса
3. Оценки
 - 3.1 По возрасту (клыкач)
 - 3.2 По длине (ледяная рыба)
 - 3.3 Численность тюленей и пингвинов
4. Стратегии управления и их оценка
 - 4.1 Пространственно структурированные модели популяций
 - 4.2 Сохранение УМЭ
 - 4.3 Правила принятия решений для целевых видов
5. Другие рекомендации для НК-АНТКОМ
 - 5.1 Требования к сбору проб наблюдателями
 - 5.2 Качество данных
 - 5.3 Валидация моделей
6. Предстоящая работа
 - 6.1 План долгосрочной работы
 - 6.2 Другие вопросы
7. Рекомендации Научному комитету
 - 7.1 WG-EMM
 - 7.2 WG-FSA
 - 7.3 WG-IMAF
 - 7.4 Общие вопросы
8. Принятие отчета и закрытие совещания.

СПИСОК ДОКУМЕНТОВ

Рабочая группа по статистике, оценкам и моделированию
(Берген, Норвегия, 29 июня – 3 июля 2009 г.)

WG-SAM-09/1	Проект повестки дня совещания WG-SAM 2009 г.
WG-SAM-09/2	Список участников
WG-SAM-09/3	Список документов
WG-SAM-09/4	CCAMLR Tagging Program Secretariat
WG-SAM-09/5	Data quality assessment in CCAMLR: requirements for minimum integrity testing to ensure that data are fit for purpose Secretariat
WG-SAM-09/6	Allocation of research hauls in the exploratory fisheries for <i>Dissostichus</i> spp. in Subareas 48.6 and 58.4 in 2008/09 Secretariat
WG-SAM-09/7	Otolith-based ageing of the Patagonian toothfish (<i>Dissostichus eleginoides</i>) for the Heard and McDonald Islands: modelling fixed and random reader error using multiple readings of a reference S.G. Candy, G.B. Nowara, D.C. Welsford and J.P. McKinlay (Australia)
WG-SAM-09/8	Incorporating sampling variation and random reader error into calculation of effective sample size in the application of age length keys to estimation of catch-at-age proportions S.G. Candy (Australia)
WG-SAM-09/9	Update of the integrated stock assessment for the Patagonian toothfish (<i>Dissostichus eleginoides</i>) for the Heard and McDonald Islands using catch-at-age data and two years of survey abundance S.G. Candy (Australia)
WG-SAM-09/10	Abundance and biological information on toothfish in Division 58.4.4.a and b by <i>Shinsei Maru No. 3</i> in 2007/08 season K. Taki, T. Ichii, M. Kiyota and S. Kawahara (Japan)
WG-SAM-09/11	Research plan for toothfish in Division 58.4.4a and b by <i>Shinsei Maru No. 3</i> in 2009/10 Delegation of Japan

- WG-SAM-09/12 Antarctic toothfish stock assessment in Division 58.4.1 on the basis of CPUE data
D. Vasilyev, K. Shust, V. Tatarnikov, I. Istomin and A. Petrov (Russia)
- WG-SAM-09/13 Adding catch at age and survey data to the 48.3 toothfish CASAL assessment
D.J. Agnew and M. Belchier (United Kingdom)
- WG-SAM-09/14 Exploring the robustness of the current toothfish spp. harvest control rules and potential exploitation rate-based alternatives
R. Hillary (United Kingdom)
- WG-SAM-09/15 Length-based assessment for the mackerel icefish (*Champsocephalus gunnari*) in Subarea 48.3
R.M. Hillary, D.J. Agnew and R. Mitchell (United Kingdom)
(представлен в *CCAMLR Science*)
- WG-SAM-09/16 Draft software user guide for: ICESCAPE: Integrated Count Effort by Seasonally Correcting Animal Population Estimates
J. McKinlay, C. Southwell and R. Trebilco (Australia)
- WG-SAM-09/17 Spatial population model user manual
A. Dunn and S. Rasmussen (New Zealand)
- WG-SAM-09/18 Development of spatially explicit age-structured population dynamics operating models for Antarctic toothfish in the Ross Sea
A. Dunn, S. Rasmussen and S. Hanchet (New Zealand)
- WG-SAM-09/19 Identification of data quality metrics for tagging data selection
D.A.J. Middleton and A. Dunn (New Zealand)
- WG-SAM-09/20 Analysis of icefish (*Champsocephalus gunnari*) spatial distribution for optimisation of the bottom trawl survey sampling
S.M. Kasatkina (Russia)
- WG-SAM-09/21 A simulation model for evaluating management strategies to conserve benthic habitats (vulnerable marine ecosystems) which are potentially vulnerable to impacts from bottom fisheries
A.J. Constable (Australia)
- Другие документы
- WG-SAM-09/P1 An impact assessment framework for bottom fishing methods in the CCAMLR Convention Area
B.R. Sharp, S.J. Parker and N. Smith (New Zealand)
(*CCAMLR Science*, Vol. 16 (2009): 195–210)