

**ОТЧЕТ ВТОРОГО СОВЕЩАНИЯ  
РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО КРИЛЮ**

(Ленинград, СССР, 27 августа-3 сентября 1990 г.)

## ОТЧЕТ ВТОРОГО СОВЕЩАНИЯ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО КРИЛЮ

(Ленинград, СССР, 27 августа - 3 сентября 1990 г.)

### ВВЕДЕНИЕ

Второе совещание Рабочей группы по крилю (WG-Krill) проходило в выставочном павильоне Министерства рыбного хозяйства в Ленинграде, СССР, с 27 августа по 3 сентября 1990 г. Совещание проводилось под председательством Созывающего, г-на Д.Г.М. Миллера (Южная Африка).

2. Созывающий приветствовал участников, определил компетенцию Рабочей группы и задачи этого совещания. Задачи совещания были изложены в пунктах 2.35 и 5.21 отчета SC-CAMLR-VIII и заключались в рассмотрении информации о численности и распределении криля, установлении связи с Программой АНТКОМа по мониторингу экосистемы для проведения оценки и мониторинга воздействия изменений численности криля на хищников, а также в рассмотрении процедур оценки воздействия существующих в настоящее время и запланированных на будущее уровней вылова на запасы криля.

3. Научный комитет от имени Комиссии поручил Рабочей группе рассмотреть три конкретных вопроса (см. SC-CAMLR-VIII, пункт 50):

- (i) Каковы биомасса и потенциальный вылов криля в Подрайоне 48.3?
- (ii) Каковы возможные необходимые для этого Подрайона меры по управлению, включая ограничения на вылов криля, которые могут способствовать поддержанию экологических взаимосвязей со связанными и зависимыми популяциями, включая:
  - (a) охрану зависимых видов хищников; и
  - (b) охрану рыбы на личиночной и ранней стадиях развития?
- (iii) Какая дополнительная информация необходима, и как скоро она может быть получена - в случае отсутствия ответов на эти вопросы?

4. Рабочей группой была рассмотрена Предварительная повестка дня, распространенная до начала совещания. Рабочая группа согласилась, что несмотря на то, что Повестка дня включала широкий ряд вопросов, и предполагается, что при обсуждении некоторых из них возможно частичное повторение, изложенная программа работы предоставит возможность выполнить задачи совещания.

5. Исправленная Повестка дня была принята (Приложение А). Список участников (Приложение В) и Список документов совещания (Приложение С) прилагаются.

6. За подготовку отчета совещания отвечали следующие докладчики: д-р Д. Баттеруорт (Южная Африка), д-р М. Бассон (Соединенное Королевство), д-р С. Никол (Австралия), д-р Н. Керри (Австралия), д-р Е. Мерфи (Соединенное Королевство), д-р Дж. Уоткинс (Соединенное Королевство), д-р Д. Пауэлл (Секретариат) и д-р Д. Агню (Секретариат).

#### ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

7. В целях эффективного обсуждения некоторых технических аспектов Рабочая группа решила направить эти вопросы подгруппам специалистов для более подробного рассмотрения. Предполагалось, что в оптимальном случае Рабочая группа рассмотрит отчеты этих подгрупп, но это оказалось невозможным по причине недостатка времени и большого объема работы. В связи с этим было решено включить в настоящий Отчет те сделанные подгруппами выводы, которые были приняты Рабочей группой, но при этом любые имеющиеся у Рабочей группы сомнения, по поводу точек зрения, выраженных подгруппами, будут также зафиксированы.

#### РАЗРАБОТКА ПОДХОДОВ К УПРАВЛЕНИЮ ПРОМЫСЛОМ КРИЛЯ

##### Определение требований

8. При обсуждении подходов к сохранению морских живых ресурсов на Совещании в 1988 г. Комиссия обратилась к Научному комитету с просьбой о предоставлении информации по следующим вопросам:

"разработка оперативных определений истощения и целевых уровней восстановления истощенных видов" и

"способность Программы АНТКОМа по мониторингу экосистемы выявлять изменения экологических взаимосвязей и опознавать влияние простых взаимозависимостей видов, включая различие между естественными флуктуациями и изменениями вследствие промысла".

9. После рассмотрения этих вопросов и соответствующих документов, представленных на Совещании Научного комитета в 1989 г. (SC-CAMLR/VIII/BG/56, SC-CAMLR-VIII/BG/17, SC-CAMLR-VIII/9), было решено поручить рабочим группам специалистов рассмотрение поставленных Комиссией вопросов и более широкого вопроса разработки подходов к сохранению.

10. Рабочая группа обратила внимание на связь этого требования с четвертым пунктом ее компетенции.

11. Рабочей группе также было поручено рассмотреть три конкретных вопроса в отношении Подрайона 48.3, что поясняется в пункте 3 выше. При рассмотрении вопроса разработки методов управления было решено сконцентрировать внимание на данном Подрайоне, однако, при этом было отмечено, что подходы к управлению и вопросы, поднятые в ходе таких дискуссий, будут также относиться к промыслу криля в других подрайонах.

#### ИМЕЮЩАЯСЯ ИНФОРМАЦИЯ

12. В целях определения конкретных требований разработки подходов к управлению промыслом криля, Рабочая группа рассмотрела имеющуюся информацию по этому вопросу. Помимо новой информации были рассмотрены распространенные на Совещании документы, касающиеся вопросов, указанных в пункте 2.11 Отчета последнего совещания Научного комитета (SC-CAMLR-VIII). Были рассмотрены следующие документы и вопросы: коммерческий вылов криля и распределение промысловой деятельности в зоне действия Конвенции (SC-CAMLR-VIII/BG/11, 21, WG-Krill-90/16, 19), сбор и анализ данных, полученных судами, ведущими промысел криля, а также в районах промысла криля

(SC-CAMLR-VIII/BG/4, 5, 7, 10, 23, WG-Krill-90/6, 11, 25, 26, 27), взаимосвязь между деятельностью промысловых судов и распределением, биологией, поведением и уловистостью криля (SC-CAMLR-VIII/BG/9, 23, WG-Krill-90/22), анализ представленных Комиссии мелкомасштабных данных по уловам криля (SC-CAMLR-VIII/BG/43, 44, WG-Krill-90/8, 9, 10), оценка биомассы криля в отдельных подрайонах (SC-CAMLR-VIII/BG/4, 5, 7, 10, WG-Krill-90/7, 15, 17, 18, 20, 21, 23, 24), определение силы акустической цели криля (SC-CAMLR-VIII/BG/30, WG-Krill-90/12, 13, 28, 29, труды Foote *et al.*, 1990) и ряд аспектов общей биологии криля (SC-CAMLR-VIII/BG/22, 24, WG-Krill-90/5), в частности - потенциальная возможность идентификации дискретных "запасов" криля (SC-CAMLR-VIII/BG/7, 10, 21, 28, WG-Krill-90/8, 9, 16, 18, 19). В отношении разработки процедуры управления промыслом криля должное внимание было уделено пунктам 7.10, 7.17 и 7.18 отчёта SC-CAMLR-VIII и двум документам, рассматривающим этот вопрос (SC-CAMLR-VIII/BG/17 и WG-Krill-90/14). Далее в соответствующих случаях приводятся ссылки на документы, рассмотренные Рабочей группой.

#### Идентификация запасов

13. В документе SC-CAMLR-VIII/BG/21 этот вопрос рассматривается в отношении района Антарктического полуострова и прилегающих вод. Представляя этот документ, д-р В. Спиридонов (СССР) сообщил, что функциональный подход, основанный на закономерностях циркуляции вод, указал на существование двух субпопуляций криля в морях Уэдделла и Беллингсгаузена со смежной зоной вблизи пролива Брансфилда. Это разделение на две субпопуляции не означает существования генетических различий между ними.

14. Было отмечено, что местоположение смежной зоны меняется с течением времени, и что большинство уловов криля в Подрайоне 48.1 получено вблизи смежной зоны; в связи с этим будет сложно определить, из какой субпопуляции получен улов.

15. Доктор И. Эверсон (Соединенное Королевство) сообщил, что на основании закономерностей распределения уловов, определенных по мелкомасштабным данным, было обнаружено, что промысел криля был сконцентрирован на внешней части района склона шельфа, и что промысел летом переместился из

Подрайона 48.3, где он проводился зимой, в Подрайон 48.2, что может быть связано с изменением местоположения морского льда. Доктор Т. Любимова (СССР) поставила под вопрос верность этих данных, которые указывают на промысел в районах к юго-востоку от Южной Георгии, так как у нее имелись сомнения по поводу проведения промысла в этих районах. Было уточнено, что в течение летнего периода промысловая деятельность проводилась во внешней части районов склона и шельфа. Доктор Д. Агню (Секретариат) указал, что о промысле в этом районе в течение летнего периода сообщалось только в 1987/88 г., что является первым годом представления подобных данных, и не исключены ошибки при их регистрации, поскольку данные начиная с 1988/89 г. указывают на отсутствие промысла в этих районах. Было отмечено, что эти данные способствуют разрешению проблемы идентификации запасов лишь в незначительной степени, так как есть вероятность того, что получение уловов в различных местах было связано с местоположением районов высокой концентрации криля в пределах одного запаса, а не в пределах различных запасов.

#### Оценка численности

16. Задача подгруппы, созданной д-ром Р. Хьюиттом (США), заключалась в рассмотрении проблем, связанных с использованием акустических методов оценки биомассы, и в частности, в рассмотрении последних результатов работ по изучению силы акустической цели криля.

17. Членами подгруппы были: д-р Эверсон, д-р К. Фут (Норвегия), д-р Хьюитт, д-р С. Касаткина (СССР), д-р Н. Керри, д-р В. Теслер (СССР) и д-р Уоткинс. Были рассмотрены и обсуждены следующие документы: WG-Krill-90/13, 28, 29; SC-CAMLR-VIII/BG/30; Everson *et al.*, 1990; Foote *et al.*, 1990; Foote, 1990. В ходе дискуссии были упомянуты прочие опубликованные работы: Foote *et al.*, 1990, BIOMASS, 1986.

18. В настоящее время используется два типа методов оценки пространственного распределения и численности криля: акустические методы и методы непосредственного сбора проб. Принципиальным преимуществом акустических методов по сравнению с методами сбора проб является обследование гораздо большего района распространения криля за единицу времени проведения съемки, а также избежание проблем селективности сетей и

уловистости криля. Одним из принципиальных недостатков является недостаточное обследование криля в верхних 10 метрах столба воды, а также, возможно, неполномерное обследование рассеянного криля (основанием для этого предположения было получение уловов криля сетью в районах, где акустически криль обнаружен не был).

19. Для проведения акустических съемок криля требуется дальнейшая разработка стандартизированных процедур, в число которых входит определение

- силы акустической цели криля, используемой при пересчете интегрированного отраженного звукового сигнала на биомассу криля;
- статистических процедур для суммирования данных, подготовки карт распределения и оценки общей численности и ее изменения; а также
- руководств по разработке схем съемки и требований к проведению сбора проб.

20. При дискуссиях основное внимание подгруппы было сосредоточено на определении силы акустической цели криля. За последние два года были достигнуты значительные успехи в области определения силы акустической цели криля исследователями Австралии, Японии, Норвегии, Южной Африки, Соединенного Королевства, США и СССР. Одни работы опубликованы, другие представлены в форме отчетов и рабочих документов, а некоторые исследования еще не закончены. Большинство исследований показало либо возрастающую зависимость силы цели от используемой частоты акустического сигнала, либо более низкую силу акустической цели криля по сравнению с той, которая использовалась ранее при пересчете отраженных от криля эхо-сигналов на биомассу (BIOMASS, 1986), или и то и другое.

21. Было признано, что некоторая неточность измерения силы акустической цели может быть вызвана следующим:

- (i) различиями в ориентации криля при проведении экспериментов и в естественных условиях (были также представлены данные, которые

показывают, что средний угол отражения и его изменчивость у криля при проведении эксперимента Фута (Foote *et al.*, 1990) был таким же, как тот, который был вычислен в результате наблюдений криля в естественных условиях);

- (ii) воздействие плотности тела криля (хотя в экспериментах Фута (Foote *et al.*, 1990) этот фактор обуславливает только 6% изменчивости силы акустической цели); и
- (iii) вероятное изменение силы акустической цели в зависимости от времени суток (день-ночь).

Эти факторы не меняют суть сделанных выводов.

22. Было установлено, что сила акустической цели криля может варьироваться не только в зависимости от размера животного, но и от его физиологического состояния. Это вызвано изменениями специфической плотности тела каждого животного и скорости прохождения звука через него, которые связаны с изменениями физиологического состояния особей криля.

23. Было решено, что

- (i) акустические съемки являются эффективным средством определения численности и распределения криля при условии проведения своевременного и надлежащего калибрования акустических систем;
- (ii) величины силы акустической цели криля, зарегистрированные до настоящего времени, варьируются в диапазоне около 10 дБ. Это означает, что диапазон изменения биомассы в 10 раз больше. За отсутствием более тщательного обзора технических вопросов, проблема несоответствия между представленными величинами силы акустической цели криля может быть разрешена наилучшим образом в технической литературе. В соответствии с этим Членам рекомендуется поощрять публикацию работ по проводящимся исследованиям в достаточно подробной форме для того, чтобы иметь возможность оценить их вклад с технической точки зрения.



Далее рекомендуется как можно ранее созвать рабочий семинар по силе акустической цели криля, задачи которого будут состоять в следующем:

- (a) технический обзор опубликованных и неопубликованных работ по определению силы акустической цели криля; и
- (b) рекомендовать для использования в акустических съемках криля тип зависимости силы акустической цели криля от биологического состояния отдельных особей;
- (iii) следует провести дополнительные эксперименты, целью которых является определение силы акустической цели криля при контролируемых условиях; такие эксперименты должны включать, в частности, наблюдения за ориентацией криля. В этом отношении д-р Т. Любимова сообщила Рабочей группе о том, что Советский Союз заинтересован в сотрудничестве с другими странами при проведении съемок и измерений силы акустической цели;
- (iv) дополнительные измерения плотности тела отдельных особей криля и скорости прохождения звука через него следует осуществить по широкому диапазону различных размеров, стадий половозрелости, уровней наполненности кишечника и стадий цикла линьки криля; и
- (v) следует разработать и представить в Рабочую группу по крилю предложения о надлежащих схемах съемки, методах составления сводок полученных при съемке данных и процедурах оценки биомассы и ее изменчивости. В этом отношении была отмечена недавно предпринятая ИКЕСом инициатива по разработке стандартного метода оценки биомассы и ее изменчивости на основании результатов замеров плотности криля по разрезам.

24. Подгруппе, созданной д-ром В. Сигелем (ЕЭС), было поручено внести дополнительные данные и изменения в таблицу характеристик сетей, представленную в Отчете Первого совещания WG-Krill (SC-CAMLR-VIII, Приложение 5). Новая редакция таблицы приведена здесь в Таблице 1.

25. Был представлен документ WG-Krill-90/23, содержащий результаты съемок, проводившихся в течение австральских летних месяцев 1984-1988 гг. в районе между Южными Шетландскими островами и Южной Георгией. В этом документе рассматривается распределение криля и его связь с первичной продукцией и факторами окружающей среды. Результаты этих съемок позволяют предположить, что в течение австральского лета криль потребляет не более 4-5% первичной продукции в день.

26. Документ под номером WG-Krill-90/25 был представлен д-ром В. Латогурским (СССР). В документе приводятся сведения о работе, проведенной наблюдателями на борту ведущих промыслов криля судов в течение периода с ноября 1989 по февраль 1990 гг. к северо-западу от острова Коронейшен (см. пункт 121).

27. В документе WG-Krill-90/17 представлены оценки биомассы криля, полученные в результате акустических съемок, а также описание характеристик моделей распределения криля в индоокеанском секторе (Статистический район 58).

28. Было отмечено, что поскольку в индоокеанском секторе японские промысловые суда ранее вели промысел, можно получить дополнительную информацию из этого источника. Доктор М. Наганобу (Япония) подтвердил, что такие данные существуют. Данные, полученные научно-поисковыми судами, были собраны и анализируются.

29. В документе WG-Krill-90/18 представлены результаты исследований распределения и численности криля в Подрайоне Земли Эндерби-Уилкса (58.4), проводившихся в течение периода с 1985/86 по 1988/89 гг. Данные были получены при проведении коммерческих съемок. Приводятся оценки биомассы пригодных для промысла агрегаций и карты распределения криля. Было решено, что было бы полезно указывать на картах или схемах, иллюстрирующих характеристики распределения криля, топографию дна.

30. В документе WG-Krill-90/22 представлены результаты исследований уловистости криля среднеглубинными тралами и возможные подходы к оценке количества криля, пропущенного сквозь полотно сети трала. Очевидно, что уловистость зависит как от характеристик локального распределения криля, так и от эксплуатационных параметров трала (напр., скорости траления и угла

движения сети по отношению к расположению криля). Особое внимание было обращено на совпадение значений уловистости промысловых тралов, полученных по гидроакустическим данным, и значений, вычисленных в соответствии с вероятностной/статистической теорией.

31. В документе WG-Krill-90/20 показано, что оценка биомассы криля зависит от характеристик распределения криля, которые изменяются в значительной степени с течением времени в связи с их зависимостью от биологического состояния отдельных особей. Автор этого документа, д-р Касаткина, отметила, ссылаясь на документ SC-CAMLR-VIII/BG/10, что на основании результатов, представленных в документе WG-Krill-90/20 и фактических данных по промысловому усилию можно оценить интенсивность промысла и величину исходной биомассы криля в начале промыслового периода.

32. Руководства по сбору и обработке информации, использованной при проведении оценок, были разработаны в АтлантНИРО. Рабочей группе была представлена брошюра с руководствами, и было решено, что было бы желательно рассмотреть эти руководства на следующем совещании. К советской делегации обратились с просьбой представить этот материал на английском языке.

33. На основании полученных результатов можно предположить, что при оценке плотности по данным, полученным при траловой съемке, необходимо учитывать характеристики локального распределения криля.

34. Оценки биомассы, приведенные в представленных документах, а также оценки, полученные в результате предыдущих исследований, приводятся в Таблицах 2.1-2.3. Было подчеркнуто, что ими являются оценки биомассы в изучаемом в определенное время районе, усредненные по обычно коротким периодам проведения съемок. Такие оценки называются "мгновенными". В связи с миграциями криля в этот район и за его пределы в течение года "мгновенная" биомасса отличается от "фактической общей" биомассы, которой является биомасса всего криля, имеющегося в данном районе в заданное время года. Именно "фактическая общая" биомасса имеет основное значение при оценке величины возможного вылова в данном районе.

35. Было установлено, что не все оценки, приведенные в таблицах, сопоставимы. Что касается оценок биомассы в районе Южной Георгии (Подрайон 48.3), то съемки проводились в различное время года и на различных участках этого района. Существует необходимость стандартизации схем съемок и методов их проведения.

36. Была подчеркнута важность представления не только оценок биомассы, но и оценок изменчивости, а также подробных описаний использованных методов проведения съемки и анализа. В некоторых случаях оценки биомассы по данным съемки были получены посредством нанесения контура. Было решено, что важно включать точное описание использованного метода, так как различная методика нанесения контуров может привести к различным результатам, и обрисовка контуров часто может носить субъективный характер. Следующей проблемой является трудность получения значений коэффициентов изменчивости оценок биомассы.

37. Доктором Футом было указано, что имеются статистические методы оценки биомассы и ее изменчивости по данным съемок. В основе этих методов лежит использование результатов непосредственных наблюдений пространственной структуры, отсюда общее название этих методов - "пространственные статистические методы" (см. также пункты 12-13). В этом отношении особенно полезны могут быть исследования, описанные в документе SC-CAMLR-VIII/BG/10.

38. Участники совещания пришли к выводу о том, что, в свете проблем, связанных со съемками криля, более высокий уровень точности может быть достигнут путем координирования съемок с использованием стандартизированных методов и методик.

39. Было отмечено, что пик промысла криля в районе Южной Георгии приходится на зимние месяцы (март-июнь), и что в течение летних месяцев, когда криль нерестится, уровень промысла очень низок. Доктор П. Федулов (СССР) объяснил, что такое перераспределение промыслового усилия направлено на предоставление возможности увеличения численности местной популяции криля, а также в целях избежания вмешательства в процесс кормления размножающихся морских птиц.

40. По мнению Рабочей группы, для вычисления соответствующих оценок фактической общей биомассы в Подрайоне 48.3 необходимо более глубокое понимание темпов перемещения криля в данный район и из него. Тем не менее, было отмечено, что вероятно будет чрезвычайно сложно провести оценку темпов перемещения на практике.

41. Замечания в отношении оценок биомассы в районе Южной Георгии в одинаковой мере относятся к оценкам биомассы в других районах. Было подчеркнуто, что к интерпретации оценок следует подходить с большой осмотрительностью.

42. В некоторых случаях коэффициенты изменчивости (или вероятные диапазоны) оценок биомассы были включены в Таблицу 2.1, и было отмечено, что в таких случаях оценки биомассы варьируются в широком диапазоне. Была подчеркнута необходимость выделить составную часть общего коэффициента изменчивости, вызванной применением различных методов сбора проб.

#### Оценка потенциального вылова

43. Ни в одном из документов, представленных на совещании, не было сделано конкретных оценок потенциального вылова ни для одного из подрайонов (или комбинации подрайонов). Этот вопрос рассматривается более подробно в пунктах 63-80.

#### Описание демографических параметров

44. Нижеследующие демографические параметры и переменные были признаны имеющими значение при моделировании управления запасами криля:

- (i) естественная смертность  $M$  (связана с отношением продукция/биомасса);
- (ii) возраст достижения половозрелости;
- (iii) параметры отношения запас-пополнение;

- (iv) диапазон вариативности отношения запас-пополнение;
- (v) параметры отношения длина-вес;
- (vi) изменения веса с возрастом (для определения этих данных в свою очередь необходимы значения критических параметров кривой роста криля);
- (vii) темпы внешних и внутренних миграций криля; и
- (viii) параметры распределения агрегаций криля (т.е. размеры концентраций, радиусы скоплений и расстояния между скоплениями).

45. Коэффициент  $M$  обратно пропорционален продолжительности жизни отдельных особей в популяции. Возрастает убежденность в том, что продолжительность жизни криля составляет по меньшей мере четыре - пять лет. Несмотря на то, что только на основании данной информации пока невозможно получить уникальную оценку коэффициента  $M$ , она может указать вероятный порядок величины этой оценки. Было отмечено, что коэффициент  $M$  вероятно изменяется во времени и пространстве и, возможно, зависит также от возраста криля. Проблема смертности личинок, однако, не имеет отношения к управлению, так как необходимо значение коэффициента  $M$ , характеризующее смертность именно облавливаемых возрастных групп.

46. В работе Миллера и Хемптона (1989 г.) были представлены приведенные в научной литературе значения  $M$  для криля. Эти значения покрывали широкий возрастной диапазон от 0,6 до 5,5. В связи с недостатком времени в течение совещания было невозможно сделать критический обзор данных, взятых за основу при проведении различных оценок. Было рекомендовано провести этот обзор до начала следующего совещания Рабочей группы.

47. Было предложено приложить усилия для проведения оценки  $M$  на основании данных по распределению длины в уловах, исходя из того, что они были получены из почти неэксплуатируемых популяций. В целях устранения основной причины возникновения неточности в результатах оценки распределения длины в популяции, было предложено проводить траления, задачей которых является получение такой информации, ночью для того,

чтобы свести к минимуму проблемы прохождения криля сквозь полотно сети. Далее было предложено, чтобы предстоящий рабочий семинар BIOMASS по биологии криля рассмотрел вопрос о том, могут ли данные, собранные в течение различных съемок BIOMASS, быть использованы для получения оценок М.

48. Имеется ряд работ, посвященных вопросу возраста (или длины) при достижении половозрелости (напр., см. обзор, опубликованный Миллером и Хемптоном, 1989 г.). Взаимосвязь между этими двумя параметрами осложнена возможностью регрессии половозрелости после нереста.

49. В таблице, содержащейся в работе Морриса и др. (1988 г.), приводятся подробные данные по всем оценкам параметров отношения длина-вес. Эти данные имеют особое значение при пересчете отношения акустическая сила цели-длина на вес для получения оценки биомассы. Было подчеркнуто, что при внесении в эту таблицу дополнительных данных такие данные должны быть подробными, поскольку результаты могут изменяться в зависимости от условий, при которых выполнялись измерения.

50. Для получения дополнительных оценок перечисленных выше демографических параметров (пункт 44) будет также необходимо использовать данные, которые будут получены в результате дальнейших съемок.

51. На предыдущем совещании Рабочей группы была признана необходимость получения дальнейшей информации по параметрам распределения скоплений криля. В документах SC-CAMLR-VIII-BG/10, таблицы 2.2 и 2.3, и WG-Krill-90/20 приводится сводка дополнительной информации по этому вопросу; эти документы могут быть весьма полезны для уточнения основных представлений о закономерностях распределения криля.

52. Господин И. Войцик (Польша) напомнил, что на Шестом совещании АНТКОМа (SC-CAMLR-VI, пункт 16.5) представитель Польши сообщил о том, что Центр по сортировке и идентификации планктона в Щецине, Польша, предложил дешевые услуги по сортировке и идентификации проб зоопланктона. Он высказал мнение о том, что данное предложение может заинтересовать Рабочую группу, поскольку таким образом можно

стандартизировать анализ данных, полученных при промысле криля. Это, однако, в первую очередь требует от Рабочей группы четкого указания предназначенных для измерения параметров.

#### РАССМОТРЕНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ПОДХОДОВ

53. В документе WG-Krill-90/14 обсуждались факторы, которые следует принять во внимание при разработке процедур управления промыслом криля. В документе была подчеркнута важность определения "второстепенных" целей управления, дополняющих общие цели Конвенции, что позволит объективно оценить состояние запаса с точки зрения этих общих целей. Поэтому "второстепенные" цели необходимо сформулировать таким образом, чтобы они выражались в величинах, которые могут быть точно оценены. Форма регулирования промысла может изменяться по мере усовершенствования методики оценки и расширения знаний о криле и его промысле. Это означает, что обычно будет существовать тесная связь между определением "второстепенных" целей и типами используемых методов оценки. В документе также были рассмотрены преимущества и недостатки ряда возможных подходов к управлению ресурсами криля, и приводится план анализа вероятной степени эффективности различных процедур управления.

54. Доктор Любимова отметила, что документ носит общий характер, и что она испытывала затруднения, обращаясь к данному документу в ходе обсуждения конкретных вопросов. Некоторые участники сочли, что документ представляет собой ценную отправную точку разработки подхода к управлению и, что он показывает важность интеграции вопросов научно-исследовательского характера и вопросов управления в целях эффективного развития данного подхода к управлению промыслом криля.

55. В документе SC-CAMLR-VIII/BG/17 рассматривался вопрос о разработке оперативной процедуры управления ресурсами криля, предусматривающей возможность корректирования на основе поступающих новых данных. Документ содержит предложение о том, чтобы структура процедуры управления и ее разработка включали следующие четыре компонента, но не обязательно в данной очередности:

- (i) основа оценки состояния ресурсов криля в изучаемом районе;



- (ii) алгоритм определения надлежащих уровней регулирования (напр., ограничение на вылов) как функции результатов каждой оценки;
- (iii) основа проверки эффективности процедуры управления методом математического моделирования (см. (i) и (ii) выше); и
- (iv) рабочее определение Статьи II Конвенции АНТКОМ, которое предоставит критерии для оценки эффективности.

Термин "рабочее" подразумевает "с точки зрения величин, которые могут быть измерены или оценены в результате наблюдений в полевых условиях". "Рабочее определение" синонимично формулировке "второстепенные цели", которая описывается в документе WG-Krill-90/14 (см. пункт 53 выше).

56. Наглядный пример такой процедуры был приведен для криля в Подрайонах 48.1, 48.2 и 48.3. Оценка была основана на "Комплексном индексе" CPUE. Темп роста уровней ТАС был замедлен по достижении исходного ограничения на вылов. В целях оценки методом математического моделирования была разработана рабочая модель динамики криля. В заключение, было предложено рабочее определение Статьи II, в котором учитывается воздействие промысла на зависимые и связанные виды. Был показан видеофильм, иллюстрирующий, как подобная процедура управления разрабатывается для Международной китобойной комиссии.

57. Отвечая на заданные вопросы автор документа SC-CAMLR-VIII/BG/17 (д-р Баттеруорт) заявил, что за отсутствием истинных исходных данных по динамике криля, математическое моделирование проводилось на основе наилучших имеющихся оценок параметров, описывающих эту динамику. Тем не менее, также было необходимо убедиться в том, что эффективность не снижается в значительной мере при использовании диапазона приемлемых оценок, соответствующего существующему уровню неопределенности. Далее он заявил, что вполне возможно расширить модель динамики криля и включить в нее пространственные факторы и популяции питающихся крилем хищников.

58. Доктор Наганобу высказал мнение о том, что введение ограничений на вылов криля будет преждевременным. Он утверждал, что существующий объем вылова значительно ниже оценок биомассы и, следовательно, не окажет значительного воздействия на ресурсы криля. Он также выразил сомнения по

поводу использования связанных с CPUE индексов с целью оценки состояния ресурсов и установления ограничений на вылов, и высказал мнение о том, что для расширения знаний необходимы тщательно разработанные процедуры проведения съемок.

59. Доктор Любимова также выразила глубокое сомнение по поводу эффективности использования связанных с CPUE индексов с целью оценки состояния ресурсов. Она обратила внимание на пункт 86 (а) Отчета Рабочего семинара по изучению CPUE криля методом математического моделирования (SC-CAMLR-VIII, Приложение 4), в котором отмечается, что "возможность выявления снижения численности криля с использованием данных по CPUE относительно невелика". Она выразила сомнения в том, является ли предложенный подход оптимальным и подчеркнула, что, в частности, с целью принятия во внимание характеристик распределения криля, методика оценки должна быть основана на биологических данных. Она подчеркнула необходимость получения большего количества биологических данных, но согласилась с тем, что исследования методом математического моделирования могут способствовать выявлению наиболее значительных пробелов в имеющихся знаниях.

60. По мнению д-ра Баттеруорта и д-ра У. де ла Мера (Австралия), необходимо немедленно начать разработку процедуры управления для того, чтобы при первой необходимости можно было ввести в действие согласованный и прочный механизм управления развивающимся промыслом. Также было отмечено, что оценка и ограничения на вылов не обязательно должны быть основаны на данных CPUE; пример в документе SC-CAMLR-VIII/BG/17, где использовались такие данные, был приведен лишь в качестве описания общего подхода (напр., съемочные данные также могут быть использованы как основа оценки). Было отмечено, что отсутствие ограничений на вылов, в соответствии с предложением д-ра Наганобу, также представляет собой вид процедуры управления.

61. Было решено, что было бы полезно при дискуссии следовать подпунктам пункта 55 выше. В отношении подпункта (iv) этого пункта было решено, что в ходе совещания не будет предоставлено достаточно времени для того, чтобы предложить подробные рабочие определения Статьи II. Тем не менее были предложены четыре общих соображения, на основе которых такие определения могут быть разработаны:

- (i) стремиться к удержанию биомассы криля на уровне выше, чем при промысле, направленном только на один вид;
- (ii) в связи с тем, что динамика криля включает стохастический элемент, уделить особое внимание наиболее низкому уровню биомассы, который может наблюдаться в течение какого-либо периода в будущем, а не среднему уровню биомассы в конце такого периода, как это делается при промысле, направленном на один вид;
- (iii) обеспечить, чтобы любое снижение объема кормовой базы хищников в результате промысла криля не оказывало более значительного воздействия на размножающихся на суше хищников с ограниченным нагульным ареалом, чем на хищников, обитающих на пелагиали; и
- (iv) рассмотреть вопрос о том, какой уровень прохождения криля через полотно сетей будет в соответствующей мере удовлетворять пищевые потребности питающихся крилем хищников. Рассмотрение этого вопроса было решено поручить Рабочей группе АНТКОМа по Программе мониторинга экосистемы (WG-CEMP).

62. Представителям было поручено предложить на основе этих соображений (или других соображений) свои рабочие определения Статьи II и представить их в письменном виде для рассмотрения на следующем соответствующем совещании.

#### РАЗРАБОТКА ПОДХОДОВ И НЕОБХОДИМЫЕ В БУДУЩЕМ ДАННЫЕ

##### Потенциальный вылов в Подрайоне 48.3

63. Некоторые участники предложили использовать в качестве возможного первоначального подхода следующее уравнение:

$$Y = \lambda M B_0$$

- где
- Y** - годовой вылов
  - M** - естественная смертность
  - B<sub>0</sub>** - оценка общей фактической биомассы популяции до начала эксплуатации, и
  - λ** - цифровой фактор, зависящий от возраста при первом вылове, параметров кривой роста и степени изменчивости пополнения, который обычно меньше 0,5.

В работе Беддингтона и Кука (1983 г.), приводятся таблицы значений  $\lambda$  для комбинаций последних параметров.

64. Доктор Любимова выразила серьезные сомнения по поводу использования данного уравнения при вычислении годового вылова криля:

- за  $B_0$  - биомассу популяции, принимается исходная биомасса популяции. На настоящем совещании вычисления были выполнены с помощью мгновенных оценок биомассы. Эти данные не сопоставимы, поскольку они были получены различными методами по различным районам и годам (см. пункты 34 и 35);
- уравнение не учитывает процессы миграции криля, в частности в Подрайоне 48.3, который считается районом, характеризующимся "стерильным выносом криля"; и
- имеющиеся научные данные не дают достоверных и репрезентативных значений естественной смертности криля в различных рассматриваемых районах.

65. Вышеупомянутые сомнения исключают возможность вычисления годового вылова криля по предложенному уравнению. Тем не менее, данное уравнение, при условии такой модификации, которая позволит принять во внимание миграции криля, может быть использовано в качестве одного из возможных подходов к управлению промыслом криля и для сбора таких данных, которые были запрошены Научным комитетом (SC-CAMLR-VIII, пункт 50(c)).

66. Доктор Наганобу поддержал мнение д-ра Любимовой. Он считал, что использованные при вычислении биомассы криля в Подрайоне 48.3 данные ненадежны, и в Подрайоне 48.3 необходимо выполнить более точные съемки. Промысел криля является важной отраслью промышленности для ведущих промысел стран, и его регулирование должно быть основано на достоверных данных.

67. Участники, которые предложили использовать уравнение, описанное в пункте 63, считали, что выраженные в пунктах 64-66 сомнения уже были подробно обсуждены ими, что отмечается в пунктах 68-79.

68. Таблиц значений  $\lambda$ , упомянутых в пункте 63, на совещании не имелось. Тем не менее, было отмечено, что эти таблицы основаны на кривой роста Бергаланффи и, что величины могут изменяться по мере сезонной изменчивости темпа роста криля. Доктор Баттеруорт и д-р Бассон предложили повторить вычисления Беддингтона и Кука, принимая во внимание последний фактор, и представить результаты на следующем совещании. Было решено, что им следует провести вычисления для ряда приемлемых величин соответствующих параметров. Результаты вычислений должны быть представлены по набору величин  $M$  при возрасте 0,3 и больше.

69. Было признано, что такие вычисления соответствовали соображениям промысла, направленного на один вид и, поэтому полученную величину  $\lambda$  будет необходимо снизить в определенной мере для того, чтобы принять в расчет требования Статьи II в отношении зависимых и связанных видов (см. также пункт 56).

70. Было также признано, что введение ограничения на вылов само по себе может и не быть адекватной мерой по управлению в случае, если большая часть вылова была получена в ограниченном по площади районе, который также является важным нагульным ареалом обитающих на суше хищников.

71. Научный комитет обратился к участникам совещания с просьбой представить информацию о потенциальном вылове криля в Подрайоне 48.3. Было высказано мнение о том, что приблизительное уравнение

$$Y=0,5 M B_0$$

может явиться основой направления дискуссий. С этой целью было решено сосредоточить внимание на наименьшей зарегистрированной оценке  $M=0.6$  (Бринтон и Таунсенд, 1984 г.).

72. В Таблице 2.2 приводится набор оценок биомассы криля в Подрайоне 48.3. Средняя оценка за период март-июнь (оценки наиболее сопоставимы за этот период) приблизительно равняется 600 тысячам тонн. Следует отметить, что эти оценки относятся к различным районам, как это указано в пунктах 34 и 35. Использование этой величины для  $B_0$  в уравнении, упомянутом в пункте выше, подразумевает, что в результате промысла криля фактическая общая биомасса еще не упала до уровня ниже, чем ее средний уровень до начала эксплуатации.

73. Было подчеркнуто, что вышеприведенная оценка является мгновенной и не учитывает того, что общая биомасса популяции не только включает биомассу, которая существует в данный момент в районе Южной Георгии (район, к которому относятся оценки, упомянутые в предыдущем пункте), но и должна включать объем мигрирующего криля этого района в течение года (см. также пункт 34).

74. Широко обсуждался вопрос о вероятном темпе переноса половозрелых особей криля в районе Южной Георгии. Имеющейся гидрографической информации не было достаточно для того, чтобы оценить темпы перемещения; однако эта информация указала на значительную изменчивость этих темпов с течением времени.

75. Наблюдения за пятном криля к северу от Южной Георгии (личное сообщение д-ра Эверсона) показали, что оно исчезло через пять дней. Темп отмеченного снижения плотности криля не мог быть следствием промысла или потребления криля хищниками. В связи с этим можно предположить, что нижний временной предел продолжительности обитания криля в этом районе приблизительно равняется пяти дням, а соответствующий верхний предел - одному году. Соответствующие предельные уровни фактической общей биомассы равняются 44 и 0,6 миллионам тонн соответственно.

76. Объем годового потребления криля хищниками, обитающими на Южной Георгии, оценивается в 9 миллионов тонн (ожидается получение дополнительной информации) (SC-CAMLR-VIII/BG/15). Эта оценка объема потребления приблизительно соответствует произведению  $M B_0$  и указывает на то, что один или оба нижних предела:  $M=0,6$  и  $B_0=0,6$  миллионов тонн, занижены.

77. Взятые вместе эти величины и приблизительное уравнение, приведенное в пункте 71 выше, дают потенциальный годовой вылов криля в Подрайоне 48.3 в пределах от 0,2 до 13 миллионов тонн.

78. Нижний предел диапазона приблизительно соответствует объему годового вылова за последние годы (около 0,2 миллиона тонн) в Подрайоне 48.3. Тем не менее, в отношении этих оценок вылова существует ряд оговорок.

Недостатки:

- (i) величина  $M$  может оказаться меньше использованной в вышеприведенных расчетах величины 0,6;
- (ii) в работе Беддингтона и Кука (1983 г.) высказано мнение о том, что величина  $\lambda=0,5$ , использованная в уравнении в пункте 63, завышена;
- (iii) уравнение было выведено по промыслу, направленному на один вид, и полученный результат следует в некоторой мере снизить так, чтобы принять во внимание потребности зависимых и связанных видов; и
- (iv) модификация оценки биомассы с учетом перемещения криля по району не учитывает вероятности того, что этот криль переместился из примыкающих подрайонов, в которых также ведется промысел.

79. Преимущества:

- (i) величина  $M$  может оказаться больше использованной в вышеприведенных расчетах величины 0,6;
- (ii) имеющиеся оценки мгновенной биомассы в Подрайоне 48.3 характеризуются негативным отклонением в связи с факторами перемещения;
- (iii) оценка потребления криля обитающими в этом подрайоне хищниками подтверждает правильность предположений о существовании негативного отклонения нижнего предела потенциального вылова криля; и
- (iv) оценки вылова занижены в такой степени, в какой фактическая общая биомасса уже вероятно снизилась в результате промысла по сравнению со средним уровнем до начала эксплуатации.

80. Весьма широкий диапазон значений приблизительной оценки вылова, приведенный в пункте 77, свидетельствует о значительной неопределенности и отсутствии ключевой информации. Тем не менее, использованный подход указывает на необходимость дополнительного изучения следующих вопросов:

- (i) оценка величины  $M$  по имеющимся и новым данным по размерному составу и возрасту (см. пункты 45 и 46);
- (ii) продолжение проведения съемок в районе Южной Георгии с целью получения оценок абсолютной биомассы (и связанных оценок изменчивости проб, полученных в ходе съемок) в стандартизированном порядке;
- (iii) эмпирические и теоретические (гидродинамические) исследования с целью оценки типичной продолжительности пребывания криля в данном районе с целью соотнесения мгновенных оценок биомассы и фактических годовых уровней; и
- (iv) уточнение приблизительного уравнения  $Y=0,5 M B_0$  (см. пункт 65).

Воздействие вылова криля на молодь рыб и рыбу на личиночной стадии развития

81. Комиссия также обратилась с просьбой о представлении рекомендаций в отношении мер по управлению промыслом криля в Подрайоне 48.3, которые будут способствовать охране молоди и рыбы на личиночной стадии развития. Доктор Фут обратил внимание на инициативы в области разработки в его стране новых образцов сетей, с помощью которых эта проблема может быть решена. При экспериментальном промысле с использованием селективного креветочного трала, рыба не проходила сквозь сортировочную часть сети, в результате чего в улове присутствовали только рачки, без примеси более крупных животных. По сравнению с креветками, полученными с помощью стандартных креветочных тралов без сортировочной панели, эти креветки были более высокого качества. В ходе другого исследования, крупная рыба удерживалась тралом, в то время, как более мелкие животные проходили через подобную сортировочную панель. (Руководители этих исследований - Б. Исаксен, Институт морских исследований, г. Берген и Р. Б. Ларсен,



Норвежский колледж исследования промысла, г. Тромсо.) Было решено обратить внимание Комиссии на эти усовершенствования, а также было предложено испытать эффективность таких сетей при снижении части входящих в прилов при промысле криля молоди рыб и особей на личиночной стадии развития.

#### Прочие вопросы

82. В начале совещания д-р Любимова и д-р Наганобу выразили сомнения в отношении достоверности результатов сделанных на предыдущем рабочем семинаре попыток разработать основанный на CPUE комплексный коэффициент, который позволил бы построить хронологически последовательную серию индексов биомассы. Хронологически последовательная серия значений относительного индекса численности (по меньшей мере) является необходимым условием осуществления управления любыми морскими ресурсами. В связи с этим был поднят вопрос о том, будет ли возможно проводить регулярные научно-исследовательские съемки криля (независимо от промысла). Если это будет невозможно, то первостепенное значение следует придать разрешению вопросов использования данных CPUE.

83. Было отмечено, что в любом случае будет необходимо проводить локальные съемки в ограниченных районах для того, чтобы получить информацию о доступности криля питающимся им хищникам (см. пункт 91).

84. Было признано, что по сравнению со многими другими видами промысла, при управлении промыслом криля проблема определения запасов и миграций более серьезна, но, тем не менее, эти трудности не исключают необходимости проводить мониторинг биомассы - желательно путем абсолютных, или же путем относительных измерений.

85. Если проведение регулярных научно-исследовательских съемок окажется неосуществимым, то, возможно, будет необходимо модифицировать промысловые методы таким образом, чтобы получить точный индекс относительной численности. Например, промысловые суда могут вести ограниченный промысел в заданных квадратах до начала деятельности в обычном режиме.

86. Была подчеркнута желательность использования услуг находящихся на борту судов наблюдателей с целью получения более точных данных по промыслу (см. пункт 121). Доктор В. Марин (Чили) подчеркнул, что вместо сбора всех возможных видов информации следует разработать процедуры сбора данных в целях облегчения проверки заранее отобранных гипотез; целью этого предложения является обеспечение экономической эффективности.

МОНИТОРИНГ КРИЛЯ И РАБОЧАЯ ГРУППА ПО ПРОГРАММЕ  
АНТКОМА ПО МОНИТОРИНГУ ЭКОСИСТЕМЫ (WG-CEMP)

87. На Восьмом совещании Научный комитет обратился к WG-Krill с просьбой рассмотреть следующие вопросы, в случае необходимости, по консультации с WG-CEMP (SC-CAMLR-VIII, пункт 5.21):

- (i) разработка соответствующих схем съемок по мониторингу потребляемых видов в Районах комплексных исследований и вблизи от них;
- (ii) подготовка стандартных методов проведения таких съемок потребляемых видов;
- (iii) рассмотрение соответствующих видов данных по окружающей среде, необходимых для мониторинга потребляемых видов (т.е. пространственный и временной масштабы) в связи с требованиями Программы CEMP; и
- (iv) разработка оперативных планов проведения комплексных съемок при сотрудничестве нескольких сторон, особенно в Районах комплексных исследований.

88. Следующие документы были признаны имеющими отношение к обсуждению вышеуказанных вопросов: SC-CAMLR-VI/BG/8, SC-CAMLR-VII/BG/7, SC-CAMLR-VIII/9, SC-CAMLR-VIII/BG/5, 10, 12, 13, 15, 31, 32, WG-CEMP-90/11, 12, 14, WG-Krill-90/8, 9, 10 и 20.

89. Созывающему WG-CEMP д-ру Дж. Бенгтсону (США) было предложено описать программу CEMP и в частности разъяснить вопрос необходимости проведения съемок распределения и биомассы криля в отношении

определенных хищников. Доктор Бенгтсон отметил, что в соответствии с задачами Программы СЕМР (SC-CAMLR-VI, Приложение 4, пункт 8) мониторинг по этой Программе состоит из трех элементов, а именно: мониторинга отдельных параметров хищников, мониторинга потребляемых видов (в основном криля) и мониторинга важных переменных окружающей среды. Мониторинг потребляемых видов и окружающей среды необходим для того, чтобы облегчить толкование возможных(ой) причин(ы) любых изменений выделенных параметров хищников. Уже разработаны Стандартные методы мониторинга хищников и был достигнут значительный успех во введении программы мониторинга хищников в действие. На данном этапе необходимо как можно ранее начать мониторинг потребляемых видов.

90. На своем Первом совещании WG-Krill отметила требования WG-СЕМР в отношении мониторинга потребляемых видов, но обратилась с просьбой о предоставлении дополнительной информации о важных характеристиках хищников, которые следует учитывать при проведении съемок криля. (SC-CAMLR-VIII, Приложение 5, пункт 93). Впоследствии такая информация была предоставлена Рабочей группой по СЕМР (SC-CAMLR-VIII, Приложение 7, таблицы 4 и 5). Подробное описание приблизительных пространственных и временных масштабов, используемых при мониторинге отобранных параметров хищников в пределах участков на суше, было приведено в документе WG-СЕМР-90/12, и его сводка приводится в таблице 3 настоящего Отчета.

91. Было отмечено, что в случае некоторых параметров (напр. - вес взрослых особей по прибытии в колонию, размер размножающейся части популяции и уровень выживания по возрастным группам) нагульные ареалы хищников могут охватывать целые Статистические подрайоны АНТКОМа, а также что такие параметры характеризуются продолжительными периодами интегрирования (в плане доступа к кормовой базе). Другие параметры характеризуются более короткими периодами интегрирования и относительно локализованными нагульными ареалами. Учитывая существующий уровень знаний о временном и пространственном распределении криля, при соотнесении изменений параметров хищников, характеризующихся продолжительными периодами интеграции, с размером кормовой базы, будет необходим мониторинг размера кормовой базы как на всей площади нагульного ареала хищника, так и на протяжении всего периода интеграции. Было отмечено, что было бы невозможно провести такое количество съемок

запасов потребляемых видов. Поэтому Рабочая группа решила, что в качестве первоначального подхода было бы наиболее целесообразно разработать такую стратегию съемок потребляемых видов, которая позволила бы их проведение на протяжении двух - двух с половиной месяцев (особенно с середины декабря до конца февраля) в радиусе около 100 км вокруг участков мониторинга на суше и на глубине до 150 м.

92. Рабочая группа согласилась, что при использовании вышеописанных временных и пространственных масштабов наиболее приемлемым методом выполнения оценки доступности криля будет проведение акустических съемок. Одновременно с ними для определения акустических целей необходимо также проводить сбор проб сетями.

93. Было отмечено, что несмотря на то, что для мониторинга потребляемых видов в рамках Программы СЕМР предпочтительны абсолютные оценочные величины биомассы, информация об относительной величине биомассы за период интегрирования с декабря по февраль и из года в год все же представляет значительную ценность. Тем не менее, следует дополнительно рассмотреть следующие вопросы:

- (i) степень точности оценок биомассы криля в отношении параметров хищников, характеризующихся соответствующим периодом интегрирования, указанным в пунктах 90-91 выше;
- (ii) сведение воедино данных по пространственному распределению криля; и
- (iii) методы вычисления взаимосвязи между схемой съемки, необходимым усилием и предполагаемой степенью точности оценок.

Конкретные рекомендации по разработке (ii) и (iii) выше приводятся в пунктах 97-100.

94. Точность и достоверность оценок биомассы криля, которые можно получить в настоящее время, еще не определены, в связи с этим невозможно точно определить, какой должна быть схема съемки, а именно: какое

количество разрезов необходимо для данного района и сколько раз следует проводить съемку на протяжении определенного периода интегрирования.

95. Рабочая группа также отметила дополнительные ограничения возможностей выполнения съемок, включая необходимость их проведения в прибрежных водах, а также необходимость принять во внимание вертикальное перемещение криля на протяжении суток, что, возможно, обусловит выполнение съемок только в дневное время (см. пункт 100).

96. Доктор Эверсон созвал небольшую *ad hoc* рабочую группу, которая была призвана рассмотреть вопросы, имеющие отношение к разработке схем съемок в целом, а также статистические комбинации замеров плотности по разрезам для определения величины биомассы во всем районе и вычисления связанного с ней коэффициента изменчивости. Доктор Агню, д-р Баттеруорт, д-р Эверсон, д-р Фут, д-р Федулов, д-р Спиридонов и д-р Мерфи приняли участие в работе этой группы.

97. На основании результатов подобной работы, выполняемой ИКЕСом, и результатов дискуссий в *ad hoc* рабочей группе была сделана рекомендация о том, что небольшой подгруппе следует поручить

- (i) рассмотреть проблему оценки биомассы криля на основании результатов акустических замеров плотности по разрезам;
- (ii) описать конкретные статистические методы получения оценок биомассы и связанной с ними изменчивости;
- (iii) описать пути применения таких оценок к различным видам распределения криля, как предполагаемым, так и существующим;
- (iv) провести трехдневное совещание непосредственно перед началом следующего совещания WG-Krill для того, чтобы обсудить и рассмотреть пункты (i) - (iii) выше; и
- (v) подготовить на рассмотрение WG-Krill отчет, а также рекомендации по вопросам конкретных стандартных методов, которые Членам следует использовать при описании распределения криля и оценке биомассы на основании результатов акустических съемок.

98. Доктор Эверсон согласился созвать подгруппу в межсессионный период, координировать ее деятельность посредством корреспонденции и информировать остальных участников Рабочей группы о результатах ее деятельности.

99. Поскольку мониторинг хищников в настоящее время проводится в ряде районов, до окончания подробной разработки схем съемок Членам, желающим определять распределение и биомассу криля, было предложено следовать подходу, описанному в пункте 100 ниже.

100. Рабочая группа рассмотрела документ SC-CAMLR-IV/BG/8, который послужил основой составления временных руководств по разработке схем съемок. Съемки следует проводить по наибольшему количеству разрезов, равномерно расположенных по всей площади изучаемого района. По возможности прохождение по разрезам следует повторять несколько раз в течение периода интегрирования в два - два с половиной месяца. Учитывая, что криль может перемещаться в течение суток, в ночные часы животные могут находиться ближе к поверхности и, следовательно, за пределами диапазона действия укрепленных на корпусе судна гидроакустических преобразователей. В связи с этим предлагается проводить съемки в течение шести-восьми часового периода до или после солнечного полудня. Оставшаяся часть суток может быть занята получением соответствующей информации об окружающей среде или проведением более подробных исследований районов высокой концентрации криля в поверхностных слоях с помощью сетей. Акустические съемки следует проводить при частоте по крайней мере в 120 кГц, при этом траления в целях идентификации акустических целей и т.д. следует проводить с интервалом приблизительно в три часа.

101. Доктор Федулов указал, что важно улучшить понимание происходящих в окружающей среде процессов, связанных с параметрами распределения и биомассы криля. В частности, по его мнению, особое внимание следует сосредоточить на перемещении вод моря Уэдделла в направлении Южной Георгии, смешении вод различного происхождения в проливе Брансфилда, течениях вдоль берегов Антарктического полуострова, сезонных и межгодовых изменениях положения кромки льда, атмосферных явлениях и,

возможно, некоторых других процессах. Поскольку эти процессы могут оказать значительное влияние на перенос и распределение криля, их мониторингу следует придать особое значение.

102. Данные, полученные в результате акустических съемок, можно представить в разном виде, например:

- (i) плотность по разрезам, интегрированная по водяному столбу и усредненная по стандартным пространственным интервалам;
- (ii) плотность по разрезам, интегрированная в пределах отдельных глубинных интервалов и усредненная по стандартным интервалам длины разреза;
- (iii) средняя глубина расположения слоев скоплений;
- (iv) глубина расположения поверхности скоплений;
- (v) длина и толщина скоплений;
- (vi) расстояние между скоплениями; и
- (vii) внутренние параметры скопления, полученные в результате анализа по каждому отдельному звуковому импульсу.

WG-CEMP было предложено рассмотреть, какие из этих параметров или другие параметры будут наиболее пригодны в ее работе. Некоторые сведения по использованию этих параметров приводятся в документе SC-CAMLR-VIII/BG/10.

103. Было отмечено, что параметры, приведенные в пункте 102, могут изменяться на протяжении сезона. Например, в результате недавно проведенных США в районе острова Элефант многократных съемок, было выявлено пятикратное увеличение биомассы криля (WG-Krill-90/11). В связи с этим становится очевидно, что следует проводить многократные съемки, при этом частота повтора будет зависеть от необходимой степени точности, а также любой основополагающей структуры динамики исследуемого скопления

криля. Помимо этого, следует принимать во внимание любые выявленные изменения нагульного ареала и поведения хищников при кормлении, включая изменения, связанные с конкретными этапами цикла воспроизводства.

104. Поскольку необходимость пространственного и временного интегрирования обуславливает схемы акустических съемок, WG-CEMP рекомендуется предоставить информацию об изменениях нагульных ареалов хищников, их поведения и рациона, которые, вероятно, будут возникать на протяжении цикла воспроизводства хищников.

105. Внимание также было обращено на данные по окружающей среде, которые необходимы для определения пространственных и временных масштабов мониторинга криля по Программе CEMP. По этому вопросу был представлен ряд документов: WG-CEMP-90/4, 11, 19 и WG-Krill-90/30.

106. На совещаниях WG-Krill и Научного комитета в 1989 г. (SC-CAMLR-VIII, пункт 5.21) была высказана просьба о предоставлении информации о возможных путях использования телеметрических данных при мониторинге тех параметров окружающей среды, влияние которых на биомассу и распределение криля наиболее вероятно, особенно в тех масштабах, которые определены как целесообразные в пункте 91 выше. WG-Krill рассмотрела этот вопрос. В таблице 4 перечисляются типы и характеристики спутников, которые, по мнению Рабочей группы, могут явиться полезными источниками данных для мониторинга криля. Доктор Марин также сообщил о том, что в настоящее время ФРГ и Чили совместно разрабатывают программу использования сети спутников, охватывающей всю территорию Антарктики.

107. Было отмечено, что телеметрические данные были бы полезны при обнаружении гидрографических явлений, в частности крупномасштабных, таких как фронты и круговоротные течения. Полученная с помощью спутников информация также может быть полезна при описании характеристик поверхности вод, связанных с перемещением криля за пределы какого-либо района или притоком криля в какой-либо район.



108. Рабочая группа пришла к заключению, что телеметрическая информация о цвете поверхностных морских вод, их температуре, альтиметрии и ледовом покрытии была бы в высшей степени полезна при определении точного местоположения крупных гидрографических явлений, таких как фронты и круговоротные течения, а также при определении первичной продукции.

109. В настоящее время вопросы крупномасштабных гидрографических процессов рассматриваются в рамках ряда международных программ (см. пункт 28). В связи с этим, до того, как будут разработаны конкретные программы получения более подробной гидрографической информации, такая информация поступать не будет. Несмотря на гидрографическую сложность важных районов, в которых могут находиться концентрации криля, таких как Южные Оркнейские острова и район Антарктического полуострова, информация о крупномасштабных процессах, влияющих на динамику вод в таких районах, была тем не менее признана полезной.

110. Было решено, что в прибрежных районах предпочтительны непосредственные замеры течений (напр. - профилирование течений по методу Доплера), а не геострофические замеры. Оптимальным способом получения информации о физических и химических свойствах вод, используемой при идентификации водных масс, может быть непосредственный сбор проб. Положение морских льдов, ледовый покров и его перемещение наилучшим образом можно установить с помощью телеметрии. Необходимые данные по окружающей среде, используемые при интерпретации данных проведенных в рамках Программы СЕМР съемок криля, перечислены в таблице 5.

111. Были отмечены успехи, достигнутые в разработке оперативных планов проводимых совместно и в сотрудничестве съемок по мониторингу в Районе комплексных исследований, что осуществляется по предложению Научного комитета (SC-CAMLR-VIII, пункт 5.21 (d)). К Секретариату обратились с просьбой составить, на основании Отчетов о деятельности Членов, список планируемых совместных съемок.

112. Была отмечена потенциальная полезность сведения воедино данных, полученных в результате съемок по мониторингу потребляемых видов, в этом контексте внимание было обращено на такие средства, как Системы географической информации (Geographic Information Systems (GIS)) (WG-CEMP-90/4), которые могут облегчить архивное хранение и анализ значительного объема

данных, полученных в определенных районах. Доктор Р. Холт (США) взял на себя обязательство предоставить Рабочей группе информацию о возможностях использования GIS для хранения и анализа данных мониторинга окружающей среды и потребляемых видов/хищников.

113. Помимо того, что мелкомасштабные данные по вылову криля представляются по Районам комплексных исследований (а именно: Подрайонам 48.1, 48.2 и 48.3) в обязательном порядке, было также предложено представлять еще более мелкомасштабные данные (напр. - за каждое отдельное траление) по районам, находящимся в пределах 100 км от берега, в тех частях этих Подрайонов, где расположены береговые колонии хищников. Была отмечена нецелесообразность требования сбора данных двух типов по этим запасам, и д-р В. Сушин выразил озабоченность возможным наличием погрешностей в уже представленных мелкомасштабных данных (см. пункт 15). Сотрудник по сбору и обработке данных согласился выяснить в сотрудничестве с учеными СССР, имеются ли такие погрешности в мелкомасштабных данных.

114. Доктор Сушин заметил, что несмотря на просьбу Научного комитета о сборе данных за каждое отдельное траление (SC-CAMLR-VIII, пункт 2.39), советские промысловики не имеют такой возможности и указал, что в документе SC-CAMLR-VIII/BG/10 приводится альтернативный метод получения такой информации. В этой связи Рабочая группа отметила, что присутствие наблюдателей на советских коммерческих промысловых судах позволит в какой-либо мере оценить затруднения, которые могут возникнуть при сборе данных за каждое отдельное траление в будущем.

115. Несмотря на то, что была высказана поддержка идее проведения экспериментального анализа данных за каждое отдельное траление, по небольшим районам, представляющим интерес с экологической точки зрения, было указано, что следует привести весомые причины необходимости представления таких данных, и точно указать желательные временные и пространственные границы. В пункте 2.46 отчета SC-CAMLR-VIII выдвигается предложение о том, что представление таких данных следует начать только по окончании разработки соответствующих видов анализа. Тем не менее, по мнению WG-Krill, для облегчения определения соответствующих видов анализа таких данных вообще необходим предварительный анализ имеющихся данных за каждое отдельное траление.

### Определение требований

116. Рабочая группа согласилась с тем, что многие аспекты определения требований предстоящих исследований криля были уже рассмотрены в рамках пункта 3 Повестки дня. В связи с этим следует обратить внимание на пункты 13-51, в которых рассматривается необходимость уточнения идентификации запасов криля, оценки численности криля в различных районах, оценки потенциального вылова и описания демографических параметров, признанных важными для повышения уровня знаний как в области биологии криля, так и связанных с нею аспектов оперативных характеристик промысла (напр. - улавливаемость и селективность отдельных размерных классов).

### Имеющаяся информация

117. Рабочая группа обсудила рекомендации Первого совещания Рабочей группы и Восьмого совещания Научного комитета.

118. В отношении пунктов 2.37 и 2.38 отчета SC-CAMLR-VIII (обзор типов анализа как полученных в прошлом, так и получаемых в настоящее время акустических данных и рассмотрение имеющихся эхограмм с целью сбора данных по параметрам концентраций криля и типам агрегаций) WG-Krill отметила, что этим вопросам было уделено внимание при рассмотрении пункта 3 Повестки дня. Тем не менее, было высказано мнение о том, что такие виды анализа все же необходимы, особенно при изучении возможных исходных причин формирования и стабильности пригодных для промысла концентраций. Было решено, что результаты таких видов анализа, а также информацию о получении доступа к таким данным следует представить на следующем совещании Рабочей группы.

119. Вопрос анализа мелкомасштабных данных (SC-CAMLR-VIII, пункт 2.41) конкретно рассматривается в ряде представленных документов (SC-CAMLR-VIII/BG/43; WG-Krill-90/8, 9 10 и 19). Было признано, что проведение

таких видов анализа следует продолжать в связи с необходимостью проведения мониторинга промысла криля, который может быть сосредоточен в относительно ограниченном районе.

120. Рабочая группа повторно подчеркнула значение постоянного проведения оценки потенциальной полезности и практической возможности сбора данных судового журнала, данных по улову и промысловому усилию за каждое отдельное траление (включая соответствующие рабочие характеристики) при коммерческом промысле и акустические данные, полученные как промысловыми, так и научно-поисковыми судами (SC-CAMLR-VIII, пункты 2.39, 2.40 и 2.46). В этой связи было отмечено, что новой информации не поступило. Рабочая группа предложила представить результаты анализа таких данных.

121. В отношении сбора соответствующих данных, служащих для количественного определения демографических параметров (SC-CAMLR-VIII, пункты 2.40, 2.43 и 2.44), Рабочая группа отметила, что Советский Союз размещает научных наблюдателей на борту коммерческих судов и предоставляет средства для проведения анализа на суше. В этом отношении внимание Рабочей группы было обращено на анкету, которая используется советскими наблюдателями на борту коммерческих судов (см. WG-Krill-90/25). После некоторой дискуссии было решено внести в эту анкету графы для занесения данных по вылову неполовозрелых особей и особей на постларвальной стадии при коммерческих тралениях, а также замечаний о поведении питающихся крилем хищников. Отредактированный вариант этой анкеты, который явится руководством для наблюдателей, будет подготовлен Секретариатом и распространен среди членов Рабочей группы. Доктор Любимова также предоставила в распоряжение Секретариата "Руководства по сбору и представлению данных о прилове неполовозрелых особей рыб при промысле криля" (на русском языке), которым следуют наблюдатели на борту советских промысловых судов. Рабочая группа попросила перевести эти руководства.

122. В отношении вопроса прилова неполовозрелых особей рыб и особей на постларвальной стадии развития при траловом коммерческом промысле криля WG-Krill признала, что имеется лишь ограниченное количество информации, и что имеющаяся информация противоречива. Помимо этого, Комиссия обратилась с просьбой о предоставлении конкретных рекомендаций по этому

вопросу в отношении Подрайона 48.3 (CCAMLR-VIII, пункт 50). Продолжительная дискуссия возникла по вопросу о том, является ли этот прилов значительным. В связи с этим Рабочая группа рекомендовала собирать и представлять в АНТКОМ для рассмотрения Рабочей группой по оценке рыбных запасов информацию об объеме и видовом составе прилова при промысле криля (как количество особей, так и вес прилова).

123. Рабочая группа подробно обсудила требование о сборе данных по размерам криля в коммерческих уловах (SC-CAMLR-VIII, пункты 2.43 и 2.44); были рассмотрены документы WG-Krill-90/6 Rev. 1, 26 и 27. Рабочая группа согласилась с тем, что было бы нереально предполагать, что сбор проб коммерческими судами будет проводиться с такой же интенсивностью, как и научно-исследовательскими судами. Рабочая группа пришла к заключению о том, что временную меру, в соответствии с которой каждому судну следует ежедневно брать одну пробу криля в количестве по меньшей мере 50 особей за одно из тралений, следует оставить в силе до того времени, пока не будет выполнен анализ по установлению достижимого уровня точности. Рабочая группа согласилась с тем, что до вынесения ею рекомендаций по входящему в пробу количеству особей криля необходимо точно определить, как такие данные будут использованы.

124. В связи с этим, с целью оценки уровня точности, обусловленного существующим режимом сбора проб, Рабочая группа рекомендовала выполнить анализ уже собранных данных по частоте длины в коммерческих уловах либо в Секретариате, либо на национальной основе.

125. В отношении идентификации запасов д-р Спиридонов обратил внимание на работу по изучению двух видов обитающих на криле паразитов, которая может оказаться полезной при определении различий между популяциями криля (Долженков и др., 1987 г.). Доктор Никол обратил внимание на ряд новых методов идентификации запасов, включая метод ДНК митохондрий, и высказал мнение о том, что дальнейшая разработка этих методов может явиться сферой плодотворного международного сотрудничества. Рабочая группа согласилась, что этот вопрос заслуживает дальнейшего рассмотрения.

## Пространственный и временной масштабы оценки

126. Рабочая группа признала, что углубление понимания динамики притока половозрелых и неполовозрелых особей криля в определенные районы и его перемещения из этих районов играет решающую роль в разрешении многих фундаментальных проблем оценки распределения и биомассы криля.

## Имеющиеся методы и необходимые в будущем данные

127. Было признано, что поскольку WG-Krill разрабатывает рекомендации по вопросам необходимых данных, в ближайшем будущем следует рассмотреть проблемы сбора и обработки данных для того, чтобы обеспечить оптимальное и эффективное использование этих данных.

128. Рабочая группа подчеркнула, что при представлении результатов анализа в будущем следует также представлять достаточное количество сведений о методах анализа (напр. - методах вычисления биомассы и оценки изменчивости проб) для того, чтобы WG-Krill имела возможность всесторонне оценить представленные данные.

129. В связи с тем, что для интерпретации перемещения криля в подрайонах необходима информация о крупномасштабном перемещении водных масс, Рабочая группа отметила, что такого рода данные собираются и анализируются в рамках ряда международных программ (напр. - WOCE, JGOFS). Было решено поручить Созывающему WG-Krill установить официальный контакт со СКОРОм для того, чтобы обеспечить обмен информацией.

130. Ранее в ходе совещания были рассмотрены проблемы оценки потенциального вылова из запасов, расположенных в подрайонах, представляющих особый интерес, и вопросы разработки приемлемых схем съемок. Различные виды деятельности и поставленные задачи описаны в пунктах 80, 100 и 102.

## Предстоящая работа

131. В ходе дискуссий на настоящем совещании были выявлены многие сферы, представляющие интерес для Рабочей группы при оценке ее воздействия промысла на запасы криля и доступность криля хищникам. Было отмечено, что несмотря на то, что на предыдущих двух совещаниях Рабочей группы было необходимо рассмотреть широкий ряд вопросов, на предстоящих совещаниях следует определить, какие вопросы имеют первоочередное значение.

132. Было решено, что помимо постоянно проводящегося обзора работ по оценке запасов Рабочей группе следует сосредоточить внимание на следующих конкретных вопросах:

- (i) схема съемки;
- (ii) разработка методов управления;
- (iii) сила акустической цели криля;
- (iv) идентификация запасов; и
- (v) перемещение криля,

и что первоочередное внимание следует уделить вопросам разработки схем съемок и методов управления.

133. По мнению Рабочей группы, на данном этапе необходимо иметь возможность планировать предстоящую деятельность и проводить ежегодный обзор ее результатов. Выполнение ряда задач было поручено Секретариату, выполнение других задач было предложено участникам, и некоторые задачи были переданы *ad hoc* группам (напр. - пункты 113, 62, 68 и 97) для выполнения в течение предстоящих 12 месяцев; отчеты о выполнении этих задач будут рассмотрены на совещании Рабочей группы в 1991 г.

134. Научный комитет запланировал время и место проведения совещаний WG-Krill и WG-SEMP в 1990 г. таким образом, чтобы облегчить поддержание тесной связи между двумя Рабочими группами. Было решено, что такой метод организации проведения совещаний был полезен и по возможности совещания двух Рабочих групп в 1991 г. следует организовать таким же образом.

135. После обсуждения списка запланированных на 1991 г. совещаний было решено, что наиболее предпочтительным временем проведения совещания WG-Krill будет июль/август 1991 г.

136. Было отмечено, что весьма вероятно, что на Совещании Научного комитета в 1990 г. будут подняты вопросы, которые впоследствии будут включены в повестку дня Совещания WG-Krill в 1991 г. Тем не менее, по мнению участников, более раннему началу подготовки к следующему Совещанию будет способствовать разработка проекта повестки дня в настоящее время на основании вопросов, поднятых в пункте 2, и конкретных задач, которые, как это отмечено в Отчете, были переданы различным группам, что также явится кратким планом деятельности Рабочей группы на предстоящий год. Проект повестки дня прилагается к настоящему Отчету (Приложение D).

#### ПРОЧИЕ ВОПРОСЫ

137. Доктор Наганобу предложил изучить имеющиеся системы компьютерных сетей с точки зрения улучшения обмена информацией среди стран-Членов АНТКОМа.

#### ПРИНЯТИЕ ОТЧЕТА

138. Рабочая группа приняла Отчет Совещания, включающий следующее:

#### ОТВЕТЫ НА КОНКРЕТНЫЕ ВОПРОСЫ, ПОСТАВЛЕННЫЕ КОМИССИЕЙ

139. В ответ на вопросы, заданные Научным комитетом от лица Комиссии (см. пункт 3 выше), Рабочая группа обращает внимание Научного комитета и Комиссии на следующие разделы своего Отчета:

- (i) пункты 63-80 отражают различные точки зрения. По мнению некоторых участников, диапазон оценочных величин биомассы и потенциального вылова может быть вычислены приблизительно; эти точки зрения отражены в пунктах 75 и 77 соответственно.



Другими участниками были выражены серьезные сомнения по поводу оценок биомассы и уравнения, по которому был вычислен годовой вылов;

- (ii) (a) этот вопрос рассматривался в общих чертах в рамках пункта 3 (iii) Повестки дня. Особое внимание обращается на концепции, освещенные в пункте 61;
- (b) пункт 81 отражает предложения по разработке новых орудий лова с целью решения этой проблемы. Рекомендуются выполнить эксперименты с модифицированными орудиями лова с целью снижения возможного уровня смертности молоди рыб при траловом промысле криля. В пункте 122 приведены рекомендации по вопросу сбора данных; и
- (c) необходимые новые виды информации описаны в пункте 80 и в пунктах 118, 119, 120, 122, 123, 124, 128 и 129. За имеющееся в ее распоряжении время Рабочая группа не смогла выполнить важную задачу по определению периода времени, необходимого для получения достаточного количества данных для того, чтобы дать удовлетворительные ответы на поставленные вопросы.

#### ЗАКРЫТИЕ СОВЕЩАНИЯ

140. Созывающий объявил Совещание закрытым и поблагодарил Министерство рыбного хозяйства СССР за оказанное участникам гостеприимство. Он также поблагодарил докладчиков, сотрудников Секретариата и Членов Рабочей группы за вклад, сделанный ими в работу Совещания.

Таблица 1: Сети, использованные при промысле криля, проводившемся с научно-исследовательскими целями в Южном океане

Снасти	Преимущества	Недостатки
Польские } Немецкие }  Крилевые тралы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пробы крупного размера</li> <li>- минимальный уровень (до нуля) прохождения криля сквозь полотно сетей</li> <li>- используются на многих траулерах = большой набор данных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сети используются только крупными научно-исследовательскими судами</li> <li>- вселективность сетей для криля размером &gt;40-45 мм зависит от размера ячеи тралов</li> </ul>
RMT 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>(a) относительно прост в применении на большинстве судов</li> <li>(b) электронное устройство дает возможность иметь фактические данные по времени/сетям, напр. по глубине погружения сети, по объему фильтрованной воды</li> <li>(c) замыкающее устройство для вертикальных профилей, могут использоваться разные сети</li> <li>(d) эффективен при сборе личинок криля</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- высокий уровень прохождения криля сквозь полотно сетей</li> <li>- особенно неэффективен при длине криля &gt; 35 мм</li> </ul>
RMT 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>(e) см. (a) - (c) по RMT 1</li> <li>(f) эффективен при относительной численности криля (длиной &gt; 20 мм) для определения размерного состава и состава по стадиям развития</li> <li>(g) возможно работать с проводящим кабелем</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вселективность сетей для криля &gt; 20 мм</li> <li>- прохождение криля сквозь полотно сетей при дневном свете (причина неизвестна)</li> <li>- трудно управлять, когда на борту судна нет А-образной стрелы</li> </ul>
Бонго	<ul style="list-style-type: none"> <li>- см. (a) и (d) по RMT 1</li> <li>- две пробы одновременно</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- см. RMT 1</li> <li>- не имеется фактических временных данных по глубине погружения сети</li> <li>- не имеется открывающего/закрывающего устройства</li> </ul>
Ньюстон	<ul style="list-style-type: none"> <li>- прост в применении на большинстве судов</li> <li>- эффективен при сборе личинок криля на поздних стадиях развития в определенные периоды сезона</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неприменим при неблагоприятной погоде</li> <li>- сбор проб только с поверхности воды</li> </ul>

Таблица 1: (продолжение)

MOCNES <sup>a</sup>	1 10	- см. RMT 1 (b) - (d) - см. RMT 8 - возможно работать с проводящим кабелем	- см. RMT 1 - см. RMT 8 - фиксированное раскрытие сети, трудно использовать на мелких судах, требуется применение большой А-образной стрелы
IKMT	6'  12'	просты в применении на большинстве научно-исследовательских судов  использовались в качестве снастей при проведении оценки - начиная с 1980 г. (СССР)	(a) уровень прохождения криля сквозь полотно сетей и селективность размеров неизвестны (b) требуется применение большой А-образной стрелы - см. IKMT 6' в (a) (c) Малоприменимы для оценки плотности концентрации
Discovery net <sup>b</sup>		-	- см. Бонго ?
Среднеглубинный трал <i>Kaiyo Maru</i> KUMT		- см. RMT 8 (f)	- см. RMT 8 - не имеется замыкающего устройства
Сеть IKMT с фиксированным раскрытием в 5 м <sup>2</sup> (модифицированный метод)		- возможна буксировка на большой скорости ( $\cong$ 4 узла)	- уровень прохождения криля сквозь полотно сетей и селективность размеров неизвестны - требуется применение большой А-образной стрелы
BIONESS (1м <sup>2</sup> ) <sup>a</sup>		- см. MOCNES 1	- см. MOCNES 1
сеть ORI (1,6 м <sup>2</sup> )		- открывающее/закрывающее устройство - просты в применении на научно-исследовательских судах	- не имеется фактических временных данных по глубине погружения сети - см. RMT 1
Промысловый трал 77.4/202 (78 м <sup>2</sup> )		- используется главным образом для оценки плотности агрегаций и концентраций	- неполный вылов молоди. Практически неприменимы для сбора данных по размерному составу криля.
Трал Самышева-Евдокимова, разработанный совместно ЮгНИРО и Калининградским научно-исследовательским промысловым объединением (НПО Промрыболовства) (30 м <sup>2</sup> )		- использовался с 1989 г. Сбор данных, точно отражающих размерный состав уловов и плотность концентраций криля. Снижение травматизма животных, запутавшихся в сети трала (по сравнению с тралом Исаакс-Кидд). В СССР предлагается в качестве стандартного орудия лова при промысле в научных целях	- замыкающее устройство отсутствует. Тем не менее после 1991 г. этот недостаток будет устранен. Устройство отдельного закрытия секций трала находится в стадии разработки.

<sup>a</sup> Используется редко, но потенциально может быть использована или находится в стадии разработки

<sup>b</sup> используется только в сравнительных исследованиях

Таблица 2.1 Оценки биомассы криля по данным документов, рассмотренных на Совещании WG-Krill в 1990 г.: Подрайон 48.1.

Район/Подрайон	Источник	Источник получения данных и метод анализа	Площадь района съемки	Год и месяц	Оценки биомассы (тыс. тонн)	Оценки плотности (г/м <sup>2</sup> )
48.1	Nast 1986a	Траловая съемка SIBEX I и II		Окт./ноябрь 1984 г. ноябрь/дек. 1984 г. март/апр. 1985 г.	723 252 164	10.32 3.60 2.34
48.1 Антарктический полуостров	SC-CAMLR-VIII/BG/21	Траловые съемки: <i>Eurica</i> март 1984 г. <i>Argus</i> декабрь 1984 г. анализ методом стратификации	92 300 км <sup>2</sup> 84 600 км <sup>2</sup>	март 1984 г. декабрь 1984 г.	1 233±41% 1 708±30%	13.36 20.19
48.1	Будет представлен на SC-CAMLR-IX	Траловая съемка (анализ методом стратификации и по контурам) ( <i>Saville 77</i> )  съемка НИС <i>Meteor</i>	14 310 м. миль <sup>2</sup> 97 200 м. миль <sup>2</sup> 78 940 м. миль <sup>2</sup> 88 230 м. миль <sup>2</sup> 93 800 м. миль <sup>2</sup>	февраль 1982 г. март 1985 г. май/июнь 1986 г. ноябрь/дек. 1987 г. дек./январь. 1989/90 г.	240 904 52 933 950	4.9±79% 2.7±102% 0.55±165% 3.2±82% 2.7±83%
48.1 Пролив Дрейка	Kalinowski 1982 <sup>a</sup>	FIBEX (Польша, акустика)		февр./март 1981 г.	1 195.6	8.40
48.1 Пролив Дрейка	Lillo & Guzman 1982 <sup>a</sup>	FIBEX (Польша, акустика)		февр./март 1981 г.	70.8	9.93
48.1 Пролив Брансфилда	Kalinowski 1982 <sup>a</sup>	FIBEX (Польша, акустика)		февр./март 1981 г.	2 271	100.00
48.1 Пролив Брансфилда	Lillo & Guzman 1982 <sup>a</sup>	FIBEX (Польша, акустика)		февр./март 1981 г.	448.8	22.26
48.1	Klindt 1986 <sup>a</sup>	SIBEX I (ФРГ, акустика)		окт./ноябрь 1983 г.	51.7	0.72
		SIBEX II (ФРГ, акустика)		ноябрь/дек. 1984 г.	379.8	5.48
		SIBEX II (ФРГ, акустика)		март/апр. 1985 г.	16.5	0.26

Таблица 2.1 (продолжение)

Район/Подрайон	Источник	Источник получения данных и метод анализа	Площадь района съемки	Год и месяц	Оценки биомассы (тыс. тонн)	Оценки плотности (г/м <sup>2</sup> )
48.1 Пролив Дрейка	Kalinowski <i>et al.</i> 1985 <sup>a</sup>	SIBEX I, (Польша, акустика)		дек./январь. 1983/83 г.	122.5	1.17
48.1 Пролив Брансфилда	Kalinowski <i>et al.</i> 1985 <sup>a</sup>	SIBEX I, (Польша, акустика)		дек./январь. 1983/84 г.	70.6	0.88
48.1 Остров Элефант	SC-CAMLR-VIII/BG/10	акустические съемки 1984-85 гг.	753 м. мили <sup>2</sup> 1 048 м. миль <sup>2</sup>	дек./январь. 1984/85 г.	541 <sup>b</sup>	209
48.1 (48.2, 48.5?) Пролив Дрейка - море Скотия	SC-CAMLR-VIII/BG/52	акустика (к югу от 57° ю.ш.)		1987/88 г.	23 850	-
48.1 остров Элефант	SC-CAMLR-VII/BG/21	акустика, 120/200 кГц	7 453 м. мили <sup>2</sup>	1988 г.	260/715 <sup>c</sup>	10.19/28.01
48.1 пролив Брансфилда (часть)	SC-CAMLR-VII/BG/21	акустика, 120/200 кГц	2 894 м. мили <sup>2</sup>	1988 г.	39/83 <sup>c</sup>	3.94/8.38
48.1 пролив Брансфилда	SC-CAMLR-VII/BG/21	акустика, 120 кГц	7 787 м. миль <sup>2</sup>	1988 г.	385	14.44
48.1 сев. часть острова Кинг-Джордж	SC-CAMLR-VII/BG/21	акустика, 120 кГц	8 836 м. миль <sup>2</sup>	1988 г.	309	10.21
48.1	WG-CEMP-90/11	акустика съемка 1 съемка 2 съемка 3 съемка 4		январь./февраль. 1990 г.	диапазон 465 (92-838) 1 132 (405-1 858) 2 133 (256-4 009) 2 475 (870-4 080)	

a Данные из таблицы 4 отчета SC-CAMLR-VIII/BG/11

b Биомасса коммерческих агрегаций

c Представлены результаты анализа при 120/200 кГц

Таблица 2.2: Оценочные значения биомассы криля по документам, рассмотренным на Совещании WG-Krill в 1990 г.: Подрайоны 48.2, 48.3, и 48.4.

Район/Подрайон	Источник	Источник получения данных и метод анализа	Площадь района съемки	Год и месяц	Оценки биомассы (тыс. тонн)	Оценки плотности (г/м <sup>2</sup> )
48.1 Южные Оркнейские о-ва	SC-CAMLR-VIII/BG/10	акустические съемки 1984-1985 гг.	2 002 м. мили <sup>2</sup>	январь 1985	500*	0.251
48.3	WG-KRILL-90/19	промысловые (C)/ научно-исследовательские (R) траловые съемки	51 690 км <sup>2</sup> 33 370 км <sup>2</sup> 12 700 км <sup>2</sup> 14 700 км <sup>2</sup> 11 700 км <sup>2</sup> 48 113 км <sup>2</sup> 12 600 км <sup>2</sup> 79 120 км <sup>2</sup> 2 820 км <sup>2</sup>	март 1974 г.(C) февраль 1975 г. (C) июнь 1981 г. (C) июль 1981 г. (C) июнь 1983 г. (C) октябрь 1984 г. (C) ноябрь 1986 г. (C) февраль 1988 г.(R) май 1988 г. (C)	560 906 476 79 54 3.8 607 878 1 402	108.4 28.6 37.9 5.4 4.6 0.1 48.2 10.9 310.0
48.4 Южные Сандвичевы о-ва	WG-KRILL-90/21	траловая съемка (район высокой биомассы рассматривается отдельно)	90 391 км <sup>2</sup>	март-апрель 1990 г. (глубина 0-100 м)	3 385	-

\* Биомасса промысловых агрегаций

Таблица 2.3: Оценки биомассы криля по данным, представленным в документах, рассмотренных на Совещании WG-Krill в 1990 г.: Подрайон 58.4

Район/Подрайон/ Участок	Источник	Источник получения данных и метод анализа	Площадь района съемки	Год и месяц	Оценки биомассы (тыс. тонн)	Оценки плотности (г/м <sup>-2</sup> )
58.4.1 Земля Уилкеса	WG-KRILL-90/18	Промысловая траловая съемка концентраций		1986-89 гг.	a	
58.4.2	Miller 1986 <sup>b</sup>	SIBEX I - данные траловой съемки		март/апр. 1984 г.	550	3.48
58.4.2 Залив Прюдс 48.6 о. Буве	BIOMASS 1986 <sup>b</sup>	FIBEX <sup>c</sup> - акустика	4 512 000 км <sup>2</sup>	февр./март 1981 г.	4 512	1.97
58.4.2 Залив Прюдс	Miller 1987 <sup>b</sup>	SIBEX II <sup>c</sup> - акустика	1 090 000 км <sup>2</sup>	февр./март 1985 г.	124	0.48
58.4.2 Залив Прюдс	Higginbottom <i>et al.</i> 1988 <sup>b</sup>	FIBEX <sup>c</sup> - акустика	70 000 км <sup>2</sup>	январь/март 1981 г.	1 300	1.2
58.4.2 Залив Прюдс	Higginbottom <i>et al.</i> 1988 <sup>b</sup>	ADBEX <sup>c</sup> - акустика	1 280 000 км <sup>2</sup>	январь/февр. 1984 г.	180	2.7
58.4.1 Залив Прюдс 58.4.2	Higginbottom <i>et al.</i> 1988 <sup>b</sup>	SIBEX II <sup>c</sup> - акустика		январь 1985 г.	3 700	2.9
58.4.2	WG-KRILL-90/17	Гидроакустические съемки 1988-90 гг.	80 500 км <sup>2</sup> 540 000 км <sup>2</sup> 760 000 км <sup>2</sup>	январь/февр 1988 г. февр. 1989 г. январь 1990 г.	3 500±600 12 000±4 000 30 000±10 000	43 75 84

a Проводились съемки отдельных концентраций в трех "подрайонах" между 130° - 150° в.д. и 64° - 66° ю.ш.. Оценочные значения биомассы данного подрайона не были рассчитаны по этим данным.

b Данные получены из SC-CAMLR-VIII/BG/11.

c Австралия, Франция, Япония, Южная Африка

Таблица 3: Аспекты временных и пространственных масштабов для разработки съемок потребляемых видов, проводимых в поддержку Программы СЕМР.

Номер метода	Период	Период интегрирования	Нагульный ареал/район (в километрах)	Глубина поиска пищи (в метрах)
Район Комплексных исследований - залив Прюдс				
A1	октябрь	6-7 месяцев	сотни	?
A2	ноябрь-декабрь	7-8 месяцев	?	?
A3	декабрь	>1 года		
A4				
A5	декабрь-февраль	1-4 дня		70-175
A6	декабрь-февраль	4 месяца		
A7	февраль	2 месяца		
A8	ноябрь-февраль	14 дней		
A9				
Район Комплексных исследований - Антарктический полуостров				
A1	октябрь-ноябрь	6-7 месяцев	сотни	40-120
A2	октябрь-декабрь	7-8 месяцев	25-50	40-120
A3	октябрь-ноябрь	>1 года	сотни	40-120
A4	октябрь-февраль	1 год	сотни	40-120
A5	ноябрь-февраль	2,5 месяца	25-50	40-120
A6 (A)	январь	1 год	сотни	40-120
A6 (B/C)	ноябрь-январь	2,5 месяца	25-50	40-120
A7	январь-февраль	2 месяца	25-50	40-120
A8	декабрь-февраль	5 месяцев	25-50	40-120
A9	октябрь-февраль	5 месяцев	25-50	40-120
C1	декабрь-январь	60-70 дней	100	25-120
C2	декабрь-март	80-120 дней	100	25-120
Район комплексных исследований - Южная Георгия				
A1	октябрь-ноябрь	6-7 месяцев	сотни	20-150
A2	ноябрь-декабрь	7-8 месяцев	50-100?	20-150
A3	ноябрь	>1 года	сотни	20-150
A4	октябрь-февраль	1 год	сотни	20-150
A5	январь-февраль	более 2 месяцев	10-50	20-150
A6	февраль	3 месяца	10-100	20-150
A7	февраль	2 месяца	10-50	20-150
A8	январь-февраль	7 дней	10-50	20-150
A9				
C1	ноябрь-март	80-100 дней	20-100	30-150
C2 (A)	декабрь-март	110 дней	20-100	30-150
C2 (B)	январь-март	60 дней	20-100	30-150



Таблица 4: Источники данных, полученных с помощью спутника, которые могут использоваться при мониторинге характеристик окружающей среды Антарктики.

Наименование датчика	Тип данных	Пространственный масштаб (м)	Временной масштаб (дни)
NOAA Polar Orbiter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• видимый отраженный свет</li> <li>• зона, близкая к инфракрасным волнам</li> <li>• тепловое излучение</li> </ul>	1 100	< 0.25
Landsat Multispectral Scanner	<ul style="list-style-type: none"> <li>• видимый отраженный свет</li> <li>• зона, близкая к инфракрасным волнам</li> </ul>	80	15
Landsat Thematic Mapper	<ul style="list-style-type: none"> <li>• тепловое излучение</li> </ul>	30	15
SPOT Multispectral Imager	<ul style="list-style-type: none"> <li>• видимый отраженный свет</li> <li>• зона, близкая к инфракрасным волнам</li> </ul>	10-20	10
European Research Satellite-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• радиолокатор с синтезирующей диафрагмой</li> </ul>	30	10
Soyuzkarta Panchromatic Imager		6	12*
Soyuzkarta Multispectral Imager	<ul style="list-style-type: none"> <li>• видимый отраженный свет</li> <li>• зона, близкая к инфракрасным волнам</li> </ul>	20	12*

\* По картам, составленным Геологической службой США (US Geological Survey).

Таблица 5: Данные по окружающей среде, необходимые для интерпретации результатов съемок криля, выполненных в рамках СЕМР

Параметр	Масштаб		Предложенные методы	Возможность использования*
	Пространственный	Временной		
1. ВОДА				
1.1 Перемещение водных масс	макро/мезо	межгодовой сезонный	Непосредственное определение скорости и направления течения	M/R
1.2 Физические/химические свойства	макро/мезо микро	межгодовой сезонный недельный	1. Нутриенты/микроэлементы 2. Температура, соленость 3. Спутниковое изображение	M/R M/R M/R
2. ЛЕД				
Перемещение морского льда, местоположение кромки льда, % ледового покрытия, полыньи	макро/мезо	межгодовой сезонный	Спутниковое изображение	M

\* Возможность использования: M = пригоден для мониторинга в настоящее время, R = вопрос изучается

**ПОВЕСТКА ДНЯ ВТОРОГО СОВЕЩАНИЯ**

Рабочая группа по крилю  
(Ленинград, СССР, 27 августа-3 сентября 1990 г.)

1. Открытие
2. Введение
  - (i) Обзор компетенции Рабочей группы
  - (ii) Обзор задач Совещания
  - (iii) Принятие Повестки дня
3. Разработка подходов к управлению промыслом криля
  - (i) Определение требований
    - (a) четвертый пункт компетенции Рабочей группы
    - (b) вопросы, заданные Научным комитетом/Комиссией (ССАМЛР-VIII, пункт 50)
  - (ii) Имеющаяся информация
    - (a) идентификация запасов
    - (b) оценка численности
    - (c) оценка потенциального вылова
    - (d) описание демографических параметров
  - (iii) Обзор возможных подходов
  - (iv) Разработка подходов и необходимые в будущем данные
  - (v) Рекомендации для Научного комитета
4. Мониторинг криля и Рабочая группа по программе АНТКОМа по мониторингу экосистемы (WG-CEMP)
  - (i) Определение требований (SC-CAMLR-VIII, пункт 5.21)
    - (a) идентификация участков мониторинга
    - (b) разработка соответствующей схемы съемки
    - (c) разработка методов проведения съемки
    - (d) мониторинг окружающей среды и криля
  - (ii) Имеющаяся информация
  - (iii) Пространственный и временной масштабы мониторинга
  - (iv) Методология мониторинга

- (v) Необходимые в будущем данные
  - (vi) Рекомендации для Научного комитета
5. Исследования криля, потенциально полезные для предстоящей разработки рекомендаций по управлению
- (i) Определение требований
    - (a) идентификация запасов
    - (b) оценка численности
    - (c) оценка потенциального вылова
    - (d) описание демографических параметров
  - (ii) Имеющаяся информация (SC-CAMLR-VIII, пункты 2.37-2.44)
  - (iii) Пространственный и временной масштабы оценки
  - (iv) Имеющиеся методики и использование данных, которые будут получены
  - (v) Необходимые в будущем данные
  - (vi) Рекомендации для Научного комитета
6. Предстоящая деятельность Рабочей группы
7. Прочие вопросы
8. Принятие отчета
9. Закрытие совещания

## СПИСОК УЧАСТНИКОВ

Рабочая группа по крилю  
(Ленинград, СССР, 27 августа - 3 сентября 1990 г.)

M. BASSON	Renewable Resources Assessment Group Imperial College of Science and Technology 8, Prince Gardens London SW7 1NA United Kingdom
J. BENGTON	National Marine Mammal Laboratory National Marine Fisheries Service 7600 Sand Point Way NE Seattle, Washington 98115 USA
V.A. BIBIK	YugNIRO Sverdlov str., 2 Kerch USSR
D. BUTTERWORTH	Department of Applied Mathematics University of Cape Town Rondebosch 7700 South Africa
A. DETKOV	AtlantNIRO 5 Dmitry Donskoy Kaliningrad 236000 USSR
I. EVERSON	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom
P.P. FEDULOV	AtlantNIRO 5 Dmitry Donskoy Kaliningrad 236000 USSR
K. FOOTE	Institute of Marine Research PO Box 1870 Nordnes 5024 Bergen Norway
G. GOUSSEV	USSR Ministry of Fisheries Rozsdestvenski Bulvar 12 Moscow 103045 USSR

R. HEWITT	Antarctic Ecosystem Research Group Southwest Fisheries Center PO Box 271 La Jolla, California 92038 USA
R. HOLT	Antarctic Ecosystem Research Group Southwest Fisheries Center PO Box 271 La Jolla, California 92038 USA
S.M. KASATKINA	AtlantNIRO 5 Dmitry Donskoy Kaliningrad 236000 USSR
M. Ya. KAZARNOVSKY	VNIRO 17a V. Krasnoselskaya Moscow 107140 USSR
K. KERRY	Antarctic Division Channel Highway Kingston, Tasmania, 7050 Australia
K. KOBAYASHI	Japan Deep Sea Trawlers Association Tokyo Japan
V.I. LATOGURSKY	AtlantNIRO 5 Dmitry Donskoy Kaliningrad 236000 USSR
L.J. LOPEZ ABELLAN	Centro Oceanográfico de Canarias Instituto Español de Oceanografía Carretera San Andres S/N Santa Cruz de Tenerife Spain
T.G. LUBIMOVA	VNIRO 17a V. Krasnoselskaya Moscow 107140 USSR
R.R. MAKAROV	VNIRO 17a V. Krasnoselskaya Moscow 107140 USSR
W. de la MARE	Centre for Marine and Ecological Research Soerlaan 33 1185 JG Amstelveen The Netherlands

V.H. MARIN	Universidad de Antofagasta Instituto de Investigaciones Oceanológicas Casilla 170 Antofagasta Chile
L.A. MENSHENINA	VNIRO 17a V. Krasnoselskaya Moscow 107140 USSR
D.G.M. MILLER	Sea Fisheries Research Institute Private Bag X2 Roggebaai 8012 South Africa
E. MURPHY	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom
M. NAGANOBU	National Research Institute of Far Seas Fisheries 7-1, Orido 5 chome Shimizu-shi, Shizuoka 424 Japan
S. NICOL	Antarctic Division Channel Highway Kingston, Tasmania, 7050 Australia
V.V. PRONIN	USSR Ministry of Fisheries Rozsdestvenski Bulvar 12 Moscow 103045 USSR
V. SAPRONOV	VNIERH Moscow USSR
K.V. SHUST	VNIRO 17a V. Krasnoselskaya Moscow 107140 USSR
V. SIEGEL	EEC Delegate Sea Fisheries Research Institute Palmaille 9 D-2000 Hamburg 50 Federal Republic of Germany
V.N. SPIRIDONOV	Moscow University Moscow USSR

J.O. STRÖMBERG  
Kristineberg Marine Biological Station  
S-450 34 Fiskebäckskil  
Sweden

V.A. SUSHIN  
AtlantNIRO  
5 Dmitry Donskoy  
Kaliningrad 236000  
USSR

V.D. TESLER  
VNIRO  
17a V. Krasnoselskaya  
Moscow 107140  
USSR

J.L. WATKINS  
British Antarctic Survey  
High Cross, Madingley Road  
Cambridge CB3 0ET  
United Kingdom

I. WOJCIK  
Sea Fisheries Institute  
A1. Zjednoczenia 1  
81-345 Gdynia  
Poland

V.N. YAKOVLEV  
YugNIRO  
Sverdlov str., 2  
Kerch  
USSR

СЕКРЕТАРИАТ:

D. POWELL (Исполнительный секретарь)  
E. SABOURENKOV (Научный сотрудник)  
D. AGNEW (Сотрудник по сбору и обработке данных)  
G. NICHOLLS (Секретарь)

CCAMLR  
25 Old Wharf  
Hobart, Tasmania, 7000  
Australia



## СПИСОК ДОКУМЕНТОВ

Рабочая группа по крилю  
(Ленинград, СССР, 27 августа - 3 сентября 1990 г.)

## Документы совещания:

WG-KRILL-90/1	ПЕРЕСМОТРЕННАЯ ПОВЕСТКА ДНЯ
WG-KRILL-90/1 Rev. 1	ПОВЕСТКА ДНЯ
WG-KRILL-90/2	СПИСОК УЧАСТНИКОВ
WG-KRILL-90/3	СПИСОК ДОКУМЕНТОВ
WG-KRILL-90/4	ON INVESTIGATION OF ANNUAL FLUCTUATION OF <i>EUPHAUSIA SUPERBA</i> LARVAE A.S. Fedotov and L.L. Menshenina (USSR)
WG-KRILL-90/5	SIZE COMPOSITION IN <i>EUPHAUSIA SUPERBA</i> 'S MALES AND FEMALES IN THE COURSE OF LIFE CYCLE R.R. Makarov (USSR)
WG-KRILL-90/6	A STANDARDISED SAMPLING PROCEDURE FOR COMMERCIAL KRILL CATCHES S. Nicol (Australia)
WG-KRILL-90/7	UNITED STATES AMLR PROGRAM 1989/90 FIELD SEASON REPORT
WG-KRILL-90/8	FINE-SCALE CATCHES OF KRILL IN SUBAREA 48.1 Secretariat
WG-KRILL-90/9	FINE-SCALE CATCHES OF KRILL IN SUBAREA 48.2 Secretariat
WG-KRILL-90/10	FINE-SCALE CATCHES OF KRILL IN SUBAREA 48.3 Secretariat
WG-KRILL-90/11	HOMOGENEITY OF BODY LENGTH COMPOSITION OF ANTARCTIC KRILL WITHIN THE COMMERCIAL HAUL T. Ichii (Japan)
WG-KRILL-90/11 Rev 1	HOMOGENEITY OF BODY LENGTH COMPOSITION OF ANTARCTIC KRILL WITHIN THE COMMERCIAL HAUL T. Ichii (Japan)
WG-KRILL-90/12	СНЯТ

- WG-KRILL-90/13 AN EVALUATION OF REDUCED TARGET STRENGTH ESTIMATES REPORTED FOR KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA*)  
Michael C. Macaulay (USA)
- WG-KRILL-90/14 FACTORS TO CONSIDER IN DEVELOPING MANAGEMENT MEASURES FOR KRILL  
William K. de la Mare (Australia)
- WG-KRILL-90/15 COMMENTS ON THE CALCULATION OF THE COMPOSITE INDEX OF KRILL ABUNDANCE  
V.A. Spiridonov (USSR)
- WG-KRILL-90/16 THE DISTRIBUTION PATTERN AND FISHERY FOR THE ANTARCTIC KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA*) OFF THE WILKES LAND AND BALLENY ISLANDS (WITH NOTES ON THE APPLICATION OF CPUE DATA AS INDICES OF KRILL ABUNDANCE)  
V.N. Dolzhenkov, E.A. Kovalev, V.A. Spiridonov, V.P. Timonin, I.A. Zhigalov (USSR)
- WG-KRILL-90/17 CONDITION OF KRILL RESOURCES IN THE STATISTIC REGIONS 58.4.2 AND 58.4.3 IN 1988-1990 FROM THE ACOUSTIC SURVEY DATA  
V.A. Bibik and V.N. Yakovlev (USSR)
- WG-KRILL-90/18 THE CHARACTER OF DISTRIBUTION AND STATE OF THE RESOURCES OF *EUPHAUSIA SUPERBA* DANA IN THE AREA OF THE WILKES LAND (Data for seasons 1985/86-1988/89)  
V.N. Dolzhenkov and V.P. Timonin (USSR)
- WG-KRILL-90/19 THE DISTRIBUTION, BIOMASS AND CHARACTERISTICS OF THE FISHERY FOR *EUPHAUSIA SUPERBA* OFF THE SOUTH GEORGIA ISLAND (SUBAREA 48.3)  
V.I. Latogursky, R.R. Makarov and L.G. Maklygin (USSR)
- WG-KRILL-90/20 CHARACTERISTICS OF DISTRIBUTION OF KRILL AGGREGATIONS IN FISHING GROUNDS OFF CORONATION ISLAND IN 1989-1990 SEASON  
S.M. Kasatkina and V.I. Latogursky (USSR)
- WG-KRILL-90/21 KRILL BIOMASS ASSESSMENT IN STATISTICAL AREA 48 IN AUTUMN 1989-90 FROM THE TSM *ATLANTNIRO* DATA  
A.C. Fedotov (USSR)
- WG-KRILL-90/22 MIDWATER TRAWL CATCHABILITY ON KRILL EXPLOITATION AND POSSIBLE APPROACHES TO KRILL TOTAL EXEMPTION ASSESSMENT  
Yu.V. Zimarev, S.M. Kasatkina and Yu.P. Frolov (USSR)
- WG-KRILL-90/23 SUMMARY RESULTS OF KRILL INTEGRATED STUDIES IN STATISTICAL AREA 48 CARRIED OUT IN RESEARCH CRUISES OF RV *ARGUS* AND RV *EVRIKA* IN 1984-1988  
V.A. Sushin, L.G. Maklygin and S.M. Kasatkina (USSR)  
(Имеется только на русском языке)
- WG-KRILL-90/24 PRELIMINARY RESULTS OF RESEARCH CRUISE OF RV *ATLANTNIRO* TO THE WEST OF THE ATLANTIC OCEAN SECTOR OF THE ANTARCTIC IN MARCH-APRIL 1990  
P.P. Fedulov, V.N. Shnar, A.C. Fedotov and I.V. Krasovsky (USSR)  
(Имеется только на русском языке)

- WG-KRILL-90/25      REPORT OF THE SCIENTIFIC OBSERVER ABOARD FISHING VESSEL BMRT  
SAPFIR  
V.I. Latogursky (USSR)  
(Имеется только на русском языке)
- WG-KRILL-90/26      HOW MANY KRILL SHOULD WE MEASURE?  
Yoshinari Endo (Japan)
- WG-KRILL-90/27      ON THE INTENSITY OF SAMPLING KRILL TRAWL CATCHES  
D.G.M. Miller (South Africa)
- WG-KRILL-90/28      MEASUREMENTS OF DIFFERENCES IN THE TARGET STRENGTH OF  
ANTARCTIC KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA*) SWARMS AT 38 AND  
120 KHZ  
I. Hampton (South Africa)
- WG-KRILL-90/29      ACOUSTICALLY ESTIMATING KRILL ABUNDANCE IN THE SOUTHERN  
OCEAN  
Charles H. Greene, Sam McClatchie, Peter H. Wiebe and Timothy  
K. Stanton (USA)
- WG-KRILL-90/30      DISCUSSION OF SATELLITE IMAGERY APPLIED TO CAMLR REGIONS  
Robert E. Dennis (USA)

Прочие документы:

- WG-CEMP-90/4      AN APPROACH TO INTEGRATED ANALYSES OF  
PREDATOR/PREY/ENVIRONMENTAL DATA  
Stephanie N. Sexton and Jane E. Rosenberg (USA)
- WG-CEMP-90/11      SURFACE WATER MASSES, PRIMARY PRODUCTION, KRILL DISTRIBUTION  
AND PREDATOR FORAGING IN THE VICINITY OF ELEPHANT ISLAND  
DURING THE 1989-90 AUSTRAL SUMMER  
Anthony F. Amos et al. (USA)
- WG-CEMP-90/12      TEMPORAL AND SPATIAL SCALES FOR MONITORING CEMP PREDATOR  
PARAMETERS (WG-CEMP)
- SC-CAMLR-VIII/BG/4      PROPOSALS OF STANDARDIZATION OF COMPLEX INVESTIGATIONS  
AIMED AT CREATION OF A SYSTEM OF BIOLOGO-OCEANOGRAPHIC  
MONITORING IN THE ANTARCTIC WATER  
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/5      METHODOLOGICAL INSTRUCTIONS IN CONSTRUCTION OF A MODEL OF THE  
QUANTITATIVE DISTRIBUTION OF KRILL BY DATA OBTAINED IN  
OCEANOGRAPHICAL, BIOLOGICAL AND HYDROACOUSTIC SURVEYS  
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/7      SUMMARISED RESULTS OF AN INTEGRATED FISHERIES SURVEY IN THE  
1987/88 SEASON  
USSR  
(Имеется только на русском языке)

- SC-CAMLR-VIII/BG/9 THE INFLUENCE OF THE SHAPE OF MESHES ON THE SELECTIVE PROPERTIES OF TRAWLS WITH SPECIAL REFERENCE TO ANTARCTIC KRILL  
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/10 ASSESSMENT OF KRILL BIOMASS IN FISHING GROUNDS USING THE DATA ON FISHING INTENSITY AND HYDROACOUSTIC METHOD  
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/11 COMMERCIAL KRILL FISHERIES IN THE ANTARCTIC 1973 - 1988  
Delegation of South Africa
- SC-CAMLR-VIII/BG/17 TOWARDS AN INITIAL OPERATIONAL MANAGEMENT PROCEDURE FOR THE KRILL FISHERY IN SUBAREAS 48.1, 48.2 AND 48.3  
D. Butterworth (South Africa)
- SC-CAMLR-VIII/BG/19 THE RELATIONSHIP BETWEEN KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA*) FISHING AREAS IN THE WEST ATLANTIC AND THE SPECIES' CIRCUMPOLAR DISTRIBUTION  
D. Miller (South Africa)
- SC-CAMLR-VIII/BG/21 POPULATION SUBDIVISION AND DISTRIBUTION OF *EUPHAUSIA SUPERBA* IN THE REGION OF THE ANTARCTIC PENINSULA AND ADJACENT WATERS IN RELATION TO FISHERY DEVELOPMENT  
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/22 GROWTH AND MATURATION OF *EUPHAUSIA SUPERBA* DANA IN NORTHERN AREAS OF ITS DISTRIBUTION RANGE (WITH REFERENCE TO SOUTH GEORGIA AND BOUVET ISLAND AREAS)  
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/23 ANALYSIS OF OPERATING CONDITIONS OF THE FISHING VESSEL IN RELATION TO THE DISTRIBUTION, BIOLOGICAL STATE AND BEHAVIOUR OF ANTARCTIC KRILL (A CONTRIBUTION TO THE DEVELOPMENT OF SIMULATION MODEL)  
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/24 DATES OF SPAWNING OF ANTARCTIC EUPHAUSIIDS  
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/28 CPUES AND BODY LENGTH OF ANTARCTIC KRILL DURING 1986/87 SEASON IN THE FISHING GROUND NORTHWEST OF ELEPHANT ISLAND  
Delegation of Japan
- SC-CAMLR-VIII/BG/29 COMPARISON OF BODY LENGTH OF ANTARCTIC KRILL COLLECTED BY A TRAWL NET AND *KAIYO MARU* MIDWATER TRAWL  
Delegation of Japan
- SC-CAMLR-VIII/BG/30 TARGET STRENGTH ESTIMATION OF ANTARCTIC KRILL, *EUPHAUSIA SUPERBA* BY COOPERATIVE EXPERIMENTS WITH COMMERCIAL TRAWLERS  
Delegation of Japan
- SC-CAMLR-VIII/BG/31 DISTRIBUTION OF ANTARCTIC KRILL CONCENTRATIONS EXPLOITED BY JAPANESE KRILL TRAWLERS AND MINKE WHALES  
Delegation of Japan

- SC-CAMLR-VIII/BG/43 KRILL FISHING, ANALYSIS OF FINE-SCALE DATA REPORTED TO CCAMLR  
Delegation of United Kingdom
- SC-CAMLR-VIII/BG/44 THE FINE-SCALE DISTRIBUTION OF KRILL IN AREA 48 DURING 1987  
AND 1988  
Secretariat
- SC-CAMLR-VIII/BG/52 THE FIFTH ANTARCTIC OCEAN SURVEY CRUISE OF JFA RV *KAIYO MARU*  
SUMMARY OF RESULTS  
Delegation of Japan
- SC-CAMLR-VI/BG/8 PREY MONITORING SURVEYS  
Delegation of United Kingdom

**Справочная литература:**

- EVERSON I., J.L. WATKINS, and D.G. BONE, and K.G. FOOTE. 1990. Implications of a new acoustic target strength for abundance estimates of Antarctic krill. *Nature* 345(6273): 338-340.
- FOOTE K.G., I. EVERSON, J.L. WATKINS, and D.G. BONE. 1990. Target strengths of Antarctic krill (*Euphausia superba*) at 38 and 120 kHz. *J. Acoust. Soc. Am.* 87(1): 16-24.
- FOOTE K.G. 1990. Speed of sound in *Euphausia superba*. *J. Acoust. Soc. Am.* 87(4): 1405-1408.

**ПРОЕКТ ПОВЕСТКИ ДНЯ ТРЕТЬЕГО СОВЕЩАНИЯ**

**Рабочая группа по крилю**

1. Открытие Совещания
2. Вопросы, поставленные Научным комитетом
3. Разработка подходов к управлению промыслом криля
4. Методы проведения съемки криля
5. Идентификация запасов
6. Сила акустической цели криля
7. Миграции криля
8. Биомасса и распределение криля
9. Координирование исследований с Программой СЕМР
10. Прочие вопросы
11. Принятие Отчета
12. Закрытие Совещания