

ОТЧЕТ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО ОЦЕНКЕ РЫБНЫХ ЗАПАСОВ

(Хобарт, Австралия, 8-17 октября 1991 г.)

ОТЧЕТ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО ОЦЕНКЕ РЫБНЫХ ЗАПАСОВ

(Хобарт, Австралия, 8-17 октября 1991 г.)

ВВЕДЕНИЕ

1.1 Совещание Рабочей группы по оценке рыбных запасов (WG-FSA) прошло под председательством Созывающего, д-ра К.-Х. Кока (Германия) в Штаб-квартире АНТКОМа, Хобарт, Австралия, с 8 по 17 октября 1991 г.

1.2 Созывающий приветствовал участников совещания. Несколько членов, намеревавшихся принять участие в совещании, к началу совещания не прибыли. В ожидании прибытия этих лиц, а также для того, чтобы предоставить участникам возможность ознакомиться со всеми представленными документами, заседание было отложено на один день.

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ И НАЗНАЧЕНИЕ ДОКЛАДЧИКОВ

2.1 Список участников приводится в Дополнении А.

2.2 Были назначены следующие докладчики:

Доктор И. Эверсон (Соединенное Королевство), пункты 1-6 Повестки дня;
Созывающие Групп по оценке, пункт 7 Повестки дня; и
Доктор Д. Агню (Секретариат), пункты 8-11 Повестки дня.

2.3 В соответствии с принятым в прошлом году решением все документы, представленные в Секретариат до начала совещания, были приняты как рабочие документы. В связи с непредвиденными затруднениями с поездкой, д-р К. Шуст и д-р П. Гасюков (СССР), сообщившие о своем намерении принять участие в совещании, не смогли присутствовать в начале совещания. Они проинформировали Секретариат о своем намерении представить ряд документов, однако к предельному сроку копий получено не было. Созывающим были получены и представлены от имени д-ра Шуста и д-ра Гасюкова четыре из этих документов. Еще одна советская работа имелась только в виде резюме и обзора. Данная работа (WG-FSA-91/23) была принята в таком сокращенном виде несмотря на то,

что участники не имели информации, поясняющей использованный в ней метод или подтверждающей точность представленных данных.

2.4 Рабочая группа вновь упомянула принятое на прошлом совещании решение о том, что документы следует представлять полностью, а не в виде сводки, и:

- документы, поступающие в Секретариат позже, чем за один день до начала совещания, на совещании рассмотрены не будут; и
- предельный срок представления документов, предназначенных для рассмотрения на совещании, будут обозначаться как "предпочтительный срок представления". Представленные к этому сроку документы будут распространены до начала совещания.

ПРИНЯТИЕ ПОВЕСТКИ ДНЯ

3.1 Повестка дня приводится в Дополнении В и Список представленных на Совещании документов приводится в Дополнении С.

АНТКОМ - МЕЖДУНАРОДНАЯ СИСТЕМА НАУЧНОГО НАБЛЮДЕНИЯ

4.1 WG-FSA подчеркнула необходимость создания международной системы научного наблюдения в целях сбора данных. Размещение наблюдателей на борту судов улучшит процедуры сбора данных вообще, а также некоторые данные, необходимые для выполнения оценок WG-FSA, могут быть получены только таким методом. Тем не менее, было подчеркнуто, что данные, собранные в рамках этой системы не должны замещать представляемые Членами данные, полученные в ходе промысловых операций.

4.2 В ходе обсуждения внимание было сосредоточено на двух аспектах системы: во-первых - на практических аспектах осуществления системы и во-вторых - на технических аспектах необходимой информации.

4.3 Была выражена озабоченность тем, что объем работы, выполняющейся наблюдателями, будет в значительной степени превышать приемлемый объем

работы, выполняющейся работающими в море лицами. Согласились, что следует составить список первоочередных наблюдений, который будет способствовать принятию наблюдателями решений в отношении сбора проб. Предлагаемый список первоочередных наблюдений вместе с пояснительными замечаниями будет необходимо включить в пособие для наблюдателей.

4.4 Решения по вопросу очередности различных аспектов программы наблюдения будут приняты на основании ряда критериев, а именно:

- (i) является ли рассматриваемый запас особо уязвимым или запасом, в отношении которого имеется лишь ограниченное количество информации;
- (ii) является ли информация, которую необходимо получить по этому промысловому запасу, крайне необходимой для WG-FSA при выполнении ею оценок;
- (iii) существует ли существенная неопределенность, которая может быть устранена в результате наблюдений в море; и
- (iv) является ли сбор данных в море единственным приемлемым и осуществимым методом.

4.5 Следует рассмотреть вопросы организации отдельных элементов системы наблюдения поскольку некоторые вопросы могут быть в достаточной мере разрешены посредством непродолжительной серии наблюдений, в то время, как для разрешения других может понадобиться в некоторой степени непрерывная серия наблюдений на протяжении много лет.

4.6 Рабочая группа признала, что сбор данных за каждое отдельное травление следует проводить на регулярной основе. Более того, она считала, что деятельность в рамках данной системы на настоящее время следует проводить в нижеприведенном порядке:

- (i) *Champscephalus gunnari*;
- (ii) ярусный промысел *Dissostichus eleginoides*;
- (iii) прилов молоди рыб при промысле криля; и
- (iv) *Electrona carlsbergi*.

4.7 Элементом наблюдений за промыслом *C. gunnari* была дана следующая очередность:

- (i) репрезентативное распределение частоты длины;
- (ii) определение половой принадлежности и стадии половозрелости;
- (iii) сбор образцов отолитов для определения возраста;
- (iv) определение видового состава прилова; и
- (v) побочная смертность хищников (птиц и тюленей).

4.8 Элементом наблюдений за ярусным промыслом *D. eleginoides* была дана следующая очередность:

- (i) репрезентативное распределение частоты длины;
- (ii) определение половой принадлежности и стадии половозрелости;
- (iii) побочная смертность птиц вследствие ярусного промысла; и
- (iv) уровень потери рыбы с крючков; эффективность крючков различного размера и типа; определение состояния рыб при вылове (для экспериментов с применением мечения).

4.9 Первоочередным типом деятельности при наблюдении за приловом молоди рыб при промысле криля является анализ частичных проб улова и сбор образцов особей рыб. Второстепенным элементом этих наблюдений будет получение качественной информации об условиях, при которых молодь рыб преобладает в уловах, такой как размер скопления криля, глубина и плотность скопления.

4.10 В результате наблюдений за *E. carlsbergi* прежде всего следует описать функционирование промысла и определить, имеется ли при этом значительный прилов других видов. Несмотря на то, что наблюдателю следует проводить сбор биологических данных по этому промыслу, в настоящее время эти данные не рассматриваются как чрезвычайно необходимые для выполнения оценки запаса.

4.11 После совещания Рабочей группы по крилю (WG-Krill) в 1991 г. Секретариатом были подготовлены проекты форм, которые будут использовать наблюдатели на борту коммерческих промысловых судов (SC-CAMLR-X/8). Документ содержит ряд проектов форм для сбора данных по всем видам промысла. Они приводятся в Дополнении D к настоящему Отчету.

4.12 Предлагаемая система разработана на иерархической основе. "Верхняя" форма этой системы - Форма 0 (Наблюдатель - сводка информации). Формы ниже относятся к промыслу криля (траловый) и плавниковых рыб (траловый и ярусный).

4.13 Форму 0 (Наблюдатель - сводка информации) сочли чрезвычайно важной, так как она включает ключевую информацию для других форм. В отношении этой формы были сделаны следующие дополнительные замечания:

- (i) форма должна предусматривать регистрацию данных по разным видам деятельности, напр. - промыслу, поиску, транзиту судов, стоянке и т. д;
- (ii) необходима информация о том, работал ли рыбопоисковый сонар;
- (iii) следует регистрировать время в стандартной форме (напр. по Гринвичу); и
- (iv) следует указать тип приборов по определению местоположения (напр. спутниковый навигационный прибор, Система определения местоположения GPS*).

4.14 Было признано, что для получения этой информации наблюдателю придется приложить немало усилий. Большая часть информации, тем не менее, может быть получена из судового журнала.

4.15 Формы 1, 2 и 3 относятся к промыслу криля и не были обсуждены WG-FSA.

4.16 Форма 4 относится к наблюдению за хищниками. Было высказано общее мнение о том, что на этой форме также следует регистрировать следующую информацию о виде активности хищников в зависимости от судовых операций:

- (i) скапливание хищников вблизи от участков ведения промысла; и
- (ii) взаимодействие хищников и орудия лова.

4.17 Форма 5 относится к длине, половой принадлежности и стадиям половозрелости плавниковых рыб. WG-FSA согласилась с тем, что в форму для

* Global Positioning System

регистрации данных по частоте длины следует включить категории не только для самок и самцов, но и для неполовозрелых рыб. Стадии половозрелости можно регистрировать в таблице, структурно подобной таблице для регистрации частотного распределения длины. В этих таблицах также можно будет регистрировать величины среднего веса для каждой категории. Форма также должна предусматривать включение информации о сборе образцов чешуи и отолитов с целью определения возраста.

4.18 Сбор данных по возрасту рыб не может проводиться наблюдателями в ходе регулярной работы на борту судов в открытом море. В случае исключения этого требования большая часть Формы 6 станет излишней. Как это описано выше, данные по среднему весу могут быть включены в Форму 5.

4.19 Форма 7 предназначена для сбора данных при ярусном промысле. Размерный состав в уловах в значительной мере зависит от типов используемых крючков (WG-FSA-91/11) и, по мнению WG-FSA, следует указать их марку, модель и размерный номер модели.

4.20 Секретариату было поручено разработать новый проект форм для регистрации данных в свете вынесенных на совещании замечаний.

4.21 WG-FSA согласилась с тем, что для обеспечения применения подобных методов сбора проб, следует опубликовать пособие, содержащее конкретные руководства по сбору проб. В документе SC-CAMLR-X/8 приводится ряд соображений для включения в такое пособие. WG-FSA решила внести следующие дополнения в новую редакцию форм:

- (i) сбор проб коммерческих видов рыб: заменить "30 рыб" на "репрезентативная выборка"; и
- (ii) сбор образцов отолитов и чешуи: по каждому размерному классу следует брать пробы отолитов или чешуи по меньшей мере пяти особей.

4.22 Секретариат поблагодарили за подготовку проектов форм и руководств для обсуждения и, по консультации с д-ром Г. Дюамелем (Франция), д-ром М. Вачи (Италия), д-ром Коком и д-ром Шустом, Секретариату было поручено подготовить пособие, которое будет распространено среди наблюдателей.

Полезным примером явится пособие для наблюдателей, работающих в районе островов Кергелен.

ПОДХОДЫ К СОХРАНЕНИЮ

НОВЫЕ И РАЗВИВАЮЩИЕСЯ ВИДЫ ПРОМЫСЛА

5.1 Отвечая на вопросы, поставленные на Совещании Комиссии в 1989 г., в 1990 г. Рабочая группа указала типы информации, которая будет необходима для разработки и представления рекомендаций по вопросам управления новыми и развивающимися видами промысла.

5.2 Рабочая группа установила, что для оценки исходного уровня вылова будет необходима следующая информация (SC-CAMLR-IX, Приложение 5, пункт 289):

- "(i) биологическая информация, полученная в ходе всеобъемлющих научно-исследовательских/съёмочных рейсов, - такая, как информация по распределению и численности, демографические данные и информация о видовой принадлежности запаса;
- (ii) описание зависимых и связанных видов и сведения о степени вероятности того, что предлагаемый промысел окажет на них воздействие;
- (iii) характер предлагаемого промысла, включая информацию о целевом виде, методах лова, предлагаемом районе промысла и минимальном уровне вылова, который необходим для развития коммерчески выгодного промысла; и
- (iv) информация по другим видам промысла в этом районе или по подобным видам промысла в других районах мира, которая может быть полезна при определении уровня потенциального вылова."

5.3 Также, на совещании Рабочей группы в 1990 г. было предложено (SC-CAMLR-IX, Приложение 5, Дополнение D, пункт 27):

"Членам, намеревающимся начать новый вид промысла, следует представить в АНТКОМ следующую информацию:

- описание предлагаемой промысловой операции, включающее указание целевого вида, методов лова, предлагаемого района промысла и любого минимального уровня вылова, необходимого для развития промысла в коммерческих масштабах; и
- описание размера запаса, его численности, демографических параметров (т.е. темп роста, длина и вес при достижении половозрелости)."

5.4 По мнению Рабочей группы, эта сводка необходимых типов информации все еще действительна; Рабочая группа отметила, что на последнем совещании Комиссия начала рассмотрение включающего эти требования к представлению информации проекта меры по сохранению, предназначенной для управления новыми видами промысла.

5.5 Обсуждение данного проекта меры по сохранению будет продолжено на совещании Комиссии в 1991 г.; при этом прежде всего внимание будет сосредоточено на приемлемых определениях новых и развивающихся видов промысла.

5.6 По мнению Рабочей группы, определения различных видов нового промысла могут быть основаны на объекте промысла, местоположении промысла и типе используемых орудий лова. Принимая во внимание определения, представленные Секретариатом в документе CCAMLR-X/6, Рабочая группа рекомендовала следующие определения:

Новым видом промысла является такой промысел вида с помощью определенного метода промысла в одном из Статистических подрайонов, в отношении которого:

- (i) в АНТКОМ еще не представлена информация о распределении, численности, демографии, потенциальном вылове и идентификации запаса, полученная в результате комплексных исследований/съемок или экспериментального промысла;
или

- (ii) данные по улову и промысловому усилию никогда не представлялись в АНТКОМ;
или
- (iii) в АНТКОМ не были представлены данные по улову и промысловому усилию за два предыдущих промысловых сезона.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРОЧИХ КОМПОНЕНТОВ ЭКОСИСТЕМЫ (НАПР. - ПТИЦ, МЛЕКОПИТАЮЩИХ) С ПРОМЫСЛОМ

5.7 Были представлены свидетельства того, что значительная смертность летающих птиц имеет место в результате тралового промысла в районе островов Кергелен (SC-CAMLR-X/BG/14), а также в результате тралового промысла кальмара, который ведется СССР в субантарктической зоне по условиям советско-новозеландского соглашения (SC-CAMLR-X/BG/4). Воздействие настолько значительно, что если в новозеландский траловый промысел кальмара не будет внесено изменений, то, по оценкам, через 32 года новозеландский белоголовый альбатрос может вымереть как вид.

5.8 Вероятно, что проблема смертности птиц будет существовать во всех случаях, когда траловый промысел сопровождается формированием значительных скоплений птиц. В основном птицы гибнут в результате травмы, наносимой кабелем нетзонда, раскачивающегося при килевой качке промыслового судна. Большинство птиц гибнет при вытягивании сети в связи с тем, что птицы, пытаясь поймать проходящую сквозь сети рыбу, не замечают кабель. Наиболее значительный эффект, вероятно, имеет место при промысле более мелких видов рыб, таких, как *Champscephalus gunnari* и миктофид.

5.9 В результате последних технологических достижений были разработаны нетзонды с акустической связью, которые могут быть использованы при многих, но не всех, промысловых операциях. Поскольку нетзонды такого типа не имеют кабеля, соединяющего передатчик с судном, они не наносят травмы птицам. Было высказано мнение о том, что стоимость перехода с кабельной системы на акустическую может быть слишком высока для некоторых промысловиков. WG-FSA рассмотрела пути модификации кабелей нетзондов с целью снижения уровня травмирования птиц. По мнению некоторых участников может быть эффективен кабель большего диаметра или кабель с прикреплен-

ными к нему легко различимыми разноцветными лентами. Введение таких модификаций требует материальных затрат, которые, по прошествии некоторого периода времени, могут быть подобны затратам на внедрение акустической системы.

5.10 Рабочая группа согласилась, что по возможности нетзонды с кабельной связью следует постепенно выводить из употребления при коммерческом промысле.

5.11 Гибель летающих птиц также происходит в связи с тем, что птицы склеиваются наживку с ярусов (SC-CAMLR-X/BG/14). Известно, что это можно в некоторой степени предотвратить с использованием шеста "тори" (SCAMLR-IX/BG/14 Rev. 1), но Рабочая группа не располагала информацией о том, использовалось ли такое оборудование при ярусном промысле в зоне действия Конвенции АНТКОМ.

ПИЩЕВЫЕ ПОТРЕБНОСТИ ХИЩНИКОВ, ПИТАЮЩИХСЯ КРИЛЕМ

5.12 WG-FSA отметила, что Рабочая группа по Программе АНТКОМа по мониторингу экосистемы (WG-CEMP) выполняет анализ пищевых потребностей хищников, питающихся крилем (Приложение 7, пункты 6.1-6.26). Криль является важным элементом рациона многих видов рыб; в связи с этим Рабочая группа сочла, что фактор потребления криля рыбами также следует включить в этот анализ.

5.13 WG-FSA согласилась изучить взаимодействия хищных и потребляемых видов в отношении рыб для включения в анализ по Программе CEMP и обратилась к WG-CEMP с просьбой информировать ее о полученных в этой области результатах.

5.14 Существуют свидетельства того, что на протяжении некоторых лет (напр. - сезон 1990/91 и, возможно, 1977/78 и 1983/84 гг.) количество криля *Euphausia superba* в районе Южной Георгии сокращалось (WG-FSA-91/29 и WG-CEMP-91/37). Помимо непосредственного воздействия на кормовую базу рыб, дополнительным последствием этого может явиться переход более крупных хищников от криля к рыбе.

5.15 До настоящего времени эта информация в основном была неподтвержденной, но оценка запасов, в частности - запасов *C. gunnari*, за предыдущий сезон может быть облегчена в таких случаях, если в распоряжении будут иметься данные по рациону, нагульному ареалу и репродуктивному успеху этих хищников, т.е. можно будет различить воздействие факторов окружающей среды и воздействие промысла на запасы. Такие данные, полученные по Программе СЕМР и в ходе других исследований, следует предоставлять WG-FSA для использования на ее совещаниях.

5.16 В документе WG-FSA-91/8 приведена информация о суточном объеме потребления пищи - ключевой параметр при оценке, напр., пищевых потребностей - девятью видами рыб, обитающими в высокоширотных антарктических районах. Рабочая группа отметила значение данных такого типа для учитывания связанных и зависимых видов при формулировании рекомендаций по управлению. Рекомендуются провести дополнительные исследования в этом направлении.

ПРИЛОВ МОЛОДИ И ЛИЧИНОК РЫБ ПРИ ПРОМЫСЛЕ КРИЛЯ

5.17 В ходе дискуссий на совещании WG-FSA в 1990 г. стало очевидно, что существует потенциальная проблема значительного прилова молоди рыб при коммерческом промысле.

5.18 В документе WG-Krill-91/25 указывается, что эта проблема, вероятно, присуща определенным локализованным шельфовым участкам. Также имеются свидетельства того, что эта проблема наименее значительна в тех случаях, когда уровни вылова криля наиболее высоки.

5.19 Вероятно, что эта проблема наиболее значительна на участках откорма молоди. В районе, расположенном вблизи шельфового склона в заливе Прюдс, обитает значительное количество *Pleuragramma antarcticum* и ведется коммерческий промысел криля (WG-FSA-91/35). Вероятно, что перемещение промысла в район шельфа оказало бы значительное воздействие на молодь рыб рода *Channichthyidae*.

5.20 Несмотря на представленные в двух вышеупомянутых документах сведения, Рабочая группа отметила, что имеется лишь ограниченное

количество информации для точной идентификации участков откорма молоди рыб. Комиссия обратилась с просьбой идентифицировать такие участки (ССАМЛР-IX, пункт 4.19). В настоящее время Рабочей группе не представляется возможным указать их местоположение. Необходимо срочно начать сбор информации, необходимой для идентификации участков откорма молоди рыб, расположенных поблизости участков промысла криля.

ОБЗОР МАТЕРИАЛОВ СОВЕЩАНИЯ

ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДСТАВЛЕНИЮ ДАННЫХ

6.1 К началу совещания данные полностью представлены не были и, несмотря на то, что некоторые данные были представлены во время совещания, при выполнении анализа некоторые данные все же отсутствовали. В документе SC-CAMLR-X/BG/2 указывается, какие данные были представлены, и какие пробелы в наборах данных все еще существуют.

6.2 В 1990 г. Рабочая группа запросила некоторые конкретные типы данных (SC-CAMLR-IX, Приложение 5, Дополнение I). Список данных, представленных в Секретариат по этой просьбе, приведен в Дополнении E.

6.3 Многие просьбы Рабочей группы не были выполнены. Рабочая группа отметила, что большинство представленных в Секретариат биологических данных было получено в ходе научно-исследовательских рейсов, и повторно подчеркнула необходимость представления биологических данных, собранных в ходе коммерческого промысла.

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПО УЛОВУ И ПРОМЫСЛОВОМУ УСИЛИЮ

6.4 В начале совещания были получены данные по STATLANT от всех Членов, ведущих коммерческий промысел, за исключением СССР, который представил предварительную информацию об общем вылове некоторых видов. В ходе совещания СССР представил данные STATLANT.

РАЗМЕРНЫЙ И ВОЗРАСТНОЙ СОСТАВ

6.5 Имелись репрезентативные данные по частоте распределения длины, полученные в ходе съемок биомассы запасов в районе Южной Георгии и Южных Оркнейских островов (WG-FSA-91/14 и 33).

6.6 Были представлены данные советского ярусного промысла и польского тралового промысла по размерному составу запаса *D. eleginoides* в Подрайоне 48.3. Данных по другим видам коммерческого промысла не поступило.

ПРОЧАЯ ИМЕЮЩАЯСЯ БИОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

6.7 В документе WG-FSA-91/29 описаны состав рациона и интенсивность питания *C. gunnari* в районе Южной Георгии в начале 1991 г. Как доля криля (*E. superba*) в составе содержимого желудков, так и интенсивность питания были необычно низки для периода, когда высококалорийная пища необходима для окончательного созревания гонад.

6.8 Половое созревание *C. gunnari* изучалось посредством макроскопического и микроскопического осмотра гонад (WG-FSA-91/7). Были представлены свидетельства правильности гипотезы, что значительная часть половозрелой рыбы не нерестилась. В документе делается заключение о том, что возможной причиной этого является недостаток криля.

6.9 Генетическая структура популяции *C. gunnari*, обитающей в водах вокруг Южной Георгии, Южных Оркнейских островов и острова Херд была изучена методом аллозимного электрофореза (WG-FSA-91/22). По сравнению с данными за 1990 г. наблюдалось снижение уровня генетических вариаций между запасами вокруг Южной Георгии и в районе скал Шаг. По мнению авторов, данные по генетике "подтверждают правильность предположения о том, что существует миграция между районами (Южной Георгией и Южными Оркнейскими островами). Тем не менее, правильность этого предположения должна быть подтверждена дополнительными биологическими данными других уровней". Наблюдались значительные генетические различия между особями *C. gunnari*, обитающими в атлантическом секторе, и особями, обитающими в районе острова Херд.

6.10 На основании результатов акустических наблюдений на шельфе Южной Георгии была описана вертикальная миграция *S. gunnari*. (WG-FSA-91/6). В дневное время суток рыба скапливается у дна, в то время как в сумерки она поднимается по водному столбу.

6.11 Анализ уловов, полученных при ярусном промысле у западного побережья Чили, показал, что промысел перемещался к югу по мере истощения запасов. Предполагается, что имеет место значительное смещение чилийских, Патагонского шельфа и южногеоргеанских запасов этого вида по всему ареалу его распространения (WG-FSA-91/10).

СЕЛЕКТИВНОСТЬ ЯЧЕЙ/КРЮЧКОВ И СВЯЗАННЫЕ С ЭТИМ ЭКСПЕРИМЕНТЫ ПО УЛОВИСТОСТИ

6.12 Исследования уловов *D. eleginoides* показали, что тип и размер крючка оказывают значительное влияние на размер выловленной рыбы (WG-FSA-91/11). Создается впечатление, что округлые крючки более эффективны, что может быть следствием их формы, которая способствует лучшему удержанию наживки и крупной рыбы.

6.13 Сведений об изучении селективности различных типов сетного полотна не поступило.

ОЦЕНКИ, ВЫПОЛНЕННЫЕ СТРАНАМИ-ЧЛЕНАМИ

6.14 Оценки, выполненные странами-Членами, освещаются в соответствующих пунктах посвященного оценке раздела настоящего отчета.

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ СЪЕМКАХ ТРАЛОВ

6.15 Было проведено сравнение сетей тралов, использованных при недавних съемках в районе Южной Георгии (WG-FSA-91/16 и 21). Сеть, использованная на судне *Professor Siedlecki* в 1989 г. (P32/36), и сеть, использованная на судне *Falklands Protector* в 1991 г. (FP-120), обладают сходными характеристиками. Сеть, использованная на судне *Hill Cove* (HC-120), имела более низко посаженные крылья и

более широкий охват, чем об этом сообщалось ранее, что могло вызвать завышение оценки биомассы запаса.

6.16 Информации о сетях, использованных при недавних советских съемках, не поступило. WG-FSA рекомендует выполнить калибрование этих сетей как можно скорее.

6.17 Было высказано мнение о том, что калибрование различных типов сетей можно выполнить путем сравнения уловов некоммерческих видов.

РАБОТА ПО ОЦЕНКЕ

7.1 Сводки оценок, приведенных в нижеследующем разделе, помещены в Дополнение J.

ЮЖНАЯ ГЕОРГИЯ (48.3)

7.2 Ретроспективные данные по уловам, полученным в районе Южной Георгии, приводятся в Таблице 1 и на Рисунке 1. На рисунке показано, как промысел переключился с вида *Notothenia rossii*, который был объектом лова в начальном периоде промысла, на *C. gunnari* и *Patagonotothen guntheri** со второй половины 70-х годов и на *D. eleginoides* и *E. carlsbergi* со второй половины 80-х годов.

* На основании последних результатов, название вида *Patagonotothen brevicauda guntheri* было заменено на *Patagonotothen guntheri* (Dewitt et al., 1990).

Таблица 1: Уловы различных видов плавниковых рыб в Подрайоне 48.3 (Подрайон Южной Георгии) по годам. Виды обозначены следующими сокращениями: SSI (*Chaenocephalus aceratus*), ANI (*Champscephalus gunnari*), SGI (*Pseudochaenichthys georgianus*) и ELC (*Electrona carlsbergi*), TOP (*Dissostichus eleginoides*), NOG (*Notothenia gibberifrons*), NOR (*Notothenia rossii*), NOS (*Notothenia squamifrons*), NOT (*Patagonotothen guntheri*). "Прочие" включает Rajiformes, неопределенные виды Channichthyidae, неопределенные виды Nototheniidae и прочих Osteichthyes.

Разбитый год	SSI	ANI	SGI	ELC ^e	TOP	NOG	NOR	NOS	NOT	ПРОЧИЕ	ИТОГО
1970	0	0	0	0	0	0	399704	0	0	0	399704
1971	0	10701	0	0	0	0	101558	0	0	1424	113713
1972	0	551	0	0	0	0	2738	35	0	27	3351
1973	0	1830	0	0	0	0	0	765	0	0	2595
1974	0	254	0	0	0	0	0	0	0	493	747
1975	0	746	0	0	0	0	0	1900	0	1407	4053
1976	0	12290	0	0	0	4999	10753	500	0	190	28732
1977	293	93400	1608	0	441	3357	7945	2937	0	14630 ^a	124611
1978	2066	7557	13015	0	635	11758	2192	0	0	403	37626
1979	464	641	1104	0	70	2540	2137	0	15011	2738 ^b	24705
1980	1084	7592	665	505	255	8143	24897	272	7381	5870	56664
1981	1272	29384	1661	0	239	7971	1651	544	36758	12197 ^c	9167
1982	676	46311	956	0	324	2605	1100	812	31351	4901	89036
1983	0	128194	0	524	116	0	866	0	5029	11753 ^d	146482
1984	161	79997	888	2401	109	3304	3022	0	10586	4274	104742
1985	1042	14148	1097	523	285	2081	1891	1289	11923	4238	38517
1986	504	11107	156	1187	564	1678	70	41	16002	1414	32723
1987	339	71151	120	1102	1199	2844	216	190	8810	1911	87882
1988	313	34620	401	14868	1809	5222	197	1553	13424	1387	73794
1989	1	21359	1	29673	4138	838	152	927	13016	55	70160
1990	2	8027	1	23623	8311	11	2	24	145	2	40148
1991	2	92	2	78488	3641 ^f	3	1	0	0	1	82423

^a Включает 13 724 тонны рыбы неопределенных видов, выловленные СССР

^b Включает 2 387 тонн рыбы неопределенных видов семейства Nototheniidae, выловленных Болгарией

^c Включает 4 554 тонны рыбы неопределенных видов семейства Channichthyidae, выловленные ГДР

^d Включает 11 753 тонны рыбы неопределенных видов, выловленные СССР

^e До 1988 г. выловленный вид не был идентифицирован как *Electrona carlsbergi*

^f Включает 1440 тонн, полученных до 2 ноября 1990 г.

но, коммерческий промысел велся только с 22 декабря по 15 января одним польским траулером, который получил улов *C. gunnari* в 41 тонну (WG-FSA-91/36) (см. пункт 7.22).

7.6 Вылов *D. eleginoides* в 2 394 тонны, полученный в результате ярусного промысла, соответствовал установленному Комиссией на период со 2 ноября 1990 г. уровню ТАС в 2 500 тонн (Мера по сохранению 24/IX).

7.7 По полученным сведениям, уловы прочих демерсальных видов, например: *N. rossii*, *Notothenia gibberifrons*, *Pseudochaenichthys georgianus* и *Chaenocephalus aceratus*, составляли лишь несколько тонн и были получены исключительно научно-исследовательскими судами. В 1990/91 г. был запрещен направленный промысел этих видов (Меры по сохранению 3/IV и 22/IX).

Notothenia rossii (Подрайон 48.3)

7.8 Данный вид сильно пострадал от промысла в начале 70-х годов. Принятые Комиссией меры по сохранению, действующие с 1985 г. (Меры по сохранению 2/III и 3/IV), запрещают промысел *N. rossii* и направлены на удержание прилова на минимальном уровне. По полученным сведениям, вылов за 1990/91 г. составил лишь 1 тонну и, вследствие отсутствия коммерческого тралового промысла в подрайоне, маловероятно, что он мог бы быть выше.

7.9 Данные по размерному составу, полученные научно-исследовательскими судами (*Falklands Protector* и *Атлантида*) не отличались в значительной степени от данных за предыдущие годы, то есть в составе уловов доминировали рыбы длиной в 40-65 см со средней длиной в 50-53 см (WG-FSA-91/23 - см. пункт 2.3 выше и WG-FSA-91/14). Полученные в результате этих двух съемок оценки биомассы равнялись 4 295 тоннам (CV=49%) и 10 022 тоннам (CV=57%), что соответствует диапазону оценок биомассы, полученных за предыдущие сезоны. На основании этого можно предположить, что запас остается на низком уровне.

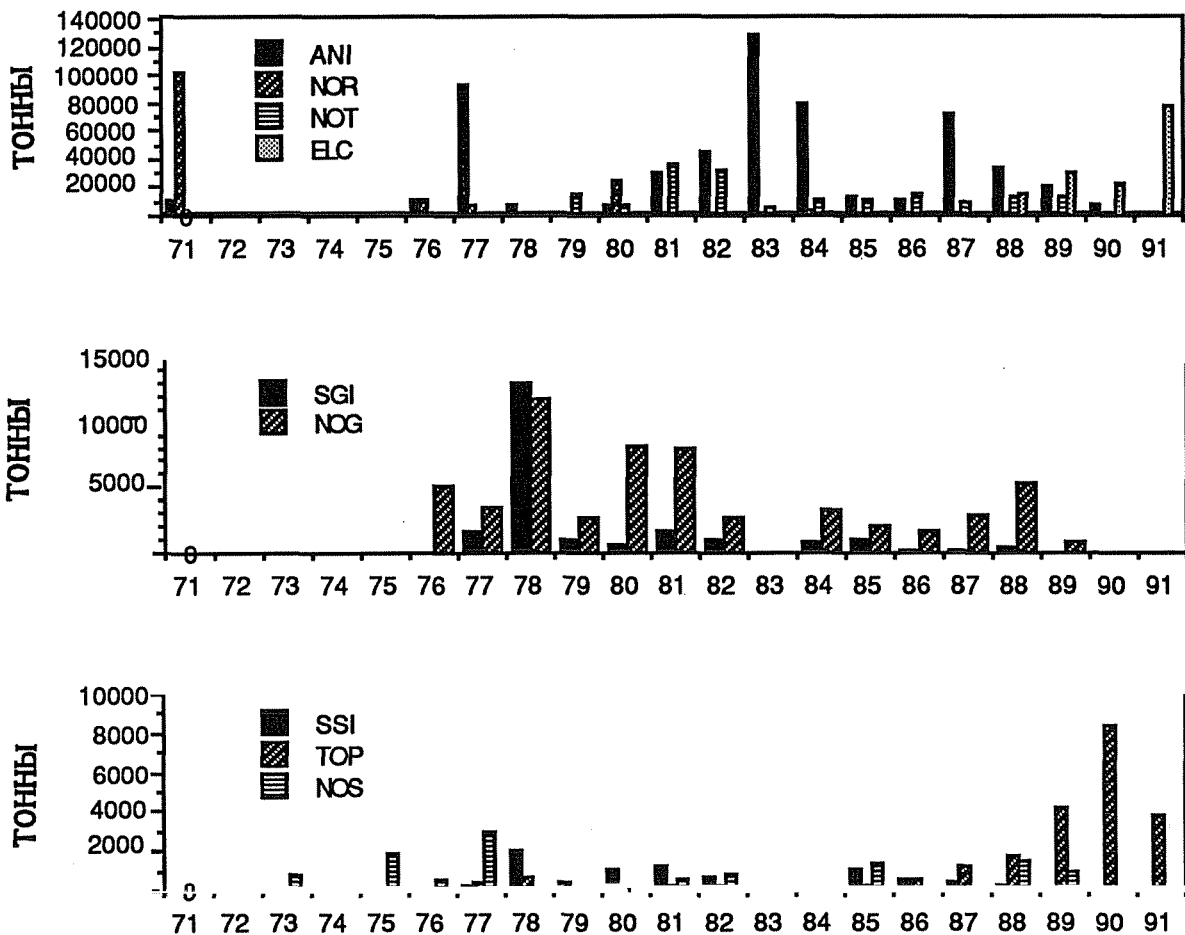


Рисунок 1: Вылов основных видов в Подрайоне 48.3.

7.3 Истощение ряда запасов, высокая изменчивость пополнения *S. gunnari*, введение АНТКОМом уровней ТАС и эксплуатация новых видов привели к высокой изменчивости объема ежегодного вылова.

7.4 Общий вылов всех видов за 1990/91 г. в 82 423 тонны в два раза превысил вылов за 1989/90 г. Основной причиной этого явилось увеличение вылова *E. carlsbergi* до 78 488 тонн, то есть в 3,5 раза. Данный вид составлял 95% общего вылова в Подрайоне 48.3.

7.5 Несмотря на то, что в 1990 г. для *S. gunnari* Комиссией был установлен ТАС в 26 000 тонн (Мера по сохранению 20/IX), было выловлено только 93 тонны *S. gunnari*, в основном - научно-исследовательскими судами. Насколько извест-

Рекомендации по управлению

7.10 Принимая во внимание существующий низкий уровень запаса *N. rossii*, все распространяющиеся на этот вид меры по сохранению следует оставить в силе. *Patagonotothen guntheri* (Подрайон 48.3)

7.11 В соответствии с Мерой по сохранению 23/ЛХ, направленный промысел этого вида был запрещен в течение сезона 1990/91 г. В АНТКОМ не поступило никаких сведений о вылове *P. guntheri*.

7.12 Рабочая группа располагала двумя новыми оценками биомассы, полученными в результате донных траловых съемок:

Период	Биомасса (тонны)	CV%	Источник
январь/февраль 1991 г.	584	45	WG-FSA-91/14
апрель/май 1991 г.	16 365	32	WG-FSA-91/23 (см. пункт 2.3 выше)

Порядок оценок биомассы различен. Коэффициент изменчивости оценки за апрель/май 1991 г. относительно невысок. Тем не менее, изменчивость была чрезвычайно высока в глубинном слое, где, по сведениям, вид *P. guntheri* наиболее многочислен (50 - 150 м). Несмотря на это, принимая во внимание, что этот вид является бентопелагическим, Рабочая группа вновь отметила заключения, сделанные в результате выполненной в прошлом году оценки, по которым любая оценка биомассы, полученная в результате донной траловой съемки, вероятно, будет занижена.

7.13 В АНТКОМ не поступило новых данных по уровню естественной смертности или пополнению этого вида. На совещании в прошлом году было отмечено, что мелкомасштабные данные по вылову *P. guntheri* поступили в АНТКОМ только за 1987/88 гг. по району Южной Георгии, где в ходе научно-исследовательских съемок этот вид обнаружен не был (SC-CAMLR-IX, Приложение 5, пункт 143 и CCAMLR-IX, пункт 13.24); в связи с этим Члены выразили серьезную озабоченность, так как это ставит под сомнение точность представленных в АНТКОМ мелкомасштабных данных.

Рекомендации по управлению

7.14 Вследствие чрезвычайно низкого уровня промысла за 1989/90 г. и отсутствия промысла в 1990/91 г., биомасса этого вида должна была повыситься. Тем не менее, отсутствует информация за последние сезоны, которая необходима для оценки состояния запаса *P. guntheri*, такая как оценки биомассы, оценки естественной смертности и пополнения, а также данные по мелкомасштабному распределению уловов. Поскольку жизненный цикл этого вида непродолжителен, существующее состояние запаса в полной мере зависит от численности годовых классов, вступивших в запас в течение нескольких предыдущих сезонов.

7.15 В связи с этим Рабочая группа рекомендовала оставить действующую меру по сохранению в силе до того времени, когда поступит вышеупомянутая информация и будет возможно выполнить повторную оценку запаса.

Notothenia squamifrons (Подрайон 48.3)

7.16 Ограничение прилова 300 тоннами (Меры по сохранению 13/VIII и 20/IX) и запрет на направленный промысел (Мера по сохранению 22/IX) действуют с 1989 г. В течение 1990/91 г. этот вид встречался только в уловах, полученных научно-исследовательскими судами; маловероятно, что вылов превысил несколько тонн.

7.17 Рабочая группа не располагала новой информацией об этом виде. Рабочая группа, как и в 1990 г., отметила, что несмотря на то, что этот запас облавливался на протяжении продолжительного периода - с 1971/72 г., - в АНТКОМ было представлено лишь ограниченное количество информации по длине и не было представлено информации о вылове по возрастным группам, пополнению или уровням смертности. В связи с этим Рабочая группа не смогла оценить этот запас.

Рекомендации по управлению

7.18 В связи с отсутствием информации, позволяющей выполнить оценку данного запаса, действующие в настоящее время меры по сохранению следует оставить в силе.

Champsoccephalus gunnari (Подрайон 48.3)

7.19 В настоящее время на *C. gunnari* распространяются четыре меры по сохранению. Одна из них, вошедшая в силу 1 ноября 1991 г., ограничивает минимальный размер ячеи до 90 мм (Мера по сохранению 19/IX), другая ограничивает объем общего вылова в Подрайоне 48.3 на сезон 1990/91 г. (Мера по сохранению 20/IX), третья запрещает направленный промысел этого вида в течение периода с 1 апреля по 4 ноября 1991 г. (Мера по сохранению 21/IX), и последняя предписывает систему представления данных по вылову за сезон 1990/91 г. (Мера по сохранению 25/IX).

Представленные данные по уловам

7.20 В АНТКОМ были представлены следующие данные по уловам за 1990/91 г.:

Член	Зарегистриро- ванный вылов (тонны)	
Польша	41	Данные коммерческого промысла
Соединенное Королевство	3	Научно-исследовательские данные
СССР	49	Научно-исследовательские данные

7.21 Результаты оценок, выполненных на совещании WG-FSA в 1990 г., указывают, что в Подрайоне 48.3 существует значительный запас *C. gunnari*, способный вынести ТАС в размере 44 000 - 64 000 тонн (SC-CAMLR-IX, Приложение 5, пункт 139). Научный комитет предложил удлинить нижнюю границу этого диапазона для того, чтобы отразить связанную с оценкой неопределенность и возможность получения высокого прилова *N. gibberifrons*.

Коммерческий вылов в 1990/91 г.

7.22 Общий зарегистрированный вылов *C. gunnari* в Подрайоне 48.3 в 1990/91 г. составил 93 тонны; из них 52 тонны были получены в ходе двух научно-исследовательских съемок. Коммерческие промысловые суда, намеревавшиеся вести промысел *C. gunnari* в Подрайоне 48.3, в январе и феврале не смогли обнаружить пригодных для коммерческого промысла концентраций и были вынуждены переместиться к югу в поисках криля. В течение периода с 22 декабря 1990 г. по 15 января 1991 г. в результате операций на промысловых участках в районе Южной Георгии и скал Шаг промысловое судно *Lepus* получило общий вылов в 30,5 тонны*. В течение этого периода, который на протяжении предыдущих лет был периодом пика промысла, концентраций, пригодных для коммерческого промысла, обнаружено не было. Отчет об операциях польского коммерческого промыслового судна *Lepus* приведен в документе WG-FSA-91/36.

Съемки, выполненные независимо от промысловой деятельности

7.23 Рабочей группе были представлены результаты двух донных траловых съемок, проведенных в Подрайоне 48.3. В документе WG-FSA-91/14 представлена информация о съемке, выполненной Соединенным Королевством с борта судна *Falklands Protector* в январе - феврале 1991 г. В документе WG-FSA-91/23 приводятся предварительные результаты съемки, выполненной СССР в апреле и мае 1991 г. Результаты съемки, выполненной судном *Falklands Protector*, были представлены в соответствии с рекомендациями, содержащимися в Дополнении F к Приложению 5 Отчета SC-CAMLR-IX. По съемке, выполненной судном *Атлантида*, были представлены только сводные оценки биомассы и предварительное рассмотрение результатов (Таблица 2).

* Данный вылов в 30,5 тонны был отмечен в отчете о выполненной промысловым судном *Lepus* съемке, в то время как на анкете STATLANT и по 5-дневным периодам представления данных в соответствии с Мерой по сохранению 25/IX были представлены данные об общем вылове в 41 тонну.

Таблица 2: Оценки биомассы по съемкам в 1990/91 г.

Съемка	Оценка биомассы (тонны)	CV (%)
<i>Falklands Protector</i> WG-FSA-91/14		
Январь/февраль 1991 г.		
Южная Георгия	22 285	16
скалы Шаг	3 919	75
Итого	26 204	16
 <i>Атлантида</i> WG-FSA-91/23		
Апрель/май 1991 г.		
Южная Георгия	172 920	44
скалы Шаг	19 224	23
Итого	192 144	44

7.24 Оценки значительно различаются. Очевидно, что порядок оценки, полученной при съемке, выполненной судном *Атлантида* (172 920 тонн, CV 44% - Южная Георгия и 19 224 тонны, CV 23% - скалы Шаг), противоречит коммерческим промысловым сведениям о том, что в течение периода с декабря по февраль в Подрайоне 48.3 отсутствовали концентрации коммерческого размера. Степень формирования агрегаций и распределение во время съемки, выполненной судном *Атлантида*, неизвестны. Возможно, что во время этой съемки распределение рыбы в значительной мере определялось началом нерестового сезона.

7.25 В уловах, полученных во время съемки, выполненной судном *Falklands Protector*, преобладали рыбы длиной в 12-19 см (WG-FSA-91/14), что наводит на мысль о том, что в популяции в районе Южной Георгии доминируют особи в возрасте 1 год, что, возможно, свидетельствует о предстоящем в 1991/92 г. вступлении в запас многочисленного годового класса. В настоящее время не имеется данных по размерному распределению, полученных в ходе съемки, выполненной судном *Атлантида*.

7.26 В результате съемки, выполненной судном *Академик Книпович* в 1989/90 г. была получена оценка размера запаса в районе Южной Георгии равная 878 000 тысячам тонн (SC-CAMLR-IX, Приложение 5). В результате съемки, выполненной судном *Атлантида* в 1990/91 г., была получена оценка в 172 920 тонн (WG-FSA-91/23), что свидетельствует о приблизительно 80-процентном снижении биомассы. Оценка, полученная судном *Hill Cove* при съемке в районе

Южной Георгии в 1989/90 г., равнялась 95 405 тоннам (WG-FSA-91/15) и оценка, полученная при съемке, выполненной судном *Falklands Protector* в 1990/91 г., составляла 22 285 тонн (WG-FSA-91/14), что указывает на приблизительно 77-процентное снижение биомассы. Данное непосредственное сравнение результатов следует рассматривать как приблизительный показатель изменений размера запаса в связи с высокими значениями коэффициента изменчивости и возможными различиями уловистости при разных съемках. Сводка результатов всех съемок приведена в Таблице 3.

Таблица 3: Данные об уловах и сводка оценок биомассы по съемкам в Подрайоне 48.3.

Сезон	Вылов (тонны)	Съемки по оценке запасов				Источник
		Южная Георгия		скалы Шаг		
		Биомасса	CV%	Биомасса	CV%	
1984/85	14 144	15 821	101			SC-CAMLR-IV/BG/11
1984/85		17 232				SC-CAMLR-IX ¹
1985/86	11 107					
1986/87	71 151	151 293	95	62 867	84	Бальгуериас и др., 1989 г. ²
1986/87		50 414	18	10 023	55	SC-CAMLR-VI/BG/12
1986/87		51 017		4 229		SC-CAMLR-IX ¹
1986/87		47 312	-			Сосинский и Скора, 1987 г.
1987/88	34 620	15 086	21	1447	78	SC-CAMLR-VII/BG/23
1987/88		15 716		509		SC-CAMLR-IX ¹
1987/88		17 913	-			Сосинский (неопуб.)
1988/89	21 356	21 069	50			WG-FSA-89/6
1988/89		22 328				SC-CAMLR-IX ¹
1988/89		31 686	45			Паркс (неопубл.) ³
1989/90	8 027	95 405	63	279 000 ⁴	83	SC-CAMLR-IX, Приложение 5
1989/90		878 000	69	108 653	31	“
1989/90		887 000	31			“
1990/91	92	22 285	16	3 919	75	WG-FSA-91/14
1990/91		172 920	44	19 225	23	WG-FSA-91/23

¹ Вычислено на совещании WG-FSA в 1990 г. для включения новых площадей морского дна, указанных в WG-FSA-90/8

² Семипелагический трал использовался как донный

³ Данные, полученные судном *Professor Siedlecki* в феврале 1989 г. были преобразованы в соответствии с моделью 3 в документе WG-FSA-90/13 и с использованием площадей морского дна, приведенных в документе WG-FSA-90/8

7.27 Доктор Гасюков указал, что если траловые съемки, выполненные в 1989/90 и 1990/91 г., будут рассматриваться как независимые измерения той же величины биомассы, то возможна и другая интерпретация. Данные факты свидетельствуют о существовании высокой неопределенности оценок состояния запаса, полученных при траловых съемках: в 1989/90 г. оценки общей биомассы в Подрайоне 48.3 варьировали в диапазоне от 374 405 до 986 653 тонн и в 1990/91 г. - в диапазоне от 26 204 до 192 144 тонн.

Динамика популяции

7.28 Как в ходе коммерческого промысла, так и в результате научно-исследовательских съемок были получены свидетельства того, что за период между 1989/90 и 1990/91 гг. произошло значительное сокращение запаса. Простое прогнозирование когорт с 1989/90 до 1990/91 гг. на основании представленных данных по вылову и нормальных уровней естественной смертности не объясняют масштаба этого очевидного сокращения. Имеется ряд возможных объяснений, заслуживающих внимания:

- (i) значительный уровень незарегистрированной промысловой смертности в конце 1989/90 и в начале 1990/91 гг.;
- (ii) значительное повышение естественной смертности до уровня, превышающего предполагаемый нормальный (0,48 -0,56);
- (iii) значительная миграция рыбы из Подрайона 48.3 в другие районы; и
- (iv) донные траловые съемки такого типа, которые проводились в течение последних лет, могут недостаточно точно отражать численность этого вида.

7.29 В отношении подпункта (i) не имеется свидетельств значительного уровня незарегистрированной промысловой смертности *C. gunnari* за период с 1989/90 по 1990/91 г.

7.30 В отношении подпункта (ii), из ряда источников поступили сведения о том, что в течение сезона 1990/91 г. в Подрайоне 48.3 существовали некоторые особые условия, которые могли вызвать повышение уровня естественной

смертности выше обычного. Данные, полученные в ходе съемки, выполненной судном *Falklands Protector*, приведенные в документе WG-FSA-91/29, указывают на то, что численность криля, основной пищи вида *C. gunnari*, во время съемки была ограничена, и на то, что рыба кормилась менее калорийной пищей (напр. - *Themisto gaudichaudii*). Помимо этого, репродуктивный успех прочих обитающих в районе Южной Георгии хищников, которые обычно питаются крилем, таких как чернобрый альбатрос, золотоволосый пингвин и морской котик, в течение сезона 1990/91 г. был низким. Воспроизводство прочих хищников, которые обычно не питаются крилем (напр. - сероголового альбатроса), было успешным. Если такие условия были характерны для начала 1990/91 г., возможно, что вид *C. gunnari* не имел достаточного количества пищи и хищники, обычно питающиеся крилем (напр. - морской котик), перешли на питание плавниковой рыбой, в частности - *C. gunnari*. В 1990/91 г. коммерческий вылов криля в Подрайоне 48.3 равнялся приблизительно 40 000 тонн, что составляет около 50% уровня вылова в 1989/90 г.

7.31 В документе WG-FSA-91/7 приводятся сведения, полученные во время съемки судна *Falklands Protector*, указывающие на низкое репродуктивное состояние половозрелых особей *C. gunnari* в течение периода непосредственно перед нерестом. Вероятно, что это было следствием отсутствия адекватной кормовой базы. Шестьдесят процентов обследованной во время съемки судна *Атлантида* рыбы (апрель - май) находилось на стадии III по шкале, использовавшейся при съемке судна *Falklands Protector*. В это время года при нормальном прохождении процесса созревания можно ожидать, что большая часть рыбы будет находиться на стадиях IV или V.

7.32 Возможно, что имела место крупная миграция *C. gunnari* из Подрайона 48.3, но, по имеющимся сведениям, перемещение особей этого вида между шельфовыми районами ограничено (напр. - WG-FSA-90/10). В документе WG-FSA-91/22 представлены результаты анализа генетической изменчивости вида *C. gunnari* в антарктических водах в течение 1990/91 г. и отмечается, что, например, не было получено достаточного количества доказательств существования генетических различий между запасом в Подрайоне 48.3 (Южная Георгия и скалы Шаг) и запасом в Подрайоне 48.2 (Южные Оркнейские острова) и, следовательно, нельзя отрицать вероятность перемещения рыбы между этими двумя районами. Природа такой миграции неизвестна, но она может быть реакцией на изменения в доступности пищи, которые, в свою очередь, могут явиться следствием изменения океанографических условий. В документе

WG-FSA-91/30 приводятся результаты предварительных исследований зависимости между температурой поверхности воды и сезонными изменениями численности вида *S. gunnari* в районе Южной Георгии; при этом четкой зависимости выявлено не было.

7.33 Предполагается, что описанные в документе WG-FSA-91/22 колебания генетической изменчивости за 1989/90 и 1990/91 гг. являются свидетельством как резких изменений размера популяции, так и повышенной мобильности особей.

7.34 На совещании Рабочей группы было высказано мнение о том, что значительная часть обычно обитающего в Подрайоне 48.3 запаса *S. gunnari* переместилось на значительное расстояние, - даже к Южным Оркнейским островам, в Подрайон 48.2 (WG-FSA-91/22). Если бы это предположение было верным, то взрослые особи, исчезнувшие из популяции в районе Южной Георгии, были бы обнаружены во время съемки, выполненной судном *Falklands Protector* в этом районе.

7.35 Результаты донной траловой съемки, выполненной в районе Южных Оркнейских островов в январе - феврале 1991 г., представлены в документе WG-FSA-91/33. Уловы *S. gunnari*, полученные в ходе этой съемки, были выше обычных и биомасса запаса в этом районе была оценена в 10 000 - 40 000 тонн - в зависимости от метода стратификации. По распределению длины в уловах, полученных в ходе этой съемки, можно судить о том, что в уловах преобладали крупные особи (длиной от 35 до 48 см), но это также может быть результатом взятия нескольких проб в мелких водах, где пропорциональное количество мелкой рыбы обычно выше.

7.36 В отношении подпункта (iv) Рабочая группа согласилась, что изменения оценок биомассы, полученных по результатам всего лишь нескольких съемок, необязательно являются свидетельством какого-либо значительного изменения размера запаса, поскольку самим оценкам присуща значительная неопределенность. Тем не менее, некоторые участники отметили, что снижение съемочных оценок биомассы может явиться свидетельством действительных изменений численности запаса, особенно если оно сопровождается очевидным отсутствием пригодных для промысла концентраций в течение обычного пика промыслового сезона, неудовлетворительным физиологическим состоянием особей и низкой численностью криля.

Представленные на совещании оценки

7.37 Были представлены две оценки *S. gunnari* в Подрайоне 48.3. В документе WG-FSA-91/15 размер популяции на июль 1990 г. (начало 1990/91 г.) оценивается в 32 000 - 41 500 тонн. Данная оценка была получена в результате анализа VPA, настроенного по показателям численности за 1986/87 и 1990/91 гг., полученным по данным донных траловых съемок (метод Лорека - Шепарда). Основанные на $F_{0.1}$ уровни вылова за 1991/92 г. равняются 8 000 - 14 000 тонн. В документе высказывается предположение о том, что на протяжении последних сезонов имело место сокращение вступления в пополнение особей возрастной группы 1 и снижение численности запаса. В документе WG-FSA-91/27 представлен анализ VPA, настроенный как по стандартизованным показателям улова на промышленное усилие по возрастным группам за 1982/83 - 1989/90 гг., так и по съемочным оценкам численности за 1984/85 - 1990/91 гг. (адаптивный метод). Полученная в результате этого оценка размера популяции в начале 1990/91 г. составляет 184 000 тонн; документ рекомендует, на основании $F_{0.1}$, установить ТАС в 59 400 тонн.

7.38 Результаты двух оценок различаются в значительной степени (Рисунок 2). В основном это является результатом различий в показателях и стандартизации, использованных при настройке VPA, но причиной также может быть процедура настройки VPA и незначительные расхождения во входных данных по возрасту при вылове и среднему весу по возрастным группам.

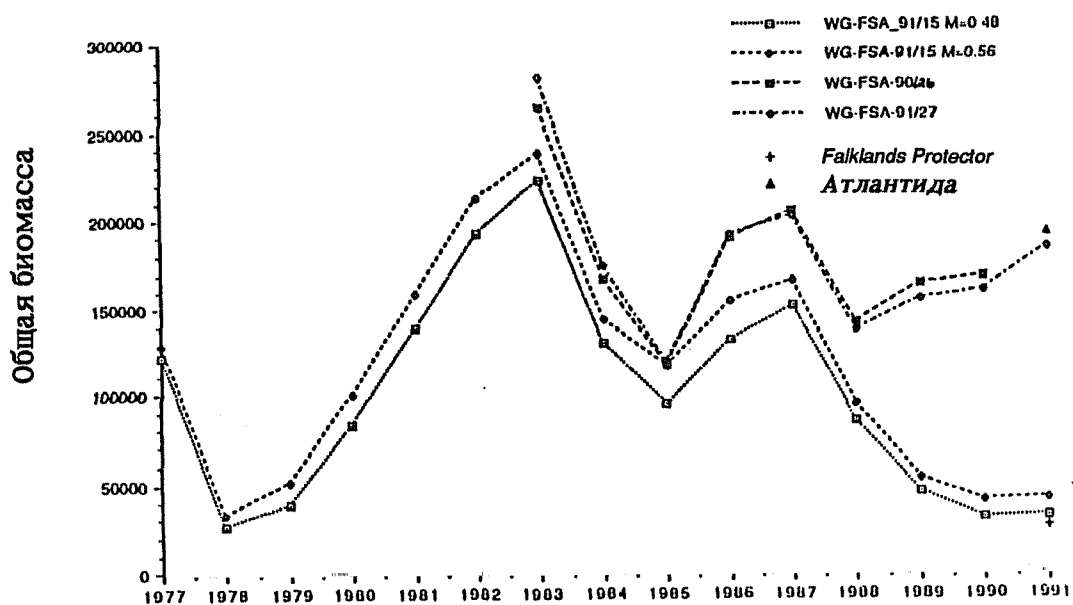


Рисунок 2: Сравнение величин общей биомассы, полученных по результатам анализа VPA, представленного Рабочей группе в 1990 и 1991 гг.

7.39 Используемые при двух оценках данные по возрасту при вылове за некоторые сезоны различались в связи с различиями в применении размерно-возрастных ключей и распределения длины. В документе WG-FSA-91/15 используется значение возраста при вылове, взятое из ранее выполненного Рабочей группой анализа (WG-FSA-90/5), но в связи с отсутствием коммерческих данных информация по сезонам 1989/90 и 1990/91 гг. была взята из данных съемок. В документе WG-FSA-91/27 были использованы те же данные по возрасту при вылове за 1986/87 - 1988/89 гг., что и в документе WG-FSA-91/15, но по остальным сезонам данные различались.

7.40 Доктор Гасюков отметил, что это различие обсуждалось на совещании Рабочей группы в 1989 г. Было отмечено, что возрастная структура уловов, использованная в WG-FSA-91/15, определенная за ряд лет только по двум возрастным ключам, приводит к смещенным оценкам величин вылова по возрастным группам (SC-CAMLR-VIII).

7.41 Несмотря на то, что было невозможно устранить расхождения в сериях данных по возрасту при вылове, это не являлось основным источником расхождений результатов этих двух видов анализа.

7.42 Съёмочные показатели за 1989/90 и 1990/91 гг., использованные в работе WG-FSA-91/27, учитывают оценки биомассы как в районе Южной Георгии, так и в районе скал Шаг, но за 1984/85 и 1988/89 гг. учитывают только оценки по району Южной Георгии, что приводит к непоследовательности в серии показателей численности. Помимо этого, непоследовательность в этой серии усиливается за счет использования в съёмке 1986/87 г. семипелагического трала с возможно отличным от остальных коэффициентом уловистости. Результаты съёмки, выполненной судном *Falklands Protector* в 1991 г., включены не были.

7.43 Доктор Гасюков указал, что в работе WG-FSA-91/15 были использованы данные траловых съёмок только по району Южной Георгии, что не отражает состояния запаса *C. gunnari* во всем ареале обитания. Не учтена информация по району скал Шаг, где может концентрироваться значительная доля запаса. Причем в разные годы эта доля запаса может непропорционально изменяться. Так, например, в сезон 1989/90 г. эта доля составляла 37%, а в сезон 1990/91 г. - 15%. В связи с этим использованные в WG-FSA-91/15 показатели численности не являются показателем состояния запаса *C. gunnari*. Результаты съёмок, выполненных судами *Академик Книпович* (1989/90 г.) и *Атлантида* (1990/91 г.), включены не были.

7.44 Далее, д-р Гасюков отметил, что процедура стандартизации показателей численности по траловым съёмкам, использованных для настройки VPA в документе WG-FSA-91/27, предусмотрена алгоритмом адаптивного метода и предполагает вычисление остатков с использованием численностей, приведенных в соответствие с месяцем проведения траловых съёмок.

7.45 Точность выполненной стандартизации показателей с помощью уравнения (3) в документе WG-FSA-91/15 сомнительна, поскольку в уравнении (3) для N_a и C_{ai} были использованы величины различной размерности.

$$N_a = N_{at} e^{[m \cdot (t-1)/12]} + \sum_{i=1}^{t-1} C_{ai} e^{[m(t-i-1)/12]}$$

где a = возрастная группа
 i = порядковый номер месяца (июль принят за месяц 1)
 t = месяц начала проведения съемки
 M = коэффициент естественной смертности
 N_a = стандартизированный показатель численности (количество особей возрастной группы a на 1 июля)
 N_{at} = показатель численности во время проведения съемки
 C_{ai} = вылов по возрастным группам за месяц.

Таким образом, представленные в документе WG-FSA-91/15 показатели численности смещены и не отражают динамику численности *C. gunnari* в Подрайоне 48.3.

7.46 В документе WG-FSA-91/15 для настройки VPA была использована серия отдельных донных траловых съемок в районе Южной Георгии. Критерием отбора съемок было наличие последовательной серии показателей численности, отражающих изменения размера популяции *C. gunnari* в Подрайоне 48.3. В документе WG-FSA-91/16 представлено описание донных тралений, выполненных в ходе этих съемок, и выдвигается предположение о том, что, возможно за исключением трала HC-120, использованного в ходе съемки судна *Hill Cove* в 1989/90 г. (WG-FSA-90/11 Rev. 1), уловистость тралов была соизмеримой. Не имелось информации, позволяющей также сравнить тралы, использованные в ходе съемок, выполненных судами *Академик Книпович* и *Анчар* в 1989/90 г. (WG-FSA-90/29 и 30). Показатели по району скал Шаг включены не были в связи с отсутствием данных за 1988/89 г. и более высокой неопределенностью имеющихся данных за другие годы (см. Таблицу 3).

7.47 Использованные съемочные показатели были взвешены по обратной величине изменчивости среднего стратифицированного траления, что привело к снижению воздействия оценок с большей степенью неопределенности. При этом высокие съемочные с высокой степенью неопределенности оценки будут автоматически занижаться при взвешивании. По этой причине показатель численности за 1989/90 г., полученный при съемке, выполненной судном *Hill Cove*, оказывает лишь незначительное влияние на настройку оценки численности VPA. Тем не менее, этот результат - реальный, и его не следует игнорировать, но желательно уточнить оценки посредством взвешивания. Более удачным подходом может быть взвешивание съемочных оценок по обратному квадрату коэффициента изменчивости.

7.48 Доктор Гасюков заявил, что весовые множители, использованные в документе WG-FSA-91/15, принципиально приводят к недооценке величины запаса *C. gunnari* в годы с высокой численностью и биомассой, что особенно сказалось на оценке биомассы в сезон 1989/90 г., и оказало значительное воздействие на выполненную в 1990/91 г. оценку запаса.

7.49 В документе WG-FSA-91/27 делается попытка настроить VPA как по показателям CPUE, так и по съемочным показателям. Концепция включения в модель всей имеющейся информации заслуживает внимания. Помимо этого, метод учитывает степень точности показателей взвешивая показатели относительной численности. Тем не менее, сравнение результатов, представленных в документе WG-FSA-91/27, и настроенных только по показателю CPUE результатов, представленных в документе WG-FSA-91/26, приводит к заключению о том, что включение всех съемочных показателей в модель оценки оказывает весьма незначительное воздействие на VPA. Складывается впечатление, что применение адаптивного метода, как это было сделано в документе WG-FSA-91/27, придает излишнюю значимость показателям CPUE.

7.50 Доктор Гасюков указал на принципиальное отличие подходов к оценке запаса *C. gunnari*, примененных в WG-FSA-91/15 и WG-FSA-91/27. Если в первой работе используется только ограниченная информация, полученная по траловым съемкам, то во втором применен подход, основанный на комплексном использовании данных наблюдений, полученных из разных источников и включающих многолетние величины CPUE для промысловых судов и данные траловых съемок за сезоны с 1984/85 по 1990/91 гг. При этом, если в отдельные сезоны было выполнено несколько съемок (как например в 1989/90 г.), это также учитывается при расчетах.

7.51 В документе WG-FSA-91/27 суммарные данные по промысловому усилию при коммерческом промысле были использованы с матрицей возраста при вылове для выведения показателей CPUE за восемь лет для шести возрастных классов. В общем было получено 48 показателей. Было использовано семь показателей, полученных по траловым съемкам за 1985 - 1991 гг. Альтернативные показатели CPUE и результаты траловых съемок были взвешены относительно величин коэффициента изменчивости. Средний коэффициент изменчивости траловых съемок был принят за 0,4, а средний коэффициент изменчивости приведенных в документе WG-FSA-91/26 данных CPUE был принят за

0,319. Таким образом, весовой множитель для показателей CPUE равнялся 1 и для показателей, полученных по траловым съемкам, - 0,89.

7.52 При применении адаптивного подхода, описанного в документе WG-FSA-91/27, возникают затруднения в отношении сведения к минимуму суммы квадратов. Возведенные в квадратную степень значения отклонений 48 показателей CPUE с весовым множителем, равным 1, были совмещены с показателями, полученными по траловым съемкам, с весовым множителем, равным 0,89. Таким образом, серия показателей CPUE доминирует в анализе и неудивительно, что результаты, приведенные в документе WG-FSA-91/27, близко соответствуют результатам, приведенным в документе WG-FSA-91/26 (Рисунок 2).

Оценка, выполненная на совещании Рабочей группы

7.53 Было рассмотрено предложение о прогоне VPA, настроенной по методу Лорека - Шепарда, с применением как съемочных показателей, приведенных в документе WG-FSA-91/15, так и стандартизованных показателей CPUE, приведенных в документе WG-FSA-91/27. К сожалению, выполнить это с помощью имеющейся программы (вариант 2.1 программы MAFF VPA) было невозможно в связи с: (i) отсутствием показателя CPUE за 1990/91 г. (последний год); и (ii) неспособностью программы вместить отдельные серии весовых множителей для отдельных регрессий двух показателей. Пытаясь выявить воздействие различных методов настройки на результаты и разработать соответствующие рекомендации по управлению, Рабочая группа выполнила повторный анализ VPA.

7.54 Было выполнено два прогона VPA; при первом настройка была выполнена по съемочным показателям, представленным в документе WG-FSA-91/15, при втором - по показателям CPUE, представленным в документе WG-FSA-90/26. Описание входных данных приводятся в Дополнении F.

7.55 При анализе этих входных данных д-р Гасюков сослался на ряд проведенных за последние годы исследований (Фролкина Ж., Доровских Р., 1989; Фролкина Ж., Доровских Р., 1990; Sparre P., 1990; Гасюков П., Доровских Р. 1991), которые обосновывают величину коэффициента естественной смертности, равную 0,56. Использование в расчетах величины $M=0,48$ приводит к занижению величины биомассы *C. gunnari*, а так же к уменьшению величины $F_{0.1}$ на 20%, что, в свою очередь, приводит к заниженной величине ТАС.

7.56 На Рисунке 3 показаны значения оценок общей биомассы рыб возраста 2+, полученные в результате двух прогонов. Результаты первого прогона следуют результатам оценки представленным в документе WG-FSA-91/15, в то время как результаты второго прогона подобны результатам оценки, представленной в документе WG-FSA-91/27. Имеются различия в относящихся к последним сезонам результатах двух прогонов.

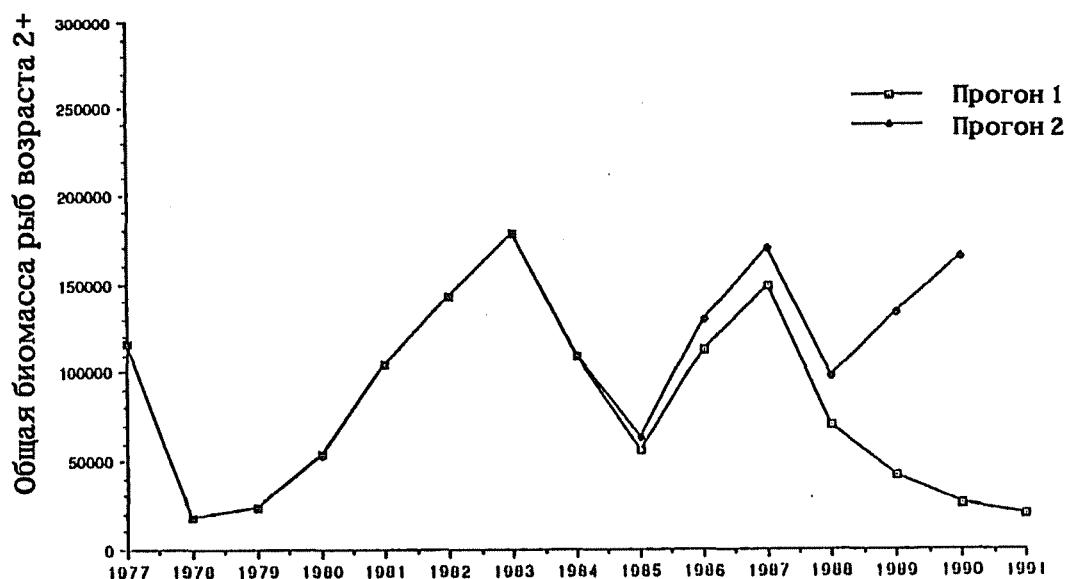


Рисунок 3: Биомасса *S. gunnari* по обоим прогонам: при прогоне 1 - настройка по съемочным показателям; при прогоне 2 - настройка по показателям CPUE.

7.57 Представленный в документах WG-FSA-91/15 и 27 анализ вылова на единицу пополнения дает оценки величины $F_{0.1}$, приведенные в Таблице 4.

Таблица 4: Величины $F_{0,1}$, полученные при анализе вылова на единицу пополнения.

Селективность	M = 0,48	M = 0,56	Источник
Одновозрастное:			
$t_c = 1$ год	0,27	0,32	WG-FSA-91/15
$t_c = 2$ года	0,39	0,44	“
$t_c = 3$ года	0,54	0,64	“
$t_c = 4$ года	0,74	0,84	“
Частичное пополнение:			
Ячея 80 мм (WG-FSA-90/27)	0,44	0,51	WG-FSA-91/15
Ячея 90 мм (WG-FSA-91/27)	-	0,65	WG-FSA-91/27

7.58 В соответствии с Мерой по сохранению 19/IX, с 1 ноября 1991 г. минимальный размер ячеи, разрешенный при направленном промысле *S. gunnari*, будет увеличен с 80 мм до 90 мм. В документе WG-FSA-91/27 представлены результаты теоретической оценки селективности ячеи размером в 90 мм при предположении о том, что селективность описывается логистической кривой, оценка селективности ячеи размером в 80 мм верна и рост следует уравнению фон Берталанффи. Оценки коэффициентов частичного пополнения приведены в Таблице 5.

Таблица 5: Оценка изменений коэффициентов частичного пополнения в зависимости от изменений размера ячеи.

Возрастная группа:	1	2	3	4	5	6
Частичное пополнение (80 мм)	0,04	0,42	1,0	1,0	1,0	1,0
Частичное пополнение (90 мм)	0,01	0,15	0,77	0,98	1,0	1,0

7.59 По мнению некоторых участников, высокие уловы двухлетних особей, ранее полученные сетями с ячеей в 80 мм (напр. - Приложение 5 к Отчету SC-CAMLR-VII, Таблица 1), тем не менее, свидетельствуют о том, что коэффициент частичного пополнения мог быть занижен, в частности - при высоких уровнях вылова (см. Слосаржик и др., 1989). Предположение, что значительная доля

двухлетней части запаса в будущем эксплуатироваться не будет, даже если будет применяться сетное полотно с ячейей в 90 мм, не соответствует действительности. Более консервативным был бы подход, при котором при t_c , равняющемся 2, для одновозрастного пополнения уровень промысловой смертности соответствует $F_{0,1}$.

7.60 По мнению д-ра Гасюкова, использование одновозрастного пополнения с возрастом t_c 2 года противоречит Мере по сохранению 19/IX, которая предусматривает переход с 1 ноября 1990 г. к ячее размером в 90 мм. Согласно расчету в WG-FSA-91/27, коэффициент частичного пополнения второй возрастной группы уменьшается в три раза и составляет 0,15 величины для полностью эксплуатируемых возрастных групп.

7.61 Поэтому применение $F_{0,1}$ при $t_c = 2$ годам в два раза уменьшает коэффициент $F_{0,1}$, что не является оптимальным режимом промысла.

Прогнозирование

7.62 Прогнозирование популяции было выполнено при $M = 0,48$, $t_c = 2$ годам и вылове в 1991/92 г., равном вылову при $F_{0,1}$ (0,39). Была принята средняя величина пополнения: среднее за период 1985/86 - 1989/90 гг. для первого прогнозирования (по прогону 1) и среднее за период 1985/86 - 1988/89 гг. для второго прогнозирования (по прогону 2). При прогнозировании когорт были использованы алгоритмы, приведенные в документе WG-FSA-91/15.

7.63 Результаты прогнозирования приведены в Таблице 6. Прогон VPA 1 прогнозирует развитие с июля 1990 г. (начало 1990/91 г.) и прогон VPA 2 - с июля 1989 г. (начало 1989/90 г.). Период при втором прогнозировании был на один сезон больше и, следовательно, имел большую степень неопределенности.

Таблица 6: Результаты прогнозирования с помощью когортного анализа (количество особей в тысячах). Оценки биомассы получены при величинах веса по возрастным группам, приведенных в документе WG-FSA-91/15.

Прогнозирование 1 - прогон VPA 1							
Возрастной класс	Численность популяции	Вылов по возрастным группам 1989/90	Численность популяции июль 1990	Вылов по возрастным группам 1990/91	Численность популяции июль 1991	Вылов ($F_{0.1}$) (тонны) 1991/92	Численность популяции июль 1992
1			289 863	2	289 863	0	289 863
2			47 076	215	179 361	4 308	179 362
3			29 962	242	28 961	1 416	75 144
4			31 081	86	18 350	1 508	12 133
5			1 036	4	19 165	2 335	7 688
6			518	2	638	106	8 029
Общая биомасса (тонны)			26 938		41 834	<u>9 672</u>	47 291

Прогнозирование 2 - прогон VPA 2							
Возрастной класс	Численность популяции	Вылов по возрастным группам 1989/90	Численность популяции июль 1990	Вылов по возрастным группам 1990/91	Численность популяции июль 1991	Вылов ($F_{0.1}$) (тонны) 1991/92	Численность популяции июль 1992
1	791 488	240	791 488	2	791 488	0	791 488
2	192 860	6 195	489 571	215	489 758	11 762	489 760
3	622 567	31 920	114 465	242	302 769	14 805	205 185
4	39 571	1 967	360 125	86	70 639	5 805	126 846
5	2 842	96	22 939	4	222 772	27 137	29 594
6	30	1	1 683	2	14 191	2 361	93 331
Общая биомасса (тонны)	156 626		195 833		236 779	<u>61 870</u>	200 428

7.64 Эксплуатация при $F_{0.1}$ при прогнозировании 1 на сезон 1991/92 г. дает вылов в 9 672 тонны и при прогнозировании 2 - в 61 870 тонн.

Интерпретация оценок

7.65 Рисунок 4 иллюстрирует закономерность пополнения за определенный период по двум прогонам УРА. Моделям пополнения, полученным по этим прогонам, присуща значительная изменчивость. Принимая во внимание высокое значение пополнения за 1987/88 г., использование средней величины за период 1985/86 - 1988/89 гг. при прогнозировании прогона 2 может привести к завышенной оценке пополнения в будущем.

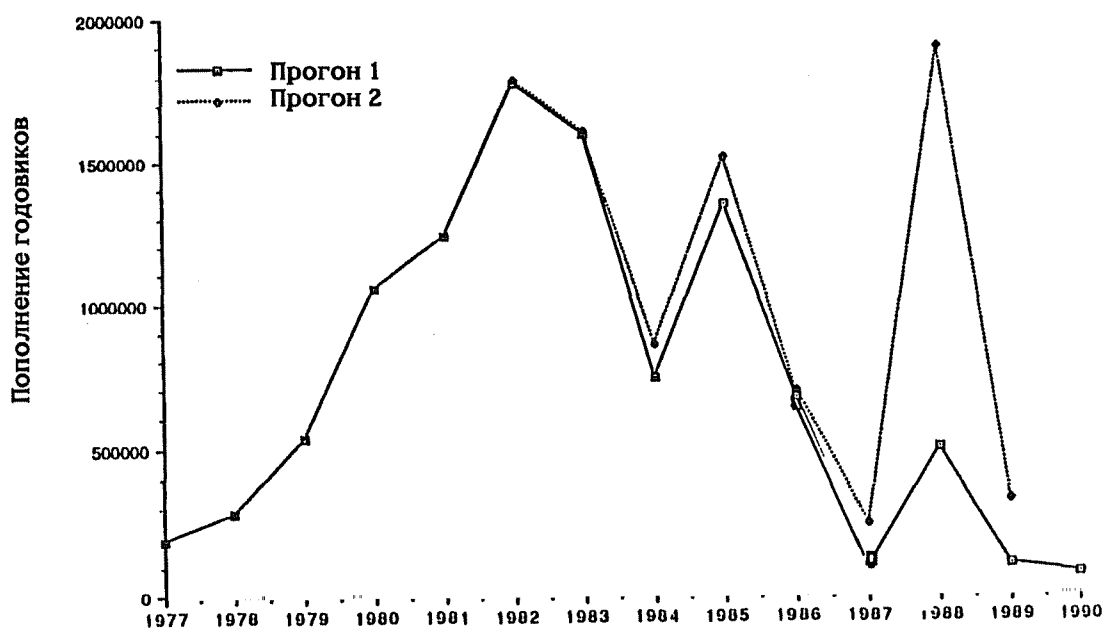


Рисунок 4: Пополнение *C. gunnari* (возраст 1) для обоих прогонов.

7.66 Приведенные в Таблице 6 прогнозы значений в полной мере зависят от размера вступающих в пополнение возрастных классов. По наблюдениям, полученным в ходе британской траловой съемки в 1991 г., можно сделать предположение о высокой численности первого возрастного класса в 1991 г., в следующем году эти годовики начнут вступать в промысловый запас как двухлетние особи.

7.67 В связи с тем, что мелкая рыба будет облавливаться только по прошествии ряда лет, размер первого возрастного класса в 1992 г. не является критическим элементом данной оценки. В связи со значением, которое пополнение имеет в модели прогнозирования, прогнозирование размера

популяции более, чем на один год вперед, ненадежно. Это подчеркивает ценность траловых съемок при оценке численности не вступивших в пополнение особей за год, предшествующий году, для которого установлен ТАС. В отсутствие каких-либо независимых оценок численности можно использовать среднее значение пополнения, полученное на основании результатов анализа VPA. Тем не менее, данный подход не является консервативным в связи с тем, что он предполагает отсутствие как изменений пополнения, так и очевидной зависимости между размером запаса и пополнением.

7.68 Доктор Гасюков привлек внимание членов Рабочей группы к несоответствию оценок пополнения, полученных при первом прогоне, результатам наблюдений, полученным в ходе траловых съемок и приведенным в Таблице 4 Дополнения F.

7.69 В то время как по результатам VPA выявляется тенденция к снижению численности первой возрастной группы, по данным траловых съемок величина пополнения в 1988/89 г. в десять - двадцать раз превышает соответствующие величины в сезоны 1986/87 и 1987/88 гг., а величина пополнения в сезон 1990/91 г. в десять раз превышает соответствующие величины в сезоны 1986/87 и 1987/88 гг.

7.70 По мнению д-ра Гасюкова, это является результатом неудовлетворительной настройки VPA при которой в терминальный год были использованы только результаты британской траловой съемки без учета результатов съемок в 1989/90 г. и результатов траловых съемок, выполненных судном *Атлантида* в 1990/91 г.

7.71 Результаты траловых съемок, выполненных в 1987 - 1991 гг. (Таблица 4, Дополнение F), можно использовать при рассмотрении относительной частоты различных возрастных классов и сравнении их с моделью пополнения, полученной по результатам анализа VPA. Съемка 1989 г. показала высокую численность когорты возраста 1, в то время как анализ VPA указывает на многочисленную когорту возраста 2. В контексте данной оценки эта аномалия вызывает серьезную озабоченность.

7.72 При интерпретации результатов анализа VPA следует рассмотреть два ключевых фактора:

- (i) на основании объема вылова двухлетних особей при коммерческом промысле в 1989 г. можно судить о том, что в промысловый запас вступил возрастной класс исключительно высокой численности или, с другой стороны, что облавливалась в основном молодая рыба или численность более старших возрастных классов не была высокой; и
- (ii) существует сомнение в том, преобладала ли в уловах, полученных в 1989 г., когорта возраста 2. Распределение возрастных классов в уловах 1989 г., использованное при анализе VPA, было определено с помощью размерно-возрастного ключа, основанного на польских данных. Размерно-возрастной ключ, основанный на советских данных, дал другое распределение возрастных классов в уловах.

7.73 Доктор Гасюков считал, что более правдоподобным является предположение о том, что особи второй возрастной группы преобладали в уловах 1989 г. из-за высокой численности этого возрастного класса. Подтверждением этого факта служит размерная структура уловов, полученных в ходе траловой съемки НИС *Hill Cove* в 1990 г., приведенная на Рисунке 2 в документе WG-FSA-90/26.

7.74 В связи с неопределенностью во входных данных, использованных при анализе VPA, и влиянием этой неопределенности на оценку, фактическое состояние запаса *S. gunnari* неизвестно. Альтернативные модели VPA указывают на совершенно другие тенденции за самые последние годы. Тем не менее, в отношении пополнения, траловые съемочные данные, основанные на произвольной схеме съемки, должны более точно отражать численность возрастных классов в популяции.

7.75 Численность возрастных классов *S. gunnari* настолько изменчива, что возможны существенные колебания размера запаса. Изменения биомассы из года в год можно свести к минимуму путем снижения интенсивности промысла, что приведет к удержанию большего количества возрастных классов в популяции. Несмотря на то, что это может снизить объем вылова из запаса в течение ряда лет, такой подход повысит стабильность популяции и промысла, так как они будут в меньшей мере зависеть от вступающего в пополнение возрастного класса.

7.76 На основании очевидной многочисленности когорты возраста 1 в 1991 г. можно предположить, что в 1992 г. будет более успешен облов возрастной группы 2. Тем не менее, в плане стабильности промысла нельзя полагаться на прогноз значительной численности рыб, полученный на основании результатов анализа VPA при ранее выполненных оценках, в частности - в отношении когорты 1988 г. В 1990/91 г. не наблюдалось большого количества этих рыб при ведении промысла. Несмотря на то, что в ходе съемки, выполненной НИС *Атлантида* в апреле/мае 1991 г., была обнаружена высокая численность рыб, данных по размеру или возрасту, полученных в результате этой съемки, представлено не было.

7.77 По мнению д-ра Гасюкова, неопределенность в оценках в значительной степени обусловлена тем, что использованные данные траловых съемок неудовлетворительно отражают состояние запаса *S. gunnari*, что видно из Рисунка 5. Это приводит к резкой недооценке запаса в документе WG-FSA-91/15 и при первом прогоне. Представляется важным отметить несоответствие указанных выше расчетов результатам оценки запаса, полученным Рабочей группой в 1990 г., а также их несоответствие независимым оценкам биомассы, полученным тремя научно-исследовательскими судами в 1990 г. Имеется хорошее совпадение результатов оценки запаса в 1990 г. с результатами VPA, приведенными в документе WG-FSA-91/27, и полученными при втором прогоне. Это позволяет сделать вывод о большей устойчивости последних оценок, при которых связь средневзвешенных коэффициентов промысловой смертности основных возрастных групп и промыслового усилия характеризуется коэффициентом корреляции 0,72 (WG-FSA-90/26) (Рисунок 6). Этот факт является обоснованием выбора в качестве рекомендации по управлению величины ТАС, полученной в документе WG-FSA-91/27 и при втором прогоне.

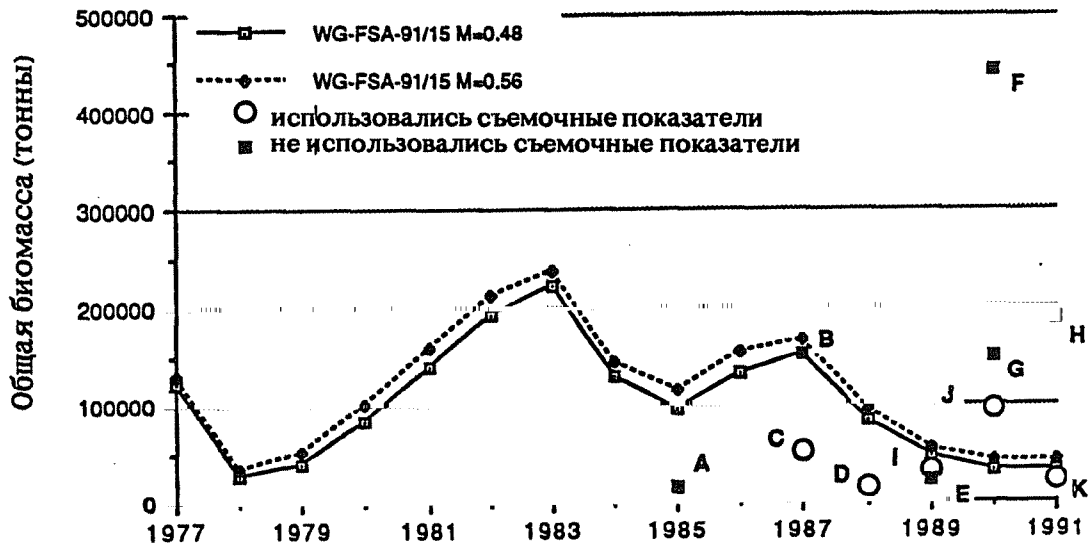


Рисунок 5: WG-FSA-91/15. Настройка по общей биомассе по VPA и по съемкам. Примечание: незаштрихованные кружки - съемочные оценки биомассы, а не использованные при прогоне 1 стандартизированные коэффициенты.

- | | |
|-------------------------------------|--------------------|
| A - Kock <i>et al.</i> , 1985 | G - SC-CAMLR-IX |
| B - Balguerías <i>et al.</i> , 1989 | H - WG-FSA-91/23 |
| C - SC-CAMLR-VI/BG/12 | I - неопубликовано |
| D - SC-CAMLR-VII/2 | J - WG-FSA-90/11 |
| E - WG-FSA-89/6 | K - WG-FSA-91/14 |
| F - SC-CAMLR-IX | |

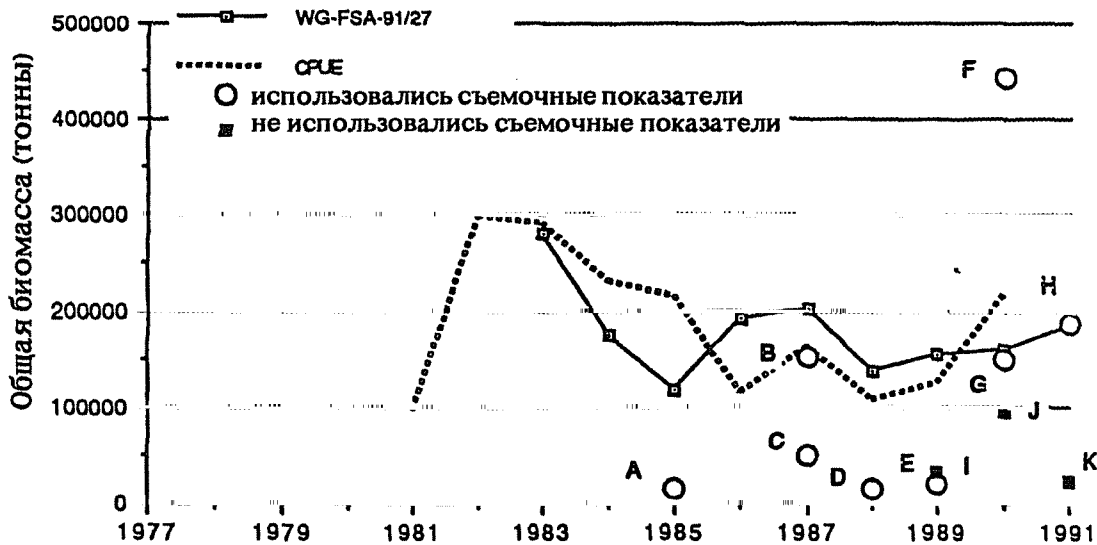


Рисунок 6: WG-FSA-91/27. Общая биомасса по VPA. Настройка по CPUE и съемочной биомассе.

7.78 По мнению некоторых участников, несмотря на неопределенность, присущую результатам всех траловых съемок, они все же предоставляют самую надежную основу для оценки состояния запасов.

Рекомендации по управлению

7.79 В результате оценок, представленных в Рабочую группу и оценок, выполненных в ходе совещания, был получен широкий диапазон возможных уровней вылова на 1991/92 г., основанных на управлении при $F_{0.1}$ (84 000 - 61 900 тонн).

7.80 Доктор Гасюков предложил ввести ТАС на основании самой высокой величины.

7.81 Другие участники считали, что следует установить более консервативный уровень ТАС, ссылаясь на неопределенность, связанную с существующим размером популяции, численностью возрастных классов и пополнением в будущем.

7.82 Прилов прочих видов при пелагическом траловом промысле может оказать влияние на ТАС для *C. gunnari* на 1991/92 г. В отношении прилова *N. gibberifrons* эта проблема освещалась в пункте 3.42 отчета SC-CAMLR-IX и обсуждалась в настоящем Отчете (см. пункт 8.10).

7.83 Рабочей группе не было представлено новой информации о селективности ячеи для *C. gunnari*. Рабочая группа не имела оснований рекомендовать изменение размера ячеи (90 мм), установленного Мерой по сохранению 19/IX.

7.84 В пунктах 7.189 - 7.197 приводится обзор возможных последствий возобновления коммерческого промысла донными тралами в Подрайоне 48.3 на прилов демер-сальных видов рыб. Рабочая группа утвердила запрет на применение донных тралов при направленном промысле *C. gunnari* в Подрайоне 48.3 (Мера по сохранению 20/IX).

7.85 Рабочая группа поддержала согласилась с тем, что следует оставить в силе Мера по сохранению 21/IX, которая запрещает промысел *C. gunnari* с 1 апреля до закрытия совещания Комиссии в 1992 г.

Dissostichus eleginoides (Подрайон 48.3)

7.86 В соответствии с Мерой по сохранению 24/IX общий вылов за период со 2 ноября 1990 г. до окончания совещания Комиссии в 1991 г. был ограничен 2 500 тоннами. Также были действительными Меры по сохранению 25/IX и 26/IX, которые относятся к представлению данных по улову, промысловому усилию и биологических данных.

7.87 Были представлены данные по 5-дневным отчетным периодам. Данных за каждое отдельное траление (Мера по сохранению 26/IX) за сезон 1990/91 г. представлено не было. Данные по частотному распределению длины (Мера по сохранению 26/IX) были представлены по нескольким месяцам, но пока не по всему периоду.

7.88 В Таблице 1 приводятся сводные данные по вылову *D. eleginoides* в Подрайоне 48.3 с 1988 г. Вылов за 1990/91 г. составил 1 440 тонн до начала совещания Комиссии и 2 394 тонны со 2 ноября 1990 г. Все зарегистрированные уловы за 1990/91 г. были получены при ярусном промысле.

7.89 На совещании Рабочей группы были представлены две оценки, выполненные участниками. Оценка, приведенная в WG-FSA-91/20, основана на оценках объема молодежи, выловленной в ходе двух научно-исследовательских донных траловых съемок; эти оценки были использованы при прогнозировании размера эксплуатируемой биомассы. Оценка, приведенная в WG-FSA-91/24 основана на обобщенном когортном анализе размерного состава уловов.

7.90 Было отмечено, что, в связи с тем, что при прогнозировании была учтена только естественная смертность, прогнозируемые величины биомассы, приведенные в WG-FSA-91/20, вероятно завышены. Эти оценки по сути являются прогнозами будущих уровней биомассы и указывают на существующий уровень биомассы только при предположении о том, что наблюдавшееся количество молодежи было средним.

7.91 Некоторые участники выразили озабоченность тем, что сбор проб донными тралами не охватывает весь водяной столб. Было отмечено, что этот эффект должен быть незначителен, так как все траления проводятся в дневное время, когда рыба менее рассеяна по водяному столбу. Тем не менее, результаты исследований указали на то, что в связи с разной глубиной

распределения особей (мелкая рыба преобладает в неглубоких слоях, а крупная рыба - на глубине), проведение донных траловых съемок, вероятно, будет приводить к недооценке общей биомассы. Однако, скорее всего в состав уловов будет входить относительно достаточное количество молодой рыбы, что даст представление о размере пополнения к промысловому запасу в будущем.

7.92 Было высказано мнение о том, что в районе вдоль патагонского склона в направлении к Антарктическому полуострову и Южной Георгии может иметь место миграция или смешение видов. Если это так, при съемках проводится сбор молодой рыбы только части всей популяции. В настоящее время не имеется информации о том, происходит ли миграция, и, по мнению группы, данный вопрос заслуживает дальнейшего изучения.

7.93 В WG-FSA-91/20 также сделана попытка оценить уровень естественной смертности между второй возрастной группой в 1989/90 г. и третьей возрастной группой в 1990/91 г. Было выявлено, что полученная оценка нереально высока и, несмотря на множество возможных причин, дополнительной информации для определения наиболее вероятной из них не имелось.

7.94 По мнению д-ра Гасюкова и д-ра Шуста, было важно подчеркнуть, что сравнение оценок численности, полученных в результате двух съемок привело к неправдоподобно высокой оценке уровня естественной смертности. Это неудачная попытка демонстрирует, что использованным исходным данным присуща высокая степень неопределенности (коэффициент изменчивости оценки биомассы *D. eleginoides* в ходе съемки в 1990/91 г. равнялся 97%: WG-FSA-91/14). В связи с тем, что в последующих расчетах ТАС используются одни и те же исходные данные, полученные в результате траловых съемок, уровень неопределенности остается тем же. Это становится особенно очевидно при сравнении результатов, полученных за два года (см. Таблицу 8).

7.95 Другие участники сочли, что, хотя оценка естественной смертности, основанная на непосредственном сравнении данных двух съемок, будет очень неточной, в прогнозах используются данные отдельно по каждой съемке в комбинации с ранее выполненными WG-FSA независимыми оценками уровня естественной смертности (SC-CAMLR-IX, Приложение 5, пункт 157). В связи с этим данные прогнозы считались действительными.

7.96 Было отмечено, что коэффициенты изменчивости оценок, полученных в результате съемок, были очень высоки, - особенно за последний год

(WG-FSA-91/14). В связи с получением одного большого улова крупной рыбы в ходе съемки в 1991 г., также имеется значительное различие между оценками за 1990 и 1991 гг. Данный вопрос дополнительно обсуждается в WG-FSA-91/20. Оценки биомассы, полученные на основании результатов донных траловых съемок, проведенных в районе скал Шаг с начала промысла (WG-FSA-91/14), при которых в основном вылавливалась неполовозрелая рыба, изменяются в широком диапазоне от 400 до 20 000 тонн. Взрослые особи в основном встречаются на глубине более 500 м, за пределами глубины проведения траловых съемок.

7.97 Было отмечено, что максимальный вылов в 8 311 тонну был близок к некоторым оценкам биомассы и иногда превышал их. По вышеупомянутым причинам (пункт 7.91), было признано, что съемочные оценки не могут считаться оценками общей эксплуатируемой биомассы.

7.98 Участники отдали предпочтение динамичному подходу к оценке состояния запаса перед равновесным. Однако, в данном случае не имелось достаточного количества информации для использования такого подхода.

7.99 Были сделаны следующие замечания по поводу оценки, приведенной в WG-FSA-91/24. Было отмечено, что анализ не был настроен по независимым данным, а был выполнен при исходной посылке, что значения промысловой смертности за последний год (1990/91 г.) и долгосрочной средней промысловой смертности - идентичны. Данный выбор является относительно случайным и был сделан за отсутствием информации о величинах значений терминального F. Рабочая группа также признала, что, по вышеупомянутым причинам (пункты 7.91 и 7.96), нецелесообразно настраивать анализ по съемочным оценкам.

7.100 По мнению автора, несмотря на исходные значения, повторное выполнение процедур во всех случаях приводит к единому значению, и имеется хорошее согласование между значениями промысловой смертности за 1988/89 и 1990/91 гг.; в эти сезоны уровни вылова в значительной мере были сходными. Этот факт указал на удовлетворительную настройку.

7.101 По мнению других участников, настройка была обусловлена предположением о значениях терминального F, и согласования между величиной вылова и значениями F за 1988/89 и 1990/91 гг. можно ожидать только при условии того, что фактические уровни популяций тоже были сходными.

7.102 Было отмечено, что для получения кривой роста, использованной при преобразовании вылова по размерным группам в номинальные возрастные группы, применялся набор данных по возрасту. Также было отмечено, что изменчивость темпов роста между годами может повлиять на "подразделение" данных по частотному распределению длины. Рабочая группа решила, что в отношении данного вида потребуется большее количество размерно-возрастных данных; она также решила, что следует увеличить размер проб, используемых при определении возраста (при данном анализе было использовано 218 особей).

7.103 Автор отметил, что хотя использовался набор данных по возрасту, кривая роста в значительной степени соответствует этим данным (WG-FSA-91/24, Рисунок 2). При построении кривой роста использовалась функциональная регрессия; для оценки стандартного отклонения оценок параметров был применен метод джекнайфинга. Также был рассмотрен вопрос о чувствительности результатов обобщенного когортного анализа к различиям в уравнении роста.

7.104 В данных по весу и возрасту самой крупной особи, выловленной при ярусном промысле, указанных в WG-FSA-91/20 и 24, имеются большие расхождения. На основании содержащихся в WG-FSA-91/24 данных возраст 23-килограммовой рыбы определялся в 23 года.

7.105 В WG-FSA-91/20 были использованы параметры роста фон Берталанффи и зависимость длина/вес. Эти параметры указывают на то, что рыбе весом в 23 кг приблизительно 18 лет. По мнению д-ра Гасюкова, по этим параметрам также можно предположить, что возраст рыбы длиной 170 см и весом 56 кг - 50 лет, что ему представляется неправдоподобным.

7.106 Эти расхождения в данных по зависимости размера от возраста указывают на то, что если определение возраста достоверно, то все же существует неопределенность в отношении оценок параметров роста.

7.107 Рабочая группа также сочла, что размерная селективность орудий ярусного промысла может повлиять на оценки демографических параметров. В WG-FSA-91/11 содержатся свидетельства того, что тип и размер крючка сильно влияет на размер вылавливаемой рыбы. В целях дальнейшего изучения этого вопроса было предложено выполнить эксперименты с использованием прямых и округлых крючков.

7.108 В WG-FSA-91/34 дается описание промысла за последний год (1990/91 г.). В данный документ включены графики вылова на единицу промыслового усилия (CPUE) за период с октября 1989 по август 1991 гг. Данные за этот период были представлены на формах по 5-дневным периодам, а данные за предыдущие годы были представлены на анкетах STATLANT В.

7.109 Содержащийся в WG-FSA-91/34 набор данных по CPUE показал резкое снижение этого показателя в 1991 г. и, по мнению Рабочей группы, этот вопрос заслуживает дальнейшего изучения. В течение совещания были получены данные STATLANT В за 1991 г., которые позволили Рабочей группе вычислить показатель CPUE, основанный на количестве крючков, а не на количестве судодней, как это сделано в WG-FSA-91/34. По Рисунку 7 видно, что данные по CPUE особенно не изменились за рассматриваемый период (октябрь 1989 - июнь 1991 г.). Сезонный характер изменений за 1990/91 г. подобен сезонному характеру за 1989/90 г., но, по-видимому, его уровень несколько ниже.

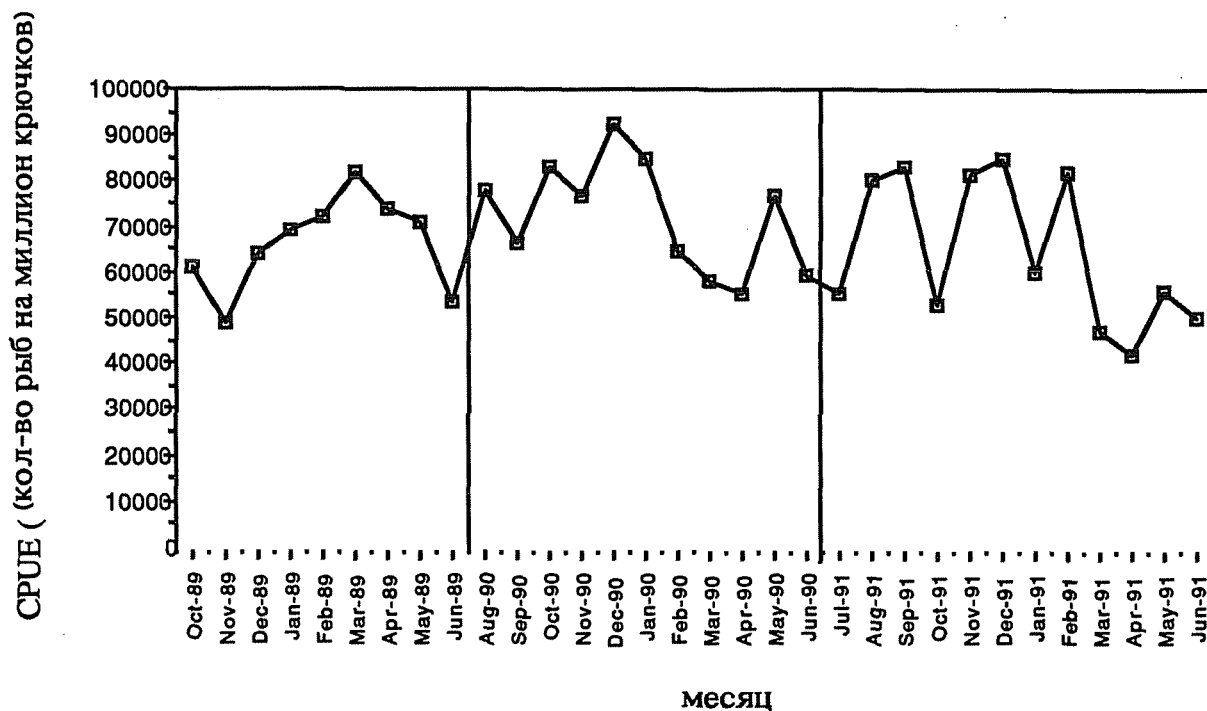


Рисунок 7: Показатели CPUE (на миллион крючков) для *D. eleginoides* вычисленные по данным STATLANT В. Средний вес особи принят за 10,82 кг - вычислено по данным, полученным по пятидневным отчетным периодам.

7.110 Было отмечено, что на основании набора данных по CPUE можно предположить, что увеличения размера популяции, вероятно, не происходит. Это противоречит результатам обобщенного когортного анализа (WG-FSA-91/24), который указывает на рост популяции.

7.111 Рабочая группа обратила внимание на то, что отсутствие изменений данных по CPUE не обязательно обозначает, что численность популяции не изменяется. Небольшое снижение CPUE может сопровождаться относительно значительным снижением размера популяции, когда данные по CPUE пропорциональны функции мощности размера популяции.

7.112 Также было отмечено, что данные по 5-дневным периодам дают основание предположить, что промысловые суда перемещаются с участка на участок в течение сезона. Такое перемещение судов может завуалировать какое-либо изменение в CPUE, которое в противном случае было бы обнаружено. Внимание также было привлечено к результатам, представленным в WG-FSA-91/10.

7.113 Была сделана попытка провести три типа анализа данных по CPUE при ярусном промысле. В связи с тем, что до 1989 г. большая часть вылова была получена траулерами, эти данные по CPUE не сопоставимы с последними данными. Во-первых, была рассмотрена простая модель типа де Люри (Чапман, 1972) с исходной посылкой о постоянном пополнении. В данную модель (модель 1) входит простая линейная регрессия ежемесячных данных CPUE по уловам, откорректированных по естественной смертности (Дополнение G).

7.114 Графики этих данных показывают, что существует очень слабая линейная зависимость между данными CPUE и откорректированными данными по уловам, и что эта зависимость может быть не линейной, а криволинейной. Это не удивительно, поскольку имеется достаточно доказательств того, что значение CPUE (в частности, при ярусном промысле) и численность популяции связаны функцией мощности, а не линейной зависимостью (Мангел, 1985).

7.115 Вторая и третья модели типа де Лури основаны на логарифмическом преобразовании данных и на следующей зависимости между CPUE и численностью популяции, N:

$$CPUE_t = q \cdot (N_t)^a$$

Во второй модели (модель 2) предполагается, что $a = 1$ (этим она подобна первой модели за исключением того, что здесь использовался другой критерий подгонки), в то время как третья модель (модель 3) дала оценку значения a , а также значения исходной численности популяции.

7.116 Рисунок 8 иллюстрирует логарифмическую функцию правдоподобия для моделей 2 и 3 при диапазоне величин исходной численности популяций, $N(1)$. В обоих случаях кривая правдоподобия почти плоская в отношении $N(1)$, что указывает на чрезвычайно неудачный подгон модели к данным. Рисунок 9 также показывает неудачный подгон модели к данным; значительной разницы между моделью с исходной посылкой $a = 1$ и моделью, которая оценивает значение "а" не имеется. Оценочное значение a равно 0,04. Это значение настолько низко, что можно сделать вывод о том, что связь между CPUE и размером популяции незначительна.

D. eleginoides, Район 48.3



Рисунок 8: Логарифмическая функция правдоподобия для модели $SPUE = qN^a$, где $a = 1$ (-■-) и a настроено (-◆-).

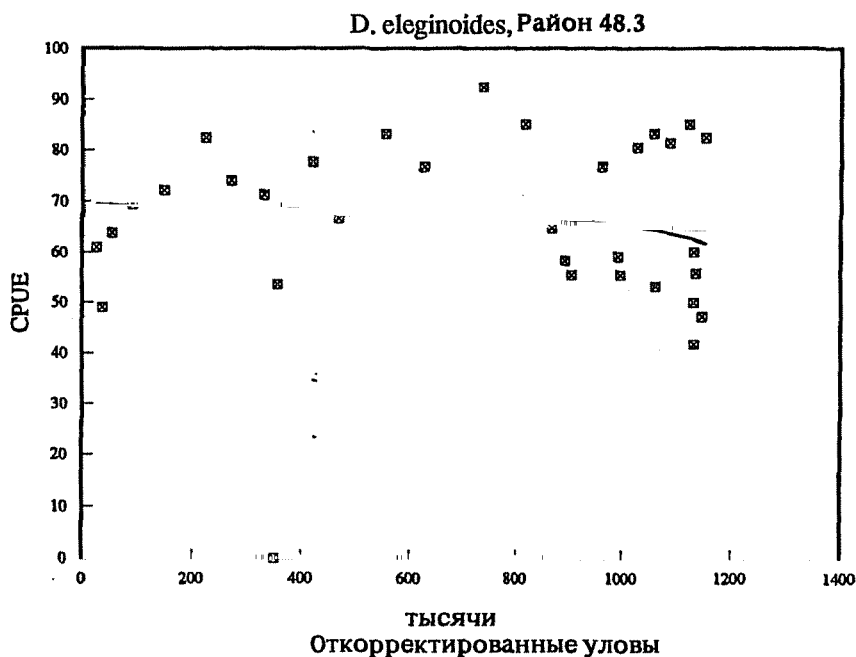


Рисунок 9: Максимальная настройка правдоподобия связи между откорректированными уловами и CPUE при моделировании следующим образом: $CPUE = qN$ и $CPUE = qN^a$.

7.117 Рабочая группа также исследовала степень корреляции между CPUE и откорректированными уловами в тех случаях, когда использовались данные только за последние два года (1989/90 и 1990/91 гг.) или за один год (1990/91 г.) в применении к простой линейной модели типа де Люри (модель 1 в Дополнении G). В обоих случаях коэффициенты корреляции были значительными на уровне 5%, и самый удачный подгон был достигнут при использовании данных только за один год.

7.118 Доктор Гасюков и д-р Шуст привлекли внимание к существованию значительных расхождений между оценками, полученными с помощью двух методов вычисления - с использованием данных за два года (1989/90 и 1990/91 гг.) и только за один год (1990/91 г.) Это свидетельствует о том, что данный подход весьма чувствителен к исходным данным, что, в свою очередь, приводит к высокой степени неопределенности результатов. Данный подход не следует применять к практическим расчетам в связи с тем, что он не обладает достаточной устойчивостью.

Таблица 7: Результаты анализа CPUE с использованием модели 1. Регрессия для CPUE за месяц $t+1$ (количество на миллион крючков - см. Рисунок 7), по откорректированным уловам, $D(t)$, общее количество особей в уловах (с месяца 1 по месяц t), откорректированных по естественной смертности.

Данные	Точка пересечения	Наклон	Коэффициент корреляции	Размер выборки	Уровень значимости
M = 0.06					
1989/90, 1990/91 гг.	82 899	-0,022	0,435	22	0,05
только 1990/91 г.	88 126	-0,113	0,696	11	0,05
M = 0.18					
1989/90, 1990/91	83 370	-0,024	0,424	22	0,05
только 1990/91 г.	88 461	-0,119	0,691	11	0,05
Оценки исходной биомассы, полученные в результате приведенного выше анализа:					
	M = 0,06	M = 0,18			
Биомасса июль 1989 г.	40 771	37 586			
Биомасса июль 1990 г.	8 438	8 043			

7.119 Принимая во внимание выраженные в пункте 7.91 сомнения по поводу перемещения промысловых судов с одного промыслового участка на другой в пределах Подрайона 48.3, представляется более целесообразным анализировать данные за каждое отдельное траление с учетом местоположения промысла. В распоряжении Рабочей группы таких данных не было, несмотря на то, что их следует представлять в соответствии с Мерой по сохранению 26/LX. Для того, чтобы изучить пространственную и сезонную изменчивость, необходимо представить и проанализировать данные за каждое отдельное траление. Также следует сделать попытку стандартизировать индексы промыслового усилия.

7.120 В Таблице 8 приводится сводка оценок облавливаемой биомассы и предложенных уровней вылова на 1991/92 г., подготовленная на основании оценок, представленных Членами, и оценок, выполненных на совещании.

Следует отметить, что оценочные величины, полученные в результате анализа CPUE, могут быть использованы только в качестве ориентировочных оценок существующей численности, поскольку они относятся к тому времени, когда в анализе биомассы использовались первые данные.

Таблица 8: Оценка эксплуатируемой биомассы (в тоннах) и предлагаемые уровни вылова (в тоннах) на 1991/92 г.

	M = 0.06		M = 0.18	
	Биомасса	Предлагаемый вылов	Биомасса	Предлагаемый вылов
WG-FSA-91/20				
съёмка 1989/90 г.	609 353	11 700	158 847	9 150
съёмка 1990/91 г.	47 897	919	13 786	794
WG-FSA-91/24				
Когортный анализ			84 154	8 819
Анализ CPUE				
Данные за два года	40 771	2 324	37 586	4 849
Данные за один год	8 438	481	8 043	1 037

Примечание: WG-FSA-91/20 - уровни вылова основаны на расчетах MSY
 WG-FSA-91/24 - уровни вылова основаны на расчетах $F_{0.1}$
 Уровни вылова при анализе CPUE основаны на $F_{0.1}(M = 0,06) = 0,6$,
 $F_{0.1}(M = 0,16) = 0,15$

7.121 Еще один недостаток в отношении анализа CPUE заключается в том, что в случае его применения к набору данных, не охватывающему промысел с начала эксплуатации, можно получить заниженную оценку пополнения. Если предположить, что процентное отношение необлавливаемой популяции к популяции, существовавшей в момент начала сбора данных, близко к 1, то этот эффект будет незначителен. На настоящее время нет достаточного количества информации для того, чтобы определить это процентное отношение для данного вида.

7.122 Значения $F_{0.1}$ были вычислены для того, чтобы оценить ожидаемое отношение вылова (при $F_{0.1}$) к исходной необлавливаемой пополненной

биомассе, а также к эксплуатируемой биомассе в равновесном состоянии. Это позволит вычислить уровни биомассы, необходимые для регулярного получения ежегодного вылова в 9 000 тонн (Таблица 9).

Таблица 9: Уровень биомассы, необходимый для получения вылова в 9 000 тонн: каков должен быть УРОВЕНЬ НЕЭКСПЛУАТИРУЕМОЙ БИОМАССЫ и ЭКСПЛУАТИРУЕМОЙ БИОМАССЫ ПОПОЛНЕНИЯ В РАВНОВЕСНОМ СОСТОЯНИИ для того, чтобы регулярно получать такой вылов при $F_{0.1}$:

	$M = 0,06$ ($F_{0.1} = 0,06$)	$M = 0,18$ ($F_{0.1} = 0,15$)
НЕОБЛАВЛИВАЕМАЯ биомасса	391 000	205 000
ЭКСПЛУАТИРУЕМАЯ биомасса в равновесном состоянии	158 000	70 000

ПРИМЕЧАНИЕ: Возраст при вступлении в пополнение = 8 лет

Дополнительные необходимые данные

7.123 Рабочая группа не имела в своем распоряжении достаточного количества информации для того, чтобы определить относительную надежность различных методов оценки биомассы *D. eleginoides*. Исходя из этого, объективно определить достоверность различных оценок биомассы, приведенных в Таблице 8 - задача далеко не простая. Рабочая группа рекомендовала провести исследования методом математического моделирования с тем, чтобы получить представление об эффективности различных видов анализа (см. также пункт 8.26).

Рекомендации по управлению

7.124 Широкий диапазон оценок, приведенных в Таблице 8, отражает значительную неопределенность, связанную с уровнем биомассы *D. eleginoides* в Подрайоне 48.3.

7.125 Следует отметить, что наиболее высокие предлагаемые уровни вылова (или ТАС) очень близки к наиболее низким оценкам биомассы. Очевидно, что установление высокого ТАС при существовании относительно низкой биомассы может привести к серьезному воздействию на запас.

7.126 Возможные оценки ТАС даются в Таблице 8 и показаны на Рисунке 10.

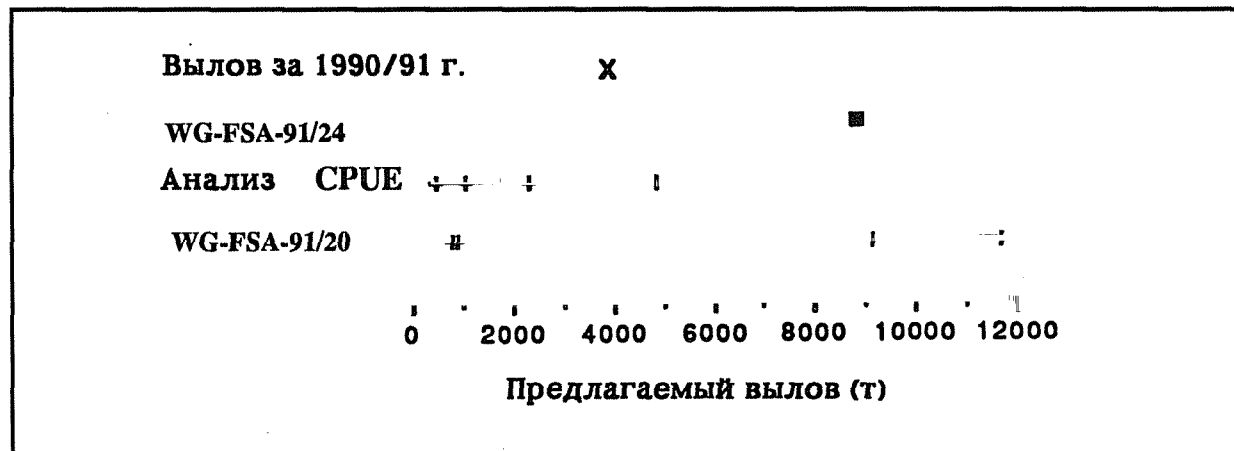


Рисунок 10: Диапазоны предлагаемых уровней вылова, приведенных в Таблице 8.

7.127 Доктор Гасюков и д-р Шуст считали, что поскольку существует значительная неопределенность как в отношении подхода к прогнозированию (WG-FSA-91/20), так и в отношении оценок, полученных с помощью метода де Люри на основании анализа CPUE, диапазон возможных оценок ТАС должен быть следующим:

Более высокий	8 819 (WG-FSA-91/24)
Вылов за 1990/91 г.	3 800

7.128 Другие участники сочли, что на данный момент нет объективного основания для выбора конкретных величин из данного диапазона (см. пункт 7.123).

Electrona carlsbergi (Подрайон48.3)

7.129 Данные по уловам миктофид в Подрайоне 48.3, в основном *E. carlsbergi*, поступают с 1983 г. (см. Рисунок 11). Рабочая группа отметила стремительное

расширение промысла с 1987 г. В течение минувшего, 1990/91 года, по сравнению с 1989/90 г. вылов миктофид возрос в три раза и составил 78 488 тонн.

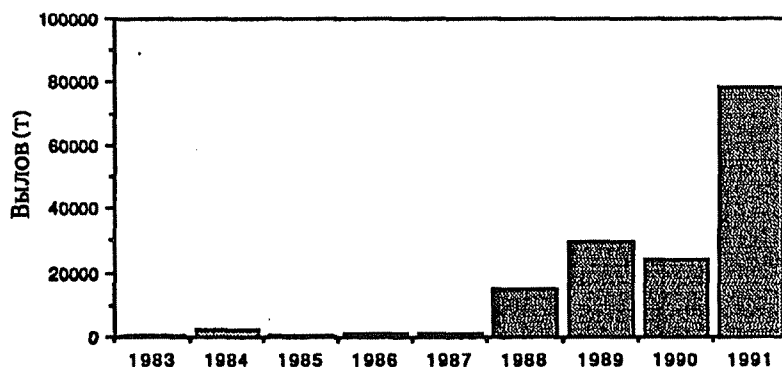


Рисунок 11: Вылов миктофид в Подрайоне 48.3.

7.130 По мелкомасштабным данным, полученным в 1988 и 1990 гг., можно судить, что большинство уловов было получено в районе скал Шаг и Южной Георгии соответственно (CCAMLR-SB/91/3). Сосредоточение уловов в 1988 г. было обусловлено присутствием обнаруженной концентрации миктофид в районе шельфового склона вблизи скал Шаг (WG-FSA-90/19). Несмотря на отсутствие съемочных данных по этому району, мелкомасштабные данные указывают на то, что, возможно, в 1990 г. имела место подобная ситуация и в районе шельфового склона к северо-западу от Южной Георгии. В АНТКОМ не было представлено мелкомасштабных данных за 1989 и 1991 гг.

7.131 Имеются данные по размерному составу вылова за 1990 г. По этим данным можно предположить, что длина большинства выловленных в 1990 г. особей *E. carlsbergi* составляла 60 - 80 мм. Данные по размерному составу, полученные в ходе съемок, проведенных в 1979 (WG-FSA-90/23), 1987/88 (WG-FSA-90/21), и 1989 гг. (WG-FSA-90/21), демонстрируют, что длина особей данного вида, обитающих в Подрайоне 48.3, в основном равняется 65 - 85 мм, что соответствует второй возрастной группе (WG-FSA-90/21). Рыбы более старших возрастных групп в основном обитают к северу от Подрайона 48.3, к северу от полярного фронта (WG-FSA-90/21). Нерестующий запас состоит из рыбы в возрасте трех лет и старше. Таким образом, в случае данного промысла облавливаются в основном молодь.

7.132 В Приложении 5 к отчету SC-CAMLR-IX приводится сводка имеющихся в настоящее время данных по этому запасу. С момента публикации этого документа дополнительной информации по *E. carlsbergi* не поступало. Ниже приводится оценка потенциального вылова при данном промысле. В связи с отсутствием ключевых данных или наличием пробелов в представленных наборах данных было необходимо сделать ряд допущений.

Последние акустические съемки

7.133 По полученным сведениям, в Подрайоне 48.3 была выполнена только одна съемка (1987/88 гг.). Данная съемка охватила два района: первый - в северо-западном секторе Подрайона 48.3 площадью в 60 000 кв. миль, второй - в районе скал Шаг площадью 7 200 кв. миль. Оценки запаса миктофид в этих двух районах вообще равнялись 1 200 000 и 160 000 тонн соответственно (WG-FSA-90/19). При выполнении оценки уровня вылова возникает пять существенных проблем, связанных с этими данными:

- (i) со времени начала стремительного развития промысла в 1988 г. не было проведено съемок биомассы;
- (ii) в ходе этих съемок было получено лишь небольшое количество данных по пространственной изменчивости запаса *E. carlsbergi*. Коэффициент изменчивости этих оценок биомассы запаса неизвестен;
- (iii) неизвестна изменчивость пополнения. В связи с этим, оценка биомассы может в значительной степени отличаться от численности запаса в настоящее время и средней необлавливаемой биомассы;
- (iv) вероятно, что оценка биомассы в районе скал Шаг завышена вследствие произвольной схемы, при которой разрез отклонялся от прямой линии, и следовал линии шельфового склона к югу от скал Шаг, в связи с этим в результатах съемки доминируют данные по плотному скоплению миктофид; и
- (v) несмотря на то, что в документе WG-FSA-90/19 приводятся некоторые данные по видовому составу плотных пятен, обнаруженных в ходе

акустических съемок, отсутствует информация о методе идентификации миктофид и криля при акустической съемке.

7.134 Приведенные в WG-FSA-90/19 оценки биомассы были использованы при вычислении возможных уровней эксплуатации данного вида. Несмотря на то, что для этих оценок не имеется сопутствующих оценок изменчивости режимов сбора проб, на основании широкого опыта в области акустических съемок можно предположить, что коэффициенты изменчивости обычно варьируют в диапазоне от 0,1 до 0,5. Например, оценки биомассы, полученные в результате акустических съемок криля, варьировали между 0,06 и 0,72 со средней величиной в 0,36 (Post-FIBEX Acoustic Workshop, Table IX, *Biomass Report Series No. 40*). Коэффициент изменчивости оценок биомассы миктофид был принят за 0,3.

Дискретность запасов

7.135 Результаты съемок показывают, что неполовозрелая рыба доминирует в областях к югу от полярного фронта и половозрелая - к северу. Отсутствуют свидетельства того, что неполовозрелый запас вида *E. carlsbergi* в Подрайоне 48.3 постоянно изолирован от воспроизводящегося запаса, обитающего в субантарктических водах к северу от полярного фронта (SC-CAMLR-IX, Приложение 5). Также отсутствуют свидетельства того, что на протяжении их жизненного цикла эти двухлетние особи не возвратятся в нерестующий запас и не примут участия в процессе воспроизводства. Альтернативным объяснением этого явления может быть временное отделение неполовозрелых особей от половозрелой части запаса в этом районе, являющееся частью их жизненного цикла. Поскольку отсутствовала информация, разъясняющая причины отделения двухлетних особей от воспроизводящегося запаса, и подтверждающая, что эти особи не примут участия в процессе воспроизводства, Рабочая группа предположила, что когорта двухлетних особей *E. carlsbergi* в Подрайоне 48.3 полностью состоит из двухлетней когорты этого запаса, которая обладает полным потенциалом воспроизводства по достижении более старшего возраста.

Анализ вылова на единицу пополнения (Y/R)

7.136 Анализ вылова на единицу пополнения был выполнен с помощью стандартной программы Y/R АНТКОМа. Поскольку непосредственные данные по весу по возрастным группам отсутствовали, эти величины были вычислены по данным длина - возраст и длина - вес. Из базы данных АНТКОМа было получено два размерно-возрастных ключа для Подрайонов 48.4 и 48.6. В связи с тем, что эти ключи, по-видимому, не были вычислены по данным, стратифицированным по длине, они были объединены и использованы при вычислении средней длины по возрастным группам и ее изменчивости. Тем не менее, распределение величин длины по возрастным группам для возрастного класса 2 было широким и в некоторой мере ассиметричным, что может быть следствием затруднений, возникающих при определении возраста. Полученные средние величины и величины стандартного отклонения длины по возрастным группам приведены в Таблице 10. Для возрастных классов 1 и 5+ распределение длины по возрастным группам определено не было. Для возрастного класса 1 было использовано среднее значение всех величин длины при возрасте 1, полученных по ряду проб (WG-FSA-90/21), в то время, как в случае возрастного класса 5+ было использовано среднее значение всех оценочных величин L_{∞} .

Таблица 10: Вес по возрастным группам вида *E. carlsbergi* в Статистическом районе 48.

	a (x 10 ⁻⁵)	b	Возраст				
			1	2	3	4	5+
Длина -сред. (мм)			47,90*	77,82	85,22	90,67	95,00+
Стандартное отклон.			-	5.10	3.38	2.33	-
Вес (1) (г)	2,081	2,94	1,81	7,64	9,91	11,90	13,58
Вес (2) (г)	1,704	2,99	1,80	7,79	10,14	12,21	14,00
Вес (3) (г)	4,596	2,75	1,92	7,37	9,40	11,15	12,62
Вес (4) (г)	5,947	2,70	2,05	7,66	9,74	11,52	13,01

* Длина = Среднее для возрастной группы 1 по Таблице 3 документа WG-FSA-90/21
 + Длина = Среднее L_{∞} по Таблице 4 документа WG-FSA-90/21

7.137 Взаимосвязь вес-длина по половым группам для антарктических и субантарктических проб приводится в документе WG-FSA-90/21. Средний вес по возрастным группам (W) определялся по следующей формуле:

$$W = aL^b + 0.5s^2ab(b-1)L^{b-2}$$

где L и s - среднее и среднеквадратическое отклонение длины по возрастным группам соответственно. В Таблице 10 представлены значения a и b по документу WG-FSA-90/21 вместе с четырьмя полученными наборами данных "вес-возраст". Эти наборы были использованы в анализе Y/R с целью определения степени чувствительности данных результатов к неопределенности в данных по весу-возрасту.

7.138 Использовалось значение естественной смертности $M = 0,86$, приведенное в документе WG-FSA-90/23. Чувствительность результатов к неопределенности в M вычислялась при $M = 0,65$ и $M = 0,9$ (Программа Y/R не дала возможности получить величины при M более 0,9). Предполагалось, что промысловая смертность существует только в отношении 2- и 3-летней рыбы с относительной селективностью 1,0 и 0,1 соответственно.

7.139 Результаты анализа Y/R приводятся в Таблице 11. Очевидно, что значения $F_{0,1}$ чрезвычайно высоки, и могут привести к значительному снижению показателя нерестового запаса на единицу пополнения, результатом чего будет высокая вероятность неудачи пополнения запаса. В случае данного вида установление уровней ТАС на основании $F_{0,1}$ не является приемлемой стратегией управления. В связи с этим было решено рассчитать уровни ТАС по уровню промысловой смертности, при котором биомасса нерестового запаса на единицу пополнения будет снижена на 50% ($F_{50\%SSB}$). Этот средний уровень сохранения нерестового запаса при промысле должен быть достаточен для предотвращения снижения пополнения. Общая биомасса запаса в среднем будет составлять 80% от средней неэксплуатируемой биомассы. Это должно снизить степень воздействия промысла на зависящих от этого запаса хищников. Более низкое значение F также предпочтительно в случае недолго живущих рыб для того, чтобы снизить возможность разрушения запаса вследствие колебаний уровня пополнения.

Таблица 11: Сводка результатов анализа Y/R.

Кривая веса	M	F _{0.1}	SSB*	F _{50%SSB}
(1)	0.86	2.825	5%	0.64
(2)	0.86	2.825	5%	0.64
(3)	0.86	2.825	5%	0.64
(4)	0.86	2.825	5%	0.64
(1)	0.65	2.525	6%	0.62
(1)	0.90	2.825	5%	0.64

* Процентное выражение отношения нерестующей биомассы на единицу пополнения к уровню запаса до эксплуатации.

7.140 В Таблице 11 также приводятся значения $F_{50\%SSB}$ для различных наборов значений веса по возрастным группам и M. Данные значения устойчивы по отношению к очевидной неопределенности в весовых данных по возрастным группам и к диапазону значений M. Уровни ТАС рассчитаны при $F_{50\%SSB} = 0,64$.

Вычисление ТАС

7.141 Уровни ТАС рассчитаны для двух географических масштабов, по которым имеются оценки биомассы запаса. Меньший масштаб охватывает район вокруг скал Шаг, где рыба концентрируется на шельфовом склоне. Второй масштаб съемки - более обширный и охватывает значительную часть Подрайона 48.3. Тем не менее, регион Южной Георгии, где в 1990 г. наблюдалась концентрация промысла, не был включен ни в один из этих масштабов.

7.142 Для каждого географического масштаба уровни ТАС были вычислены с учетом возможных степеней вероятности превышения выбранного уровня промысловой смертности. Результаты представлены в Таблице 12. В связи с неопределенностью в оценке размера запаса, применение этих рассчитанных уровней ТАС не обеспечит достижения запланированного уровня промысловой смертности. В таблице показано, что, к примеру, если для обширного участка Подрайона 48.3 установить ТАС в 398 000 тонн, будет иметься 50-процентная вероятность того, что запланированный уровень промысловой смертности будет превышен. С другой стороны, если установить ТАС в 245 000 тонн, будет

существовать только 5-процентная вероятность превышения запланированного уровня промышленной смертности.

Таблица 12: Рассчитанные по результатам двух съемок биомассы *E. carlsbergi* в Подрайоне 48.3 величины ТАС для различных уровней вероятности того, что установленный ТАС приведет к уровню промышленной смертности, превышающему запланированный уровень (0,64). Съёмочная оценка биомассы в 1200 килотонн относится к более обширной части Подрайона 48.3, тогда как оценка в 160 килотонн относится к ограниченному региону вокруг скал Шаг.

Вероятность	ТАС для биомассы в 1 200 кт	ТАС для биомассы в 160 кт
5%	245	32,7
10%	273	36,3
20%	310	41,4
30%	341	45,5
40%	369	49,2
50%	398	53,0
60%	428	57,1
70%	463	61,7
80%	509	67,8
90%	579	77,2
95%	643	85,8

Рекомендации по управлению

7.143 Исходные данные, имеющиеся для оценки запаса в Подрайоне 48.3, неполны, что обуславливает значительную неопределенность, присущую данной оценке. Начиная с 1990 г., вылов при данном промысле увеличился в три раза - с 23 623 до 78 488 тонн. Во время проведения Рабочей группой этих оценок мелкомасштабные данные по улову и промысловому усилию отсутствовали. Результаты анализа биологических данных были представлены Рабочей группе в виде рабочих документов, однако они не были представлены для включения в базу данных АНТКОМа. Рабочая группа настоятельно предлагает представить эти данные.

7.144 Анализ вылова на единицу пополнения показал, что стратегия управления, при которой уровни ТАС устанавливаются на основе $F_{0,1}$, неприемлема для данного промысла. При расчете диапазона возможных

величин ТАС (приведенных в Таблице 12) использовался уровень нерестующим смертности, позволяющий 50-процентное избежание вылова промысловым запасом. Эти уровни ТАС были рассчитаны так, чтобы привлечь во внимание неопределенность в съемочных оценках биомассы при установлении Комиссией уровней ТАС. Если ТАС будет основан на результатах крупномасштабной съемки, уловы в соответствии с этим ТАС должны также быть распределены по всему району, а не быть получены из одной или двух концентраций рыбы. В случае облова только концентраций в районе склона шельфа следует определить намного меньшие величины ТАС (такого же порядка, что и при оценке района скал Шаг) в целях ограничения воздействия промысла на обитающих в данном районе хищников.

7.145 Ввиду просьбы Комиссии о предоставлении в срочном порядке рекомендаций по вопросу потенциального вылова при этом промысле (ССАМЛР-IX, пункт 4.27, а также см. раздел "Необходимые данные", пункты 8.7 и 8.8 ниже), представленная здесь оценка была сочтена некоторыми Членами наилучшей имеющейся научной информацией по потенциальному вылову *E. carlsbergi* в Подрайоне 48.3. Учитывая большую неопределенность, было признано, что первоначальные уровни ТАС следует установить по нижней границе диапазонов, приведенных в Таблице 12. Это существенно также и в связи с недостатком информации по возможному воздействию этого промысла на зависимых хищников.

7.146 Доктор Шуст отметил, что, по его мнению, значительная неопределенность в оценке связана с воздействием течений на распределение запаса *E. carlsbergi* в рассматриваемом районе. Такой перенос рыбы с течениями, вероятно, воздействует на оценку имеющейся биомассы запаса в связи с концентрацией рыбы в регионе и возможным притоком ее из других районов (напр. из районов к северу от полярного фронта). Последние оценки биомассы дают заниженные величины размера запаса, так как общий диапазон распространения запаса неизвестен, но, скорее всего, превышает район съемки.

7.147 В ответ на это другие члены Рабочей группы высказали мнение о том, что оценку факторов переноса для таких мобильных видов, как *E. carlsbergi* провести сложно, и это может занять много времени. Вероятно, что в связи с этим на протяжении еще некоторого времени будет существовать значительная неопределенность в динамике запаса. Учитывая сложившуюся ситуацию, большинство членов Рабочей группы предпочли избрать консервативный подход к

определению уровней допустимого вылова для данного вида. Была отмечена попытка учесть факторы переноса при расчете уровней ТАС (см. пункты 7.142-7.144 выше) предполагая, что оценка биомассы характеризует только часть запаса.

7.148 В связи с тем, что данный вид облавливается сетями с мелкой ячейей (около 25 мм) в водах вблизи шельфа, имеется возможность существования прилова молоди других видов. Данные по такому прилову следует представлять на формах, подобных тем, на которых представляются данные по промыслу криля.

7.149 В случае сохранения такого же высокого уровня промысла, что и в течение прошлого сезона, рекомендуется провести дополнительные съемки с целью получения более точных оценок биомассы, и для начала оценки уровня изменчивости пополнения данного запаса. Такие съемки должны охватывать также и район Южной Георгии. Следует и далее уделять особое внимание разработке схем и методов ведения съемок с целью обеспечения использования надлежащей схемы съемки с произвольной выборкой. Схемы съемок должны также позволять выявление изменений в распределении и структуре запаса в районе полярного фронта и других подрайонах.

7.150 Рабочая группа вновь подчеркнула сделанную в прошлом году просьбу (SC-CAMLR-IX, Приложение 5, пункт 183) уделять первоочередное внимание разработке методов ведения съемки биомассы миктофид и последующему анализу полученных данных. Рабочая группа отметила возможность использовать в будущем разработки, сделанные WG-Krill в отношении данного района. Другой проблемой, существующей в отношении акустических съемок, является необходимость определения силы акустической цели миктофид, а также разработка методов различения акустических данных по миктофидам от акустических данных по крилю.

Notothenia gibberifrons (Подрайон 48.3)

7.151 Общий вылов вида *N. gibberifrons* сократился с 838 тонн в 1988/89 г. до 11 тонн в 1989/90 г. и всего лишь 3 тонн в 1990/91 г. Причиной сокращения вылова послужил запрет на направленный промысел этого вида (Мера по сохранению 22/IX) и запрет на проведение донного тралового промысла в этом подрайоне (Мера по сохранению 20/IX), а не снижение его численности (см.

ниже). В течение 1989/90 и 1990/91 гг. не было представлено сведений о коммерческом вылове *N. gibberifrons*; все зарегистрированные уловы были получены в ходе промысла в научно-исследовательских целях.

7.152 Поскольку сведений о коммерческих уловах, полученных с помощью разноглубинных тралов, не поступило, Рабочая группа не получила новой информации о прилове *N. gibberifrons* при промысле *C. gunnari*, несмотря на то, что на Девятом совещании Комиссии было предложено представить такие данные (ССАМЛР-IX, пункт 13.16 и пункт 8.10 настоящего Отчета).

7.153 В распоряжении Рабочей группы имелись полученные в ходе траловых съемок оценки биомассы за 1984/85 и 1986/87 - 1990/91 гг. (WG-FSA-91/14 и WG-FSA-91/23). Результаты съемок, проведенных в течение других лет, были признаны менее надежными в случае *N. gibberifrons* в связи с существованием проблем при сборе проб и отсутствием коэффициента изменчивости.

7.154 Как это показано в Таблице 13, имелись две оценки биомассы за 1989/90 и 1990/91 гг., которые были усреднены в целях проведения оценки. Съёмочные оценки биомассы для скал Шаг и остальной части Подрайона 48.3, если таковые имелись, были совмещены.

Таблица 13: Съёмочная биомасса *N. gibberifrons*

Год	Подрайон 48.3	CV (%)	Скалы Шаг	CV (%)	Итого	CV (%)
1984/85	15 762	28	-	-	15 762	28
1986/87	13 544	15	363	45	13 907	15
1987/88	7 189	13	609	10	7 798	12
1988/89	8 510	17	-	-	8 510	17
1989/90	12 417	28	267	39	12 684	27
1989/90	21 891	23	-	-	21 891	23
Среднее для 1989/90					17 288	18
1990/91	28 224	18	117	34	28 341	18
1990/91	22 541	12	-	-	22 541	12
Среднее для 1990/91					25 441	11

7.155 В документе WG-FSA-91/26 Рабочей группе был представлен повторный анализ данных, использованных при оценке, выполненной в прошлом году. В документе WG-FSA-91/26 для настройки VPA для *N. gibberifrons* использовалось два подхода. При первом подходе съемочные оценки биомассы рассматривались как показатели абсолютной численности (подход "съемочное $q = 1$ "), в то время как при втором подходе съемочные оценки биомассы рассматривались как показатели относительной численности (подход "съемочное $q \neq 1$ "). В этом контексте съемочное q является постоянной пропорциональности, которая соотносит величины съемочных оценок с абсолютной биомассой (т.е. съемочная биомасса * съемочное $q =$ абсолютная биомасса).

7.156 По мнению некоторых Членов, "тест сложения сумм квадратов" мог быть использован для того, чтобы определить, является ли приведенная в документе WG-FSA-91/26 модель "съемочное $q \neq 1$ " намного лучше модели "съемочное $q = 1$ ".

7.157 По мнению других Членов, эта процедура была неправомочной.

7.158 Имелось некоторое несогласие по поводу степени свободы, характеризующей обе модели и необходимой для теста. По мнению д-ра Гасюкова обе модели ($q = 1$ и $q \neq 1$) обладали одинаковыми степенями свободы. По мнению других Членов, это предположение было неверным и степень свободы модели, принимающей $q \neq 1$, на одну степень ниже степени свободы модели, принимающей $q = 1$.

7.159 Результаты теста представлены в нижеследующей таблице. Суммы квадратов и степени свободы моделей "съемочное $q = 1$ " и "съемочное $q \neq 1$ " взяты из Таблицы 3 документа WG-FSA-91/26. Результат ($F = 0,89$), соответствующий распределению F при свободе в 1 и 3 степени, статистически незначим. Результаты теста показывают, что модель "статистическое $q \neq 1$ " ненамного совершеннее модели "статистическое $q = 1$ ".

Модель	Степень свободы	Сумма квадратов	Среднеквадратичная величина
$q = 1$	4	1,85	0,46
$q \neq 1$	3	1,44	0,48
$F = (1,85 - 1,44) / 0,46 = 0,89$			

7.160 По мнению д-ра Гасюкова, обе модели обладали одинаковыми степенями свободы в связи с тем, что q является функцией неопределенного параметра (N_{at} или F_{ay}) в терминальный год. В этом случае таблица будет выглядеть следующим образом:

Модель	Степень свободы	Сумма квадратов	Среднеквадратичная величина
$q = 1$	4	1,85	0,46
$q \neq 1$	4	1,44	0,36

Это показывает, что величина окончательной среднеквадратичной оценки при $q \neq 1$ почти на 25% ниже значения при $q = 1$.

7.161 При вычислениях, выполненных на совещании, были использованы данные, представленные в документе WG-FSA-91/26, и оценки биомассы, полученные при донных траловых съемках в 1990/91 г. (см. пункт 7.155 выше). При вычислении оценок биомассы *N. gibberifrons* за 1990/91 г. и уровней ТАС на 1991/92 г. было использовано два подхода: первый, при котором съемочное $q = 1$, и второй, при котором съемочное $q \neq 1$. В связи с различиями в программном обеспечении существовали незначительные расхождения между этими моделями и моделями, представленными в документе WG-FSA-91/26. Тем не менее, эти расхождения оказали лишь незначительное воздействие на результаты (это было подтверждено в ходе испытаний моделей с использованием данных, приведенных в документе WG-FSA-91/26).

7.162 При проведении каждого анализа коэффициент естественной смертности был принят за 0,125. В анализ были включены возрастные группы 2 - 16 и возрастная группа 16 не рассматривалась как "промежуточная возрастная группа".

7.163 Модель "съемочное $q = 1$ " была настроена путем такой корректировки значения терминального F в традиционном анализе VPA, при которой сумма квадратов разниц между величинами логпрогнозируемой биомассы и логсъемочной биомассы была минимальной. Предполагалось, что величина частичного вступления молодой рыбы в запас была такой же, как и величина, использованная в документе WG-FSA-91/26 и при ранее выполненном анализе (частичное пополнение = 0.2, 0.3, 0.5, 0.7, 0.8 и 1.0 для возрастных групп 2 - 7+).

7.164 Модель "съемочное $q \neq 1$ " была откорректирована по алгоритму Лорека-Шепарда, настроенному по данным по фактическому промысловому усилию. Фактическое промысловое усилие было вычислено по отношению общего числа выгрузок к съемочной биомассе и затем использовано при выведении показателей численности для всех использованных в анализе возрастных классов (2 - 16). При взвешивании данных по промысловому усилию по отдельным годам в алгоритм Лорека-Шепарда были введены величины обратного стандартного отклонения (при перерасчете которых значение за 1990/91 г. было принято за единицу) съемочных оценок биомассы. При взвешивании были использованы величины обратного стандартного отклонения, а не обратной изменчивости в связи с тем, что использование величин изменчивости приводило к слишком значительному несоответствию коэффициентов взвешивания для различных лет.

Таблица 14: Входные значения для ВРА, настроенной по съемочной биомассе в перерасчете на фактическое усилие.

Год	Съемочная биомасса	Общее число выгрузок	Фактическое усилие	Весовой множитель
1984/85	15 762	2 081	0,132	0,66
1986/87	13 907	2 844	0,205	1,4
1987/88	7 798	5 222	0,670	3,1
1988/89	8 510	838	0,0985	2,0
1989/90	17 288	11	0,000636	0,95
1990/91	25 441	3	0,000118	1,0

7.165 По мнению некоторых Членов, в связи с существованием положительной зависимости между порядком величин изменчивости и порядком оценок съемочной биомассы (Хеннемут, 1976 г.), при взвешивании более целесообразно было бы использовать значения обратного квадрата коэффициента изменчивости.

7.166 Алгоритм Лорека-Шепарда, использованный при подходе "съемочное $q \neq 1$ ", был применен к показателям биомассы для 15 возрастных классов. В результате было вычислено 15 значений q (одно для каждого возрастного класса). Алгоритм не дает ни одного значения q , сравнимого со значением, полученным в документе WG-FSA-91/26 (см. пункт 7.154 выше), но значение можно получить путем пересчета полученных величин по формуле

$$\hat{q} = \exp [(\sum \ln I_t - \sum \ln A_t)/N],$$

где I_t - прогнозируемая в модели биомасса за год t , A_t - съемочная биомасса за год t и $N = 6$ - количество лет, для которых имеются оценки биомассы. Формула была получена путем дифференциации суммы квадратов разностей логпрогнозируемой биомассы и логсъемочной биомассы по q , результат был принят за 0 и уравнение было решено для q .

7.167 Оценки параметров для двух моделей следующие:

	$q = 1$	$q \neq 1$
Съемочное q	-	1,23
1990/91 \bar{F}	0,0002	0,0004
(средний возраст групп 2-15)		

Оценка съемочного q в 1,23 показывает, что в среднем общий уровень биомассы превышает съемочную оценку биомассы на 23%.

7.168 Полученные с помощью двух подходов оценки биомассы, уровня промысловой смертности и пополнения были подобны значениям, полученным для сезонов до 1987/88 г., но расходились со значениями для последующих лет (Таблица 15 и Рисунок 12).

Таблица 15: Биомасса, средний коэффициент промысловой смертности и пополнение *N. gibberifrons* по прогонам анализа VPA при $q = 1$ и $q \neq 1$.

Год	$q = 1$			$q \neq 1$			
	Биомасса	\bar{F}_p	Пополнение	Биомасса ¹	\bar{F}_p	Пополнение ¹	
1985/86	12 745	0,10	25 069	10 878	0,11	31 235	
1986/87	14 029	0,11	24 387	12 216	0,12	45 017	
1987/88	14 167	0,20	24 079	13 483	0,19	64 611	
1988/89	11 422	0,09	21 474	13 583	(11 895) 0,09	82 811	(16 533)
1989/90	13 639	0,01	27 451	21 569	(18 427) 0,02	135 505	(16 533)
1990/91	17 135	0,0001	24 664	43 168	(30 919) 0,0003	425 386	(16 533)

¹ Числа в скобках - пересмотренные значения

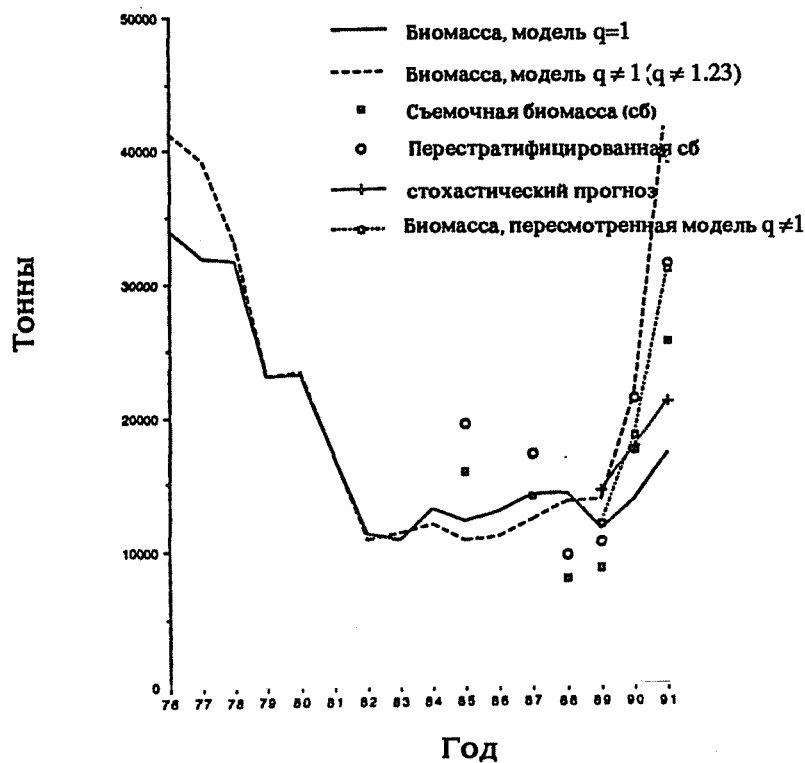


Рисунок 12: Оценки биомассы *N. gibberifrons* в Подрайоне 48.3, полученные с помощью (пересмотренных и исходных) моделей $q = 1$ и $q \neq 1$. Оценки съемочной биомассы приводятся в исходных и пропорционально преобразованных (разделенных на съемочное $q = 1,23$) единицах. Коэффициент масштабного преобразования корректирует съемочные оценки биомассы и приводит их в соответствие с оценками биомассы, полученными в результате анализа VPA по модели $q \neq 1$. Также показаны результаты стохастического моделирования за 1988/89 - 1990/91 гг. (см. пункт 7.174).

7.169 Между оценками биомассы за 1989/90 и 1990/91 гг., полученными в соответствии с моделями "съемочное $q = 1$ " и "съемочное $q \neq 1$ ", имелись значительные расхождения вследствие различий между оценками пополнения за последние сезоны. В частности, в результате использования чрезвычайно высоких оценок пополнения за 1989/90 - 1990/91 гг. в модели "съемочное $q \neq 1$ " были получены чрезвычайно высокие оценки биомассы за эти годы.

7.170 По мнению некоторых Членов, эта проблема была вызвана использованием полученных при научно-исследовательских съемках данных

по возрастному составу за последние годы, когда уровни общего вылова были чрезвычайно низки, а алгоритм Лорека-Шепарда допускает, что связь между возрастом и частичным пополнением является постоянной величиной на протяжении некоторого периода времени.

7.171 Рабочая группа признала, что оценки за последние годы, полученные в результате анализа VPA, зачастую недостоверны, и решила заменить оценки пополнения за 1988/89 - 1990/91 гг., полученные непосредственно в результате анализа VPA, средними оценками пополнения за 1975/76 - 1987/88 гг. В случае последних оценок биомассы, использованных в модели "съемочное $q = 1$ ", необходимость такой замены отсутствовала поскольку они были подобны средним за предыдущие годы.

7.172 95-процентный доверительный интервал оценки съемочного q , полученного по алгоритму Лорека-Шепарда, был определен с помощью моделирования (бутстрап параметров, Efron, 1982). Прежде всего, прогнозируемые значения биомассы были получены с помощью модели, откорректированной по исходным данным. Затем, пятьдесят наборов вычисленных данных по промысловому усилию были получены путем преобразования прогнозируемых значений уровня биомассы популяции (съемочная биомасса = биомасса популяции/1,23) и умножения каждого прогнозируемого значения съемочной биомассы на случайное число. Случайные числа были распределены по логнормальному закону, со средним, равным 0 и дисперсией в логмасштабе, согласующейся с арифметическими значениями коэффициента изменчивости представленных съемочных оценок биомассы.

7.173 Стандартное отклонение оценки съемочного q , полученной в результате бутстрапа, равнялось 0,50, и 95-процентный интервал варьировался в диапазоне 0,23 - 2,23. Относительно большой размер доверительного интервала указывает, что оценка съемочного q неточна; также тот факт, что доверительный интервал включает 1, свидетельствует о том, что, учитывая имеющиеся в настоящее время данные, модель "съемочное $q \neq 1$ " в случае *N. gibberifrons* ненамного более совершенна, чем модель "съемочное $q = 1$ ".

7.174 Имеющаяся в АНТКОМе программа стохастического прогнозирования популяции была использована для определения возможного максимального темпа увеличения запаса *N. gibberifrons* в Подрайоне 48.3 по сравнению с низким уровнем за 1987/88 г. Величины пополнения для моделирования были полу-

чены путем бутстрапа оценок пополнения за 1975/76 - 1988/89 гг., использованных в модели "съемочное $q = 1$ ". Значения исходной численности особей каждой возрастной группы в 1987/88 г., необходимые для начала процесса прогнозирования, были взяты из модели "съемочное $q = 1$ ". Как это указано выше, при использовании обеих моделей - " $q = 1$ " и " $q \neq 1$ " - были получены сходные оценки пополнения и численности для всех сезонов до сезона 1988/89 г. Предполагалось, что коэффициент промысловой смертности за 1988/89 - 1990/91 гг. был чрезвычайно низким (0,0001), что позволило максимальный темп роста популяции. Степень половозрелости по возрастным группам, частичное пополнение и весовые данные соответствовали тем, которые были использованы в двух моделях анализа VPA.

7.175 Средняя вычисленная путем моделирования биомасса популяции за 1990/91 г. (21 081 тонна, 1 000 прогонов) более близко соответствовала оценке биомассы, полученной при применении модели "съемочное $q = 1$ ", чем той, которая была получена при применении модели "съемочное $q \neq 1$ " (Рисунок 12). Этот результат является еще одним подтверждением того, что оценка биомассы за 1990/91 г., полученная при применении модели "съемочное $q = 1$ ", более верна.

7.176 При оценке биомассы и определении уровней ТАС использовалось стандартное программное обеспечение АНТКОМа. При этом: (i) использовались описанные выше значения частичного пополнения по возрастным группам; и предполагалось, что (ii) $F_{0.1} = 0,0935$; (iii) $M = 0,125$ и (iv) в 1991/92 г. вхождение в пополнение двухлетних особей было принято за среднее. Были рассмотрены два варианта: первый, при котором использовались значения биомассы по возрастным группам за 1990/91 г. и средние значения пополнения по модели "съемочное $q = 1$ "; и второй, при котором использовались значения биомассы по возрастным группам за 1990/91 г. и средние значения пополнения по модели "съемочное $q \neq 1$ ".

	$q = 1$	$q \neq 1$
Среднее пополнение	19 718	16 533
Биомасса 1990/91 г.	17 135	30 919
Биомасса 1991/92 г.	20 867	57 945
ТАС на 1991/92 г.	1 502	3 025

Рекомендации по управлению

7.177 Члены Рабочей группы не смогли достичь согласия по вопросу о том, какая модель более надежна, и какой уровень ТАС для *N. gibberifrons* следует рекомендовать на 1991/92 г. По мнению некоторых из них, наиболее подходящим являлся ТАС в 1 502 тонны, вычисленный по модели $q = 1$, в то время как другие считали ТАС в 3 025 тонн, вычисленный по модели $q \neq 1$, наиболее подходящим.

7.178 Тем не менее, общее мнение заключалось в том, что уровень ТАС может быть достигнут только в результате донного тралового промысла, который будет сопровождаться приловом других видов в Подрайоне 48.3 (см. пункты 7.189 - 7.197). Рабочая группа также согласилась с тем, что потенциальное воздействие на другие виды является достаточным основанием для сохранения в силе запрета на направленный промысел *N. gibberifrons* любыми методами в 1991/92 г. Некоторые участники считали, что следует ограничить прилов *N. gibberifrons* при пелагическом промысле *C. gunnari* 500 тоннами (см. Мэру по сохранению 20/IX).

7.179 Ввиду результатов вычисления ТАС на основании модели $q = 1$, д-р Шуст предложил рекомендовать ввести ограничение на прилов в 1 500 тонн.

Chaenocephalus aceratus и *Pseudochaenichthys georgianus* (Подрайон 48.3)

7.180 Начиная с 1989/90 г., согласно установленным Комиссией мерам по сохранению, допускающим вылов данных видов только в качестве прилова - не более 300 тонн каждого, - их уловы составляли только несколько тонн. До введения этого ограничения, данные по уловам этих видов представлялись только Польшей, Германской Демократической Республикой и Болгарией; Советский Союз ни разу не представил этих данных, несмотря на то, что эти виды регулярно встречались в прилове при донном траловом промысле. В 1990 г. Рабочая группа попыталась воспроизвести модель промысла, переведя 75% советского вылова, отнесенного к категории "Pisces nei", на счет этих двух видов в той же пропорции, как в данных по уловам, представленным Польшей (см. SC-CAMLR-IX, Приложение 5, пункты 191-197).

7.181 На основании результатов анализа VPA, проведенного в 1990 г., можно предположить, что численность обоих запасов была минимальной в 1987 г., после чего она стала увеличиваться - в особенности это стало заметно начиная с 1989/90 г. Эта тенденция к увеличению становится очевидной также при рассмотрении двух оценок биомассы за сезон 1990/91 г.:

C. aceratus

13 474 тонны (CV 15%) (*Falklands Protector*, WG-FSA-91/14)

18 022 (CV 15,3%) (*Atlantida*, WG-FSA-91/23)

P. georgianus

13 948 тонн (CV 19%) (*Falklands Protector*, WG-FSA-91/14)

9 959 тонн (CV 15,4%) (*Atlantida*, WG-FSA-91/23).

Данная тенденция к увеличению размера запаса является, видимо, результатом введения запрета на донный траловый промысел в Подрайоне 48.3 (Мера по сохранению 20/IX), что привело к снижению прилова этих видов при пелагическом промысле до низких или незначительных уровней, а также введения запрета на направленный промысел этих видов (Мера по сохранению 22/IX).

7.182 Несмотря на то, что оценки биомассы, полученные в результате этих двух съемок, были близки, размерный состав уловов значительно отличался, и доля половозрелых особей обоих видов была намного выше в уловах *Falklands Protector*, чем *Atlantida* (см. Рисунки 13-14). Это вызвано, вероятно, тем, что съемка судна *Atlantida*, проводившаяся в течение нерестового периода в апреле и мае, не охватывала часть нерестового запаса, переместившуюся в прибрежные районы для нереста.

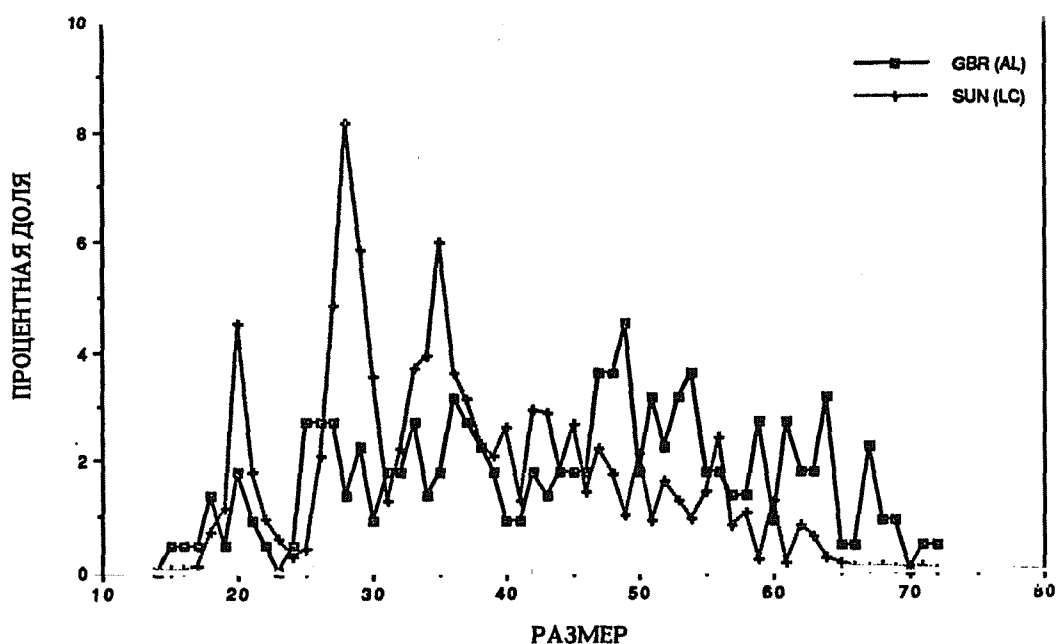


Рисунок 13: Частота длины *C. aceratus* по данным съемок, выполненных судами *Falklands Protector* (Соединенное Королевство) и *Атлантида* (СССР).

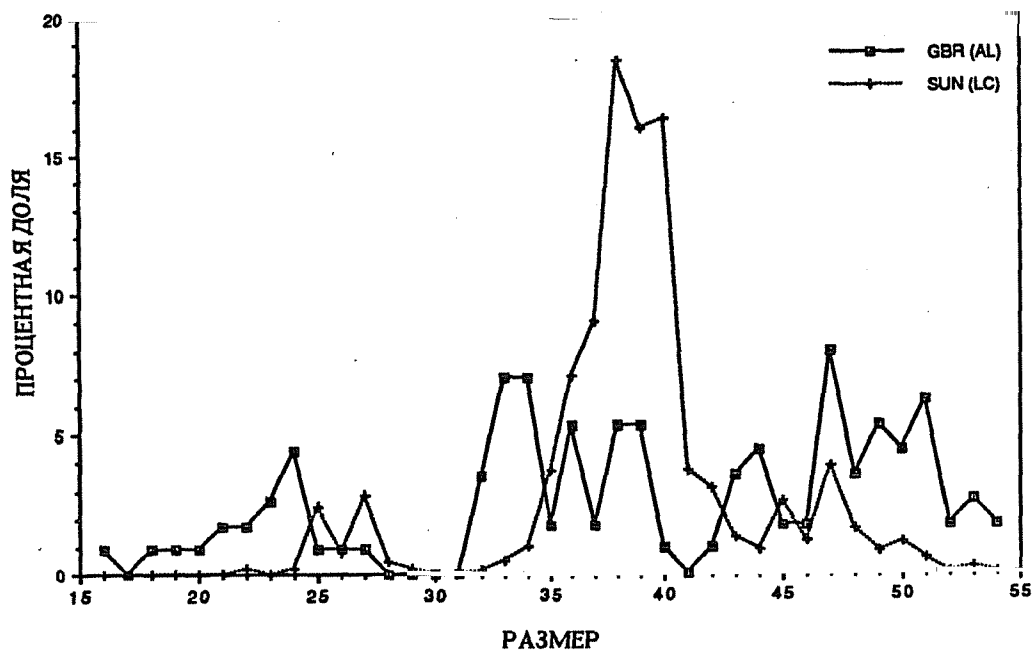


Рисунок 14: Частота длины *P. georgianus* по данным съемок, выполненных судами *Falklands Protector* (Соединенное Королевство) и *Атлантида* (СССР).

7.183 Предполагая, что результаты съемки, проведенной судном *Атлантида*, не полностью отражают нерестовую часть этих запасов, обе оценки биомассы *P. georgianus*, видимо, очень схожи, тогда как разница между двумя оценками запаса *C. aceratus* вероятно больше, чем на это указывает величина в 5 000 тонн.

7.184 С учетом этих сомнений, оценки биомассы дают основание предположить, что размер запаса *P. georgianus* в настоящее время составляет 30% и размер запаса *C. aceratus* - 80-90% от первоначального уровня. (см. SC-CAMLR-IX, Приложение 5, пункты 200 и 201).

Рекомендации по управлению

7.185 Для оценки потенциального вылова на сезон 1991/92 г. прогнозируемые уловы за сезон 1990/91 г. (см SC-CAMLR-IX, Приложение 5, Таблицы 9 и 10) были скорректированы пропорционально различию в результатах научно-исследовательских съемок в 1990 и 1991 г. В расчете использовались следующие множители и прогнозируемые величины уловов при $F_{0,1}$ (а также 50% $F_{0,1}$ для *P. georgianus*):

Вид	Множитель	Прогнозируемый вылов на 1991/92 г. (тонны)
<i>P. georgianus</i>	1,33	4 756
<i>P. georgianus</i>	50% $F_{0,1}$	2 717
<i>C. aceratus</i>	1,1	1 757

7.186 Тем не менее, так как на основании последней поступившей информации невозможно уточнить анализ, проведенный в 1990 г., Рабочая группа повторно отметила два важных заключения, сделанных на совещании 1990 г.:

- (i) результаты анализа для *P. georgianus* во многом зависят от точности определения возраста особей этого вида. Если истинный коэффициент роста для данного вида намного ниже, чем предполагается в анализе 1990 г., на что указывают результаты некоторых исследований, проведенных в семидесятых годах, оценки M , F и оценки пополнения могут изменяться в значительной степени (SC-CAMLR-IX, Приложение 5, пункт 206); и

- (ii) запас *C. aceratus*, по-видимому, подвергается может подвергаться значительному перелову при относительно невысоком уровне промыслового усилия. Связь "нерестующая особь/особь пополнения" и низкий первоначальный размер запаса указывают на то, что после восстановления запас может и не быть способен поддерживать высокий вылов (SC-CAMLR-IX, Приложение 5, пункт 207).

7.187 Учитывая неопределенность, присущую оценкам $F_{0,1}$, пополнения и смертности - в особенности для *P. georgianus*, - при существующем размере обоих запасов управление на уровне $F_{0,1}$ неприемлемо. В связи с тем, что промысел этих видов во всех случаях сопровождается приловом других видов, таких как *N. gibberifrons*, возможное возобновление направленного промысла этих видов будет иметь последствия для других видов. Подробный анализ этого вопроса приводится ниже (пункты 7.194 - 7.196).

7.188 В связи с этим рекомендуется оставить в силе запрет на направленный промысел и ограничение на прилов этих двух видов. По мнению большинства Членов, прилов этих видов следовало оставить на существующем уровне (300 тонн). Доктор Шуст предложил, с учетом тенденции к увеличению биомассы, повысить уровень ограничения на прилов каждого вида до 500 тонн.

Общие рекомендации по управлению (Подрайон 48.3)

Общие соображения по вопросу о возобновлении направленного промысла и применении различных уровней ТАС к входящим в прилов видам в Подрайоне 48.3

7.189 Принятые Комиссией меры по сохранению с 1989 г. запрещают

- использование донных тралов в данном подрайоне;
- направленный промысел входящих в прилов видов, а именно: *N. gibberifrons*, *P. georgianus* и *C. aceratus*; и
- получение более 500 тонн прилова *N. gibberifrons*, и 300 тонн *P. georgianus* и *C. aceratus* при промысле *C. gunnari*.

7.190 По полученным сведениям, с того времени вылов этих трех видов был незначителен.

7.191 С 1989 г. все три запаса характеризуются тенденцией к увеличению; эту тенденцию, вероятно, можно отнести на счет введенных Комиссией мер по сохранению.

7.192 Несмотря на то, что, по-видимому, запасы *N. gibberifrons* и *P. georgianus* восстановились далеко не полностью, можно рассмотреть вопрос о возобновлении промысла одного или всех этих видов. В связи с тем, что скорее всего промысел будет возобновлен с помощью донных тралов, Рабочая группа вновь рассмотрела возможное воздействие донного тралового промысла как на целевые, так и на входящие в прилов виды (см. также отчет SC-CAMLR-VII, Приложение 5, пункт 65).

7.193 По причине неполного представления или непредставления данных по вылову этих видов Советским Союзом, Рабочая группа смогла использовать только данные, полученные при польском донном траловом промысле за 1980-1982 и 1985-1988 гг. Эти данные были использованы в комбинации с оценками потенциального вылова при $F_{0.1}$ и F_{max} , основанными на ранее проведенном Рабочей группой анализе для того, чтобы исследовать потенциальный вылов при смешанном промысле демерсальных видов рыб в Подрайоне 48.3.

7.194 Приблизительная средняя процентная доля *C. aceratus*, *P. georgianus* и *N. gibberifrons* в уловах, полученных донными тралами в те годы, когда объектом лова был вид *C. gunnari* - 1:1:1:6 (см. Дополнение Н), т.е. процентные доли любого из видов: *N. gibberifrons*, *P. georgianus*, *C. aceratus*, равные между собой, в шесть раз ниже процентной доли *C. gunnari* в этом же улове. Рабочая группа отметила, что это отношение изменяется из года в год.

7.195 Значения λ были интерполированы (Таблица 2 работы Беддингтона и Кука, 1983 г.) и применены к оценкам общей необлавливаемой биомассы (Дополнение Н) при использовании оценок пополнения по возрастным группам, К и М, приведенных в документах WG-FSA-91/15 и WG-FSA-90/6. Значения λ дают оценку максимального устойчивого вылова (MSY) как пропорциональной части общей необлавливаемой биомассы. Это показано ниже вместе с оценками устойчивого

вылова в настоящее время при $F_{0.1}$, приведенными в предшествующих разделах (см. пункты 7.176 и 7.185) и в Таблице 16.

Таблица 16: MSY и вылов за 1992 г. ($F_{0.1}$) для демерсальных видов в Подрайоне 48.3.

Вид	λ	Потенциальный MSY (в тоннах)	$Y_{(F_{0.1})}$ (в тоннах)
<i>C. aceratus</i>	0,118 - 0,127	2 124 - 2 286	1 757
<i>P. georgianus</i>	0,18	7 920	4 756
<i>N. gibberifrons</i>	0,035	1 470	1 502 - 3 025

7.196 При любом смешанном промысле с использованием донных тралов, где уровень вылова соответствуют $F_{0.1}$ (принятая Комиссией норма) или F_{max} , прежде всего будет исчерпан ТАС для *N. gibberifrons* при условии, если процентные доли различных видов в уловах будут оставаться подобными тем, которые были вычислены на основании польских уловов (т.е. ТАС для *N. gibberifrons* - лимитирующий). Поэтому устойчивый вылов целевого вида - *C. gunnari* - при донном траловом промысле не должен превышать уровень ТАС для *N. gibberifrons* более, чем в шесть раз (8 800 тонн при F_{max}). Если объектом этого промысла является *C. gunnari*, то при самых благоприятных условиях максимальный устойчивый вылов, общий для всех видов, составит приблизительно 13 000 тонн. Однако, принимая во внимание неопределенность, связанную с этими оценками, и пагубное воздействие донного тралового промысла на бентос, что может оказать влияние на сообщества рыб по прошествии среднего или продолжительного периода, напр. - разрушение ареала обитания, максимальный устойчивый вылов скорее всего будет значительно ниже (см. WG-FSA-90/24).

7.197 Принимая во внимание существующий низкий вылов ($F_{0.1}$), и потенциальный вылов (MSY) при донном траловом промысле в Подрайоне 48.3, неопределенность в пропорциональных долях видов в уловах при смешанном промысле и потенциальное разрушение ареалов обитания, Рабочая группа рекомендовала оставить в силе запрет на донный траловый промысел.

ПОДРАЙОН ЮЖНЫХ ОРКНЕЙСКИХ ОСТРОВОВ (48.2)

7.198 В Подрайоне 48.2 крупные уловы были получены только в течение сезона 1977/78 г., когда было выловлено 140 000 тонн (практически только *C. gunnari*). Уловы, зарегистрированные в этом Подрайоне в течение последующих лет, составляли несколько тысяч тонн за исключением 1982/83 и 1983/84 гг., когда было выловлено 18 412 и 15 956 тонн соответственно. До настоящего времени в уловах преобладали виды *C. gunnari* и *N. gibberifrons*. Уловы, которые были отнесены к категории "Pisces nei", состояли из различных представителей семейства Channichthyidae (в основном *C. aceratus*, *Chionodraco rastrospinosus* и *P. georgianus*) и вида *Notothenia kempfi*, но также могли включать и *N. gibberifrons* (см. WG-FSA-90/16).

7.199 Была введена мера по сохранению (Мера по сохранению 27/IX), запрещающая промысел плавниковых рыб в Подрайонах 48.1 и 48.2 в течение сезона 1990/91 г. Единственные уловы, зарегистрированные в течение прошлого сезона, были получены в ходе испанской съемки (WG-FSA-91/33).

Таблица 17: Вылов по видам в Подрайоне 48.2

Год	<i>C. gunnari</i>	<i>N. gibberifrons</i>	<i>N. rossii</i>	Osteichthyes nei	Итого
1978	138 895	75	85	2 603	141 658
1979	21 439	2 598	237	3 250 ¹	27 524
1980	5 231	1 398	1 722	6 217 ²	14 568
1981	1 861	196	72	3 274	5 403
1982	557	589		2 211	3 357
1983	5 948	1		12 463 ³	18 412
1984	4 499	9 160	714	1 583	15 956
1985	2 361	5 722	58	531	8 672
1986	2 682	341		100	3 123
1987	29	3		3	35
1988	1 336	4 469			5 805
1989	532	601		1	1 134
1990	2 528	340			2 868
1991*	14	9		274	50

* Научно-исследовательские уловы

¹ В основном *C. aceratus*

² *P. georgianus*, неопределенные нототенииды и Channichthyidae

³ Неустановленные виды

7.200 Какая-либо оценка рыбных запасов этого подрайона была осложнена в связи с недостатком ретроспективных и недавно полученных промысловых данных. К настоящему времени было сделано три попытки оценить запасы *N. gibberifrons* и *C. gunnari* с помощью метода VPA (SC-CAMLR-VII, Приложение 5; SC-CAMLR-VIII/18, WG-FSA-90/16). Помимо этого, по данным различных съемок, выполненных в этом районе Федеративной Республикой Германии (1975/76, 1977/78, 1984/85 гг.) и Испанией (1986/87, 1990/91 гг.), методом протраленых площадей были вычислены оценки биомассы запаса.

Champscephalus gunnari (Подрайон 48.2)

7.201 По данным испанской съемки методом протраленых площадей "ANTARTIDA 9101" были получены новые оценки биомассы этого вида в Подрайоне 48.2 (WG-FSA-91/33).

7.202 Схема съемки была подобна схемам съемок, выполненных за предыдущие годы (Бальгуериас, 1989), и включала серию произвольно расположенных станций, на которых донные траления выполнялись на глубинах до 500 м. Траления проводились в таких же трех глубинных слоях - от 50 до 150, от 150 до 250 и от 250 до 500 м, - что и при предыдущих съемках. Количество станций, выполненных в каждом глубинном слое, определялось пропорционально площади морского дна и предполагаемой плотности скоплений рыб в пределах глубинного слоя.

7.203 Биомасса во всем районе на глубине до 500 м была оценена в 43 000 тонн и характеризовалась высоким коэффициентом изменчивости, равным 68%. Это значение было вычислено с помощью экстраполяции величины средней численности на квадратную морскую милю на всю площадь шельфа предполагая, что рыба распределена относительно равномерно по всему шельфовому району (WG-FSA-91/33). Полученная величина того же порядка, что значение размера запаса, полученное в 1977/78 г. (40 000 тонн) (Кок, 1986 г.). Тем не менее, Рабочая группа отметила, что большинство обнаруженной ледяной рыбы было сосредоточено на небольшом участке в районе Южных Оркнейских островов (Инак-сесибл Айлендс) и оценка ее численности могла быть завышена.

7.204 Рабочая группа решила, что необходима повторная стратификация как для того, чтобы вычислить более точное значение численности, так и для того,

чтобы снизить ее коэффициент изменчивости. При этом было рассмотрено два района: Район А включает ограниченный район вокруг островов Инаксесибл Айлендс (Подучастки 75 и 79 в Таблице 4 документа SC-CAMLR-IV/BG/31). Район В включает остальную акваторию глубиной до 500 м. При вычислении значений биомассы запаса по слоям в Районе А были использованы два подхода. При первой попытке (повторная стратификация 1) при вычислениях использовались все данные по уловам. При второй попытке (повторная стратификация 2), в соответствии с предложениями, сделанными в документе WG-FSA-90/13, при вычислениях не были использованы данные по необычно крупным уловам, полученным при тралениях 3 (1 038 кг/30 мин) и 124 (6 137 кг/30 мин).

7.205 Эти вычисления приведены в Дополнении I.

7.206 С помощью этих двух подходов были получены следующие оценки биомассы: 9 620 тонн (CV = 34%) и 5 606 тонн (CV = 22%).

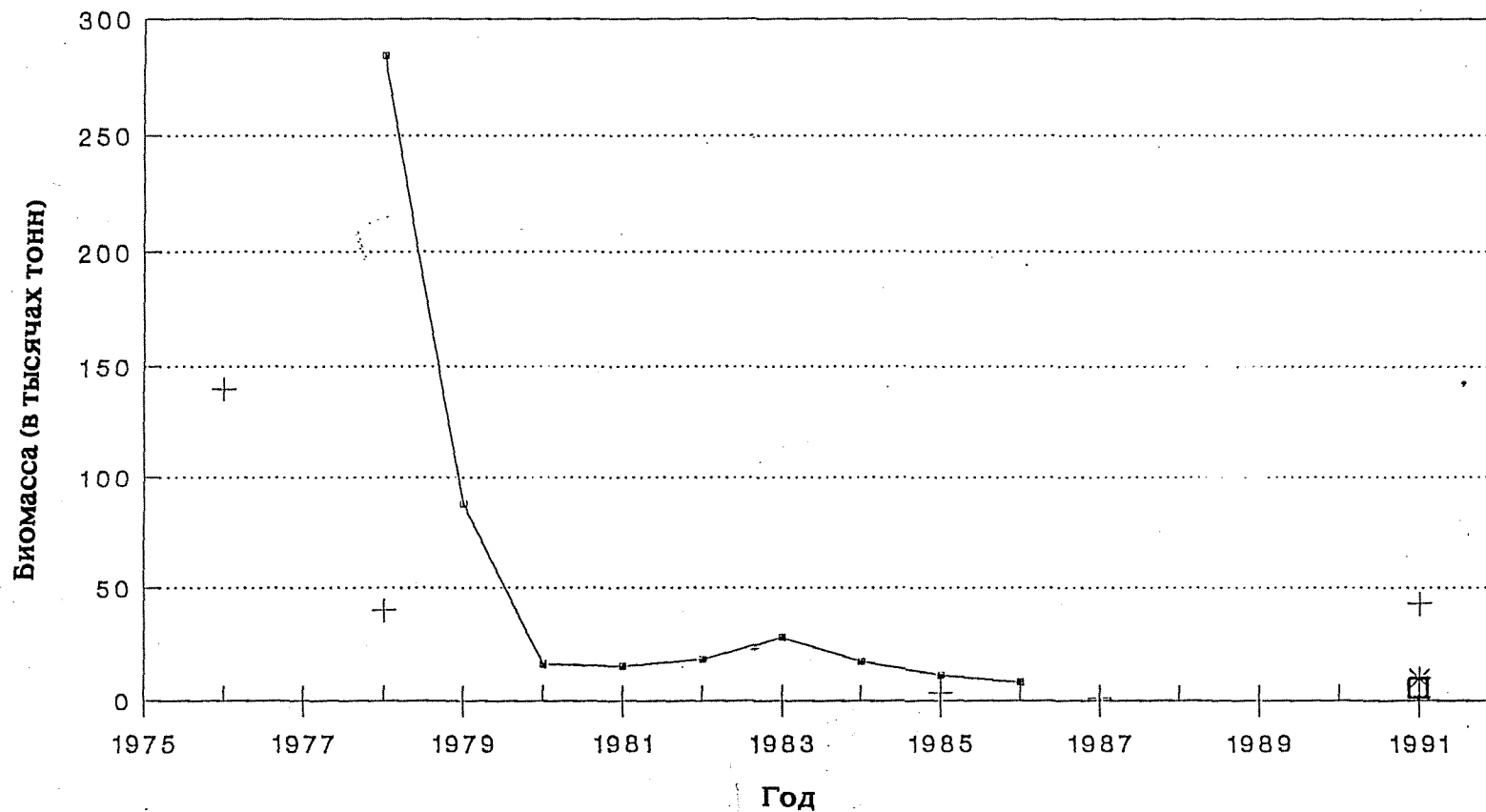
7.207 Эти значения и характеризующие их коэффициенты изменчивости значительно ниже тех, которые были получены в документе WG-FSA-91/33 (43 000 тонн и CV = 68%), и, вероятно, более реалистичны. Тем не менее, принимая во внимание заниженную оценку площади морского дна в Районе А вследствие недостаточной точности местоположения изобаты 500 м в районе оценки площади морского дна, полученное после рестратификации минимальное значение биомассы (5 606 - 9 620 тонн) следует рассматривать как нижний предел величины запаса.

7.208 На Рисунке 15 показаны оценки биомассы *S. ginnari* в Подрайоне 48.2, полученные методом анализа VPA (Кок и Кёстер, 1989) и в результате ряда съемок, выполненных с 1975 г. (Кок, 1981; Кок, 1986; Кок и др., 1985; Бальгуериас, 1989).

7.209 По этому рисунку можно сделать заключение, что с 1985 г. величина запаса несколько увеличилась (3 669 тонн), но она все еще очень низка по сравнению с необловленной биомассой, существовавшей в середине 70-х годов.

Notothenia gibberifrons (Подрайон 48.2)

7.210 На Рисунке 16 показаны тенденции изменения оценок численности *N. gibberifrons* в Подрайоне 48.2, полученные методом анализа VPA (WG-FSA-90/16) и



—■— ВРА (M = 0.35) + Съемки * Повт. стратиф. (1) □ Повт. стратиф. (2)

* Повторно стратифицировано (1) - все уловы
 □ Повторно стратифицировано (2) - исключены необычно высокие уловы

Рисунок 15: Оценки биомассы для *S. ginnari* в Подрайоне 48.2

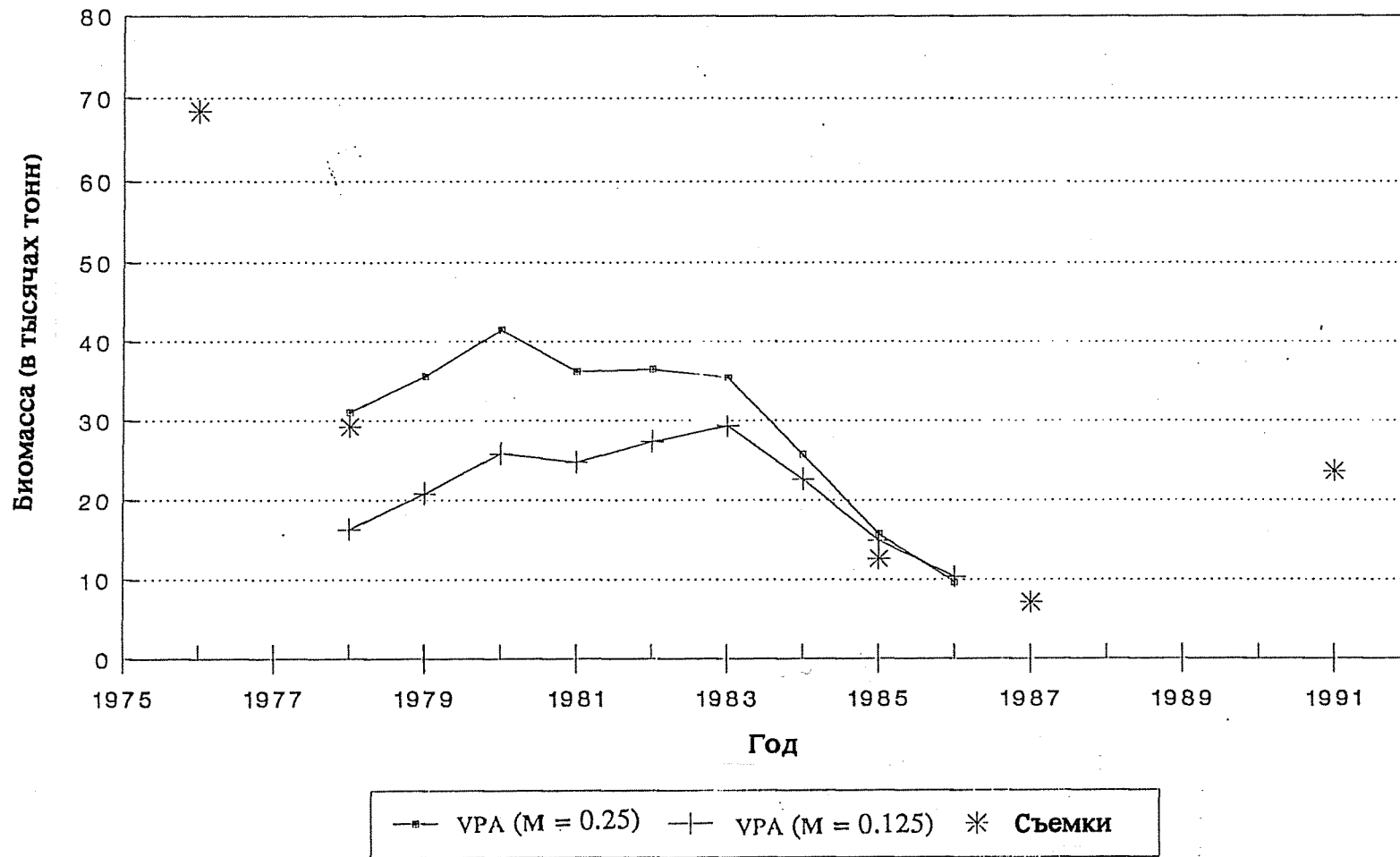


Рисунок 16: Оценки биомассы для *N. gibberifrons* в Подрайоне 48.2

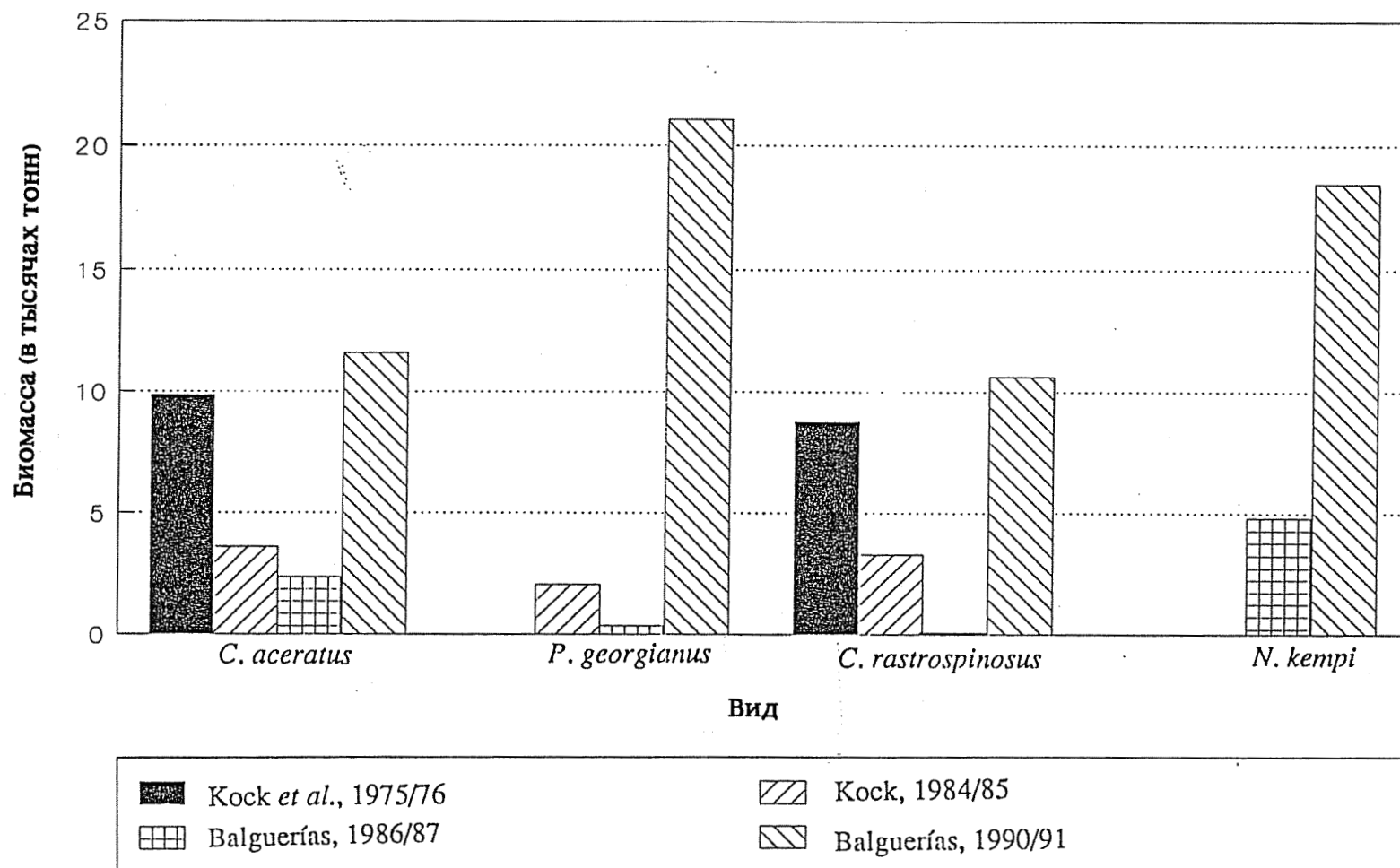


Рисунок 17: Оценки биомассы для прочих видов в Подрайоне 48.2

в результате ряда съемок (Кок, 1986; Кок и др., 1985; Бальгуериас, 1990). Ранее анализ VPA проводился при двух предполагаемых значениях M ($M = 0,25$ и $M = 0,125$); при этом 75% улова, зарегистрированного в 1979/80 и 1982/83 гг. как "Pisces nei", было отнесено к виду *N. gibberifrons* (WG-FSA-90/16).

7.211 Как результаты съемок, так и оценки, полученные методом анализа VPA (Рисунок 16), указывают на продолжающееся сокращение запаса с исходного уровня 1976 г. (68 430 тонн) до уровня 1987 г. (7 109 тонн); в 1980 и 1983 гг. наблюдалось два небольших пика. Оценка биомассы, полученная в результате съемки в 1990/91 г., свидетельствует, что с того времени биомасса повысилась. Причиной увеличения размера запаса в 1991 г. может быть введение мер по сохранению, распространяющихся на этот промысел (минимальный размер ячеи в 80 мм - 1985 г.; запрет на направленный промысел - 1989 г.; закрытие промысла плавниковых рыб - 1990 г.).

Прочие виды

7.212 Рабочая группа имела возможность оценить изменения биомассы других видов (*C. aceratus*, *P. georgianus*, *C. rastrispinosus* и *N. kempfi*) на основании оценок, полученных в результате проведенных в разные годы съемок (Кок и др., 1985; Кок, 1986; Бальгуериас, 1989; WG-FSA-91/33).

7.213 По-видимому, начиная с середины 80-х годов биомасса всех рассмотренных видов возросла (Рисунок 17). Биомасса некоторых из них, таких как *C. aceratus* и *C. rastrispinosus*, находится на уровне, близком к уровню биомассы необлавливаемого запаса. Тем не менее, к этим цифрам следует относиться с осторожностью в связи с тем, что съемки могут не быть сравнимы вследствие использования разных орудий лова или судов, а также вследствие присущей оценкам изменчивости.

Вычисление ТАС

7.214 Максимальный устойчивый вылов (MSY) для шести видов, составлявших 97% уловов, полученных в ходе испанской съемки "ANTARTIDA 9101", был вычислен по уравнению Беддингтона - Кука (1983 г.).

7.215 При вычислениях были использованы три оценки биомассы *C. gunnari* в 1991 г. (перед повторной стратификацией, после повторной стратификации 1 и после повторной стратификации 2). Были использованы те же величины М, что и при других видах выполненного Рабочей группой анализа. В связи с тем, что не имелось значения М для *N. kempi*, в этом случае использовалось значение, полученное для близко родственного вида *N. squamifrons*, обитающего в районе островов Кергелен.

7.216 Минимальные и максимальные уровни MSY соответствовали уровням в случае *C. gunnari*: 392 тонны при оценке биомассы в 5 606 тонн и 3 010 тонн при оценке биомассы в 42 998 тонн. Эти два значения послужили максимальным и минимальным уровнем ТАС для этого вида. Следуя подходу смешанного промысла, уровни ТАС для всех остальных видов были вычислены пропорционально доле каждого вида в общем вылове, полученном в ходе испанской съемки "ANTARTIDA 9101", то есть предполагаемый вылов, если таковой имеется, каждого вида при имеющихся величинах ТАС для *C. gunnari* достигается при донном тралении.

7.217 Результаты приведены в Таблице 18.

Таблица 18: Биомасса, MSY, минимальные и максимальные ТАС для видов, облавливаемых при донном траловом промысле в Подрайоне 48.2.

Вид	Биомасса	М	MSY	% в вылове	Мини- мальный ТАС	Макси- мальный ТАС
	1991 г.* (тонны)		Беддингтон и Кук (тонны)			
<i>C. gunnari</i>	42 998	0.350	3 010	33	392	3 010
	9 620		673			
	5 606		392			
<i>N. gibberifrons</i>	23 627	0.250	1 181	22	261	2 007
		0.125	591			
<i>P. georgianus</i>	21 043	0.400	1 683	33	154	1 186
<i>N. kempi</i>	18 493	0.180	666	11	131	1 003
<i>C. aceratus</i>	11 603	0.300	696	11	131	1 003
<i>C. rastrispinosus</i>	10 645	0.380	809	7	83	638

* Оценки биомассы по данным испанской съемки "ANTARTIDA 9101"

Рекомендации по управлению

7.218 Со времени введения Комиссией мер по сохранению для Подрайона 48.2 (минимальный размер ячеи в 80 мм - 1985 г., запрет на направленный промысел - 1989 г., закрытие промысла плавниковых рыб - 1990 г.) размер всех оцениваемых запасов в этом подрайоне увеличивается. Тем не менее, большинство этих запасов, по-видимому, восстановилось далеко не в полной мере. Возможное возобновление промысла и его последствия следует рассматривать в свете смешанного донного тралового промысла (Рисунок 18).

7.219 Если для *C. gunnari* будет установлен ТАС, соответствующий максимальному значению MSY, равному 3 010 тоннам (Таблица 18), то, вероятно, будут получены уловы *N. gibberifrons*, *N. kempfi* и *C. aceratus*, превышающие их максимальный MSY в 1,7, 1,4 и 1,4 раза соответственно.

7.220 Если ТАС для *C. gunnari* будет установлен по минимальному MSY (392 тонны), то предполагаемый вылов этих видов будет ниже их MSY.

7.221 При таком более осторожном подходе потенциальный вылов при донном траловом промысле в Подрайоне 48.2 оценивается приблизительно в 1 152 тонны.

7.222 В отсутствие информации о пропорции видов в уловах, полученных среднеглубинными тралами, Рабочая группа не смогла оценить возможные последствия возобновления такого вида промысла.

7.223 Учитывая низкий уровень устойчивого вылова, который может быть получен при донном траловом промысле, все еще низкий уровень запаса *C. gunnari* и неопределенность в отношении прилова при среднеглубинном траловом промысле *C. gunnari*, большинство членов Рабочей группы рекомендовало оставить в силе меры по сохранению, распространяющиеся на этот подрайон (Мера по сохранению 27/IX).

7.224 Доктор Шуст предложил разрешить проведение ограниченного промысла в соответствии с вычисленными MSY.

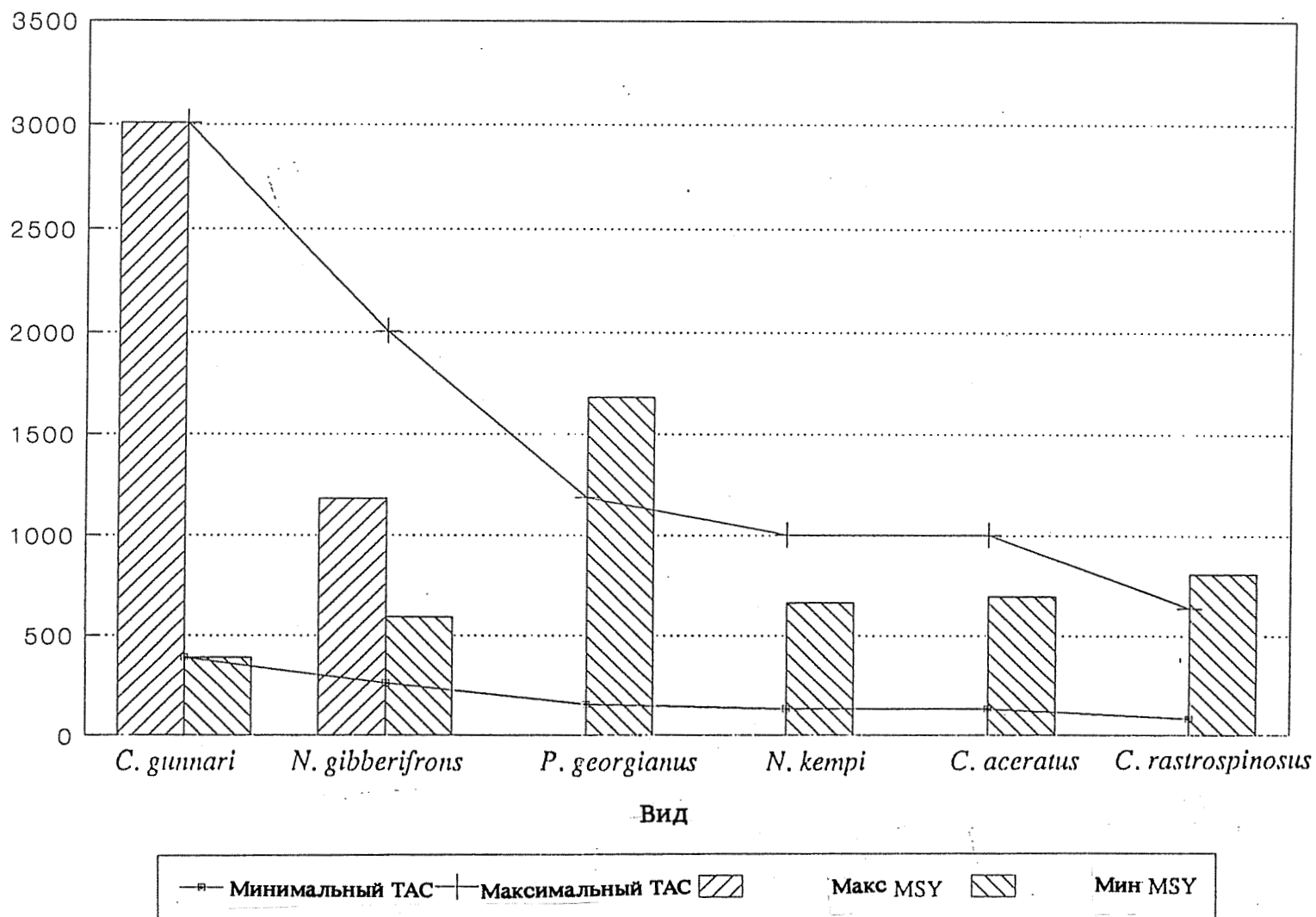


Рисунок 18: Оценки ТАС - Подрайон 48.2

АНТАРКТИЧЕСКИЙ ПОЛУОСТРОВ (ПОДРАЙОН 48.1)

7.225 В Рабочую группу поступила следующая новая информация о численности запасов различных видов рыб в этом районе: результаты съемок не вступившей в пополнение части запаса *N. gibberifrons*, *N. rossii* и *Notothenia neglecta* и результаты анализа размерного состава запасов двух последних видов в бухте Поттер-Коув (Южные Шетландские острова), представленные в документе WG-FSA-91/13. По сравнению с видом *N. neglecta*, численность не вступивших в пополнение частей запасов видов *N. gibberifrons* и *N. rossii*, находится на низком уровне, по сравнению с уровнем в 1983 г.

7.226 Размерная структура популяции *N. rossii* показывает, что за период с 1983 по 1986 гг. в бухту поступила только одна когорта (годовой класс 1980 г.), на основании чего можно заключить, что низкая численность является следствием низкого уровня пополнения обитающего в этой бухте запаса. Была отмечена полезность такого хронологически последовательного набора данных, и было рекомендовано увеличить количество участков сбора проб.

Рекомендации по управлению

7.227 В связи с тем, что имеется лишь ограниченное количество информации, пригодной для повторной оценки запасов в районе Антарктического полуострова, Рабочая группа рекомендует оставить в силе меры по сохранению, действовавшие в течение сезона 1990/91 г. (Мера по сохранению 27/ЛХ).

СТАТИСТИЧЕСКИЙ РАЙОН 58

7.228 В 1990/91 г. промысел осуществлялся в Подрайоне 58.4 и на Участке 58.5.1. Помимо этого, в глубоководной зоне (>500 м) шельфа островов Кергелен в ходе научно-исследовательского рейса проводился экспериментальный ярусный промысел. Также в этом же районе проводился совместный франко-советский научно-исследовательский рейс по изучению запаса *N. rossii*.

7.229 Сводка представленных данных по уловам, полученным в Статистическом районе 58, приводится в Таблице 19. На Участке 58.5.1 основными объектами промысла были: *C. gunnari* (80,5% общего вылова) и *D. eleginoides* (11,8% общего вылова). Направленного промысла *N. squamifrons* и *N. rossii* не проводилось.

Таблица 19: Общий вылов по видам и подрайонам в Статистическом районе 58. Виды обозначены следующими сокращениями: ANI (*Champscephalus gunnari*), LIC (*Channichthys rhinoceratus*), TOP (*Dissostichus eleginoides*), NOR (*Notothenia rossii*), NOS (*Notothenia squamifrons*), ANS (*Pleuragramma antarcticum*), MZZ (неизвестные виды), SRX (*Rajiformes spp.*), WIC (*Chaenodraco wilsoni*)

Раз- битый год	ANI		LIC	WIC	TOP				NOR			NOS			ANS		MZZ			SRX
	58	58.5	58.5	58.4	58	58.4	58.5	58.6	58	58.4	58.5	58	58.4	58.5	58	58.4	58	58.4	58.5	58.5.1
1971	10231				XX				63636			24545							679	
1972	53857				XX				104588			52912							8195	
1973	6512				XX				20361			2368							3444	
1974	7392				XX				20906			19977							1759	
1975	47784				XX				10248			10198							575	
1976	10424				XX				6061			12200							548	
1977	10450				XX				97			308							11	
1978	72643	250	82		196	-	2	-	46155			31582		98	234				261	
1979				101	3	-	-	-				1307							1218	
1980		1631	8	14		56	138	-			1742		4370	11308					239	
1981		1122	2			16	40	-		217	7924		2926	6239					375	21
1982		16083				83	121	-		237	9812		785	4038		50			364	7
1983		25852				4	128	17			1829		95	1832		229			4	17
1984		7127				1	145	-		50	744		203	3794					*611	17
1985		8253		279		8	6677	-		34	1707		27	7394		966			11	7
1986		17137		757		8	459	-		-	801		61	2464		692				4
1987		2625		1099		34	3144	-		2	482		930	1641		28			22	
1988		159		1816		4	554	488		-	21		5302	41		66				
1989		23628		306		35	1630	21			245		3660	1825		47			23	24
1990		226		339			1062				155		1450	1262						2
1991		13283 ²					1944				287		575	98						

1 В основном скатовые

2 Между французскими статистическими данными по советскому промыслу по лицензии на Участке 58.5.1 (12644 тонны) и представленными Советским Союзом данными STATLANT A (13268 тонн) имеется некоторое расхождение. Причиной этого может быть включение в общий вылов 826 тонн прилова (в основном скатовые)

NB: До 1979/80 г. уловы в Статистическом районе 58 в основном относились к Участку 58.5.1 (Подрайон Кергелена).

Подрайон 58.5

Участок 58.5.1 (Кергелен)

7.230 Данные, пригодные для проведения оценки, поступили по траловому промыслу *C. gunnari* и *D. eleginoides*, экспериментальному промыслу *D. eleginoides*, а также в результате научно-исследовательской съемки нерестовых агрегаций *N. rossii*.

7.231 Промысел проводился Советским Союзом и Францией. По лицензии Франции Советский Союз проводил направленный промысел *C. gunnari* с помощью донных тралов (пять судов). Промысловое усилие было в основном затрачено в течение января - апреля 1991 г. Одно французское судно проводило траловый промысел *D. eleginoides* в октябре 1990 г. и мае 1991 г.

Notothenia rossii (Участок 58.5.1)

7.232 В ходе промысловых операций *N. rossii* вылавливалась только в качестве прилова; поступили сведения о вылове 40 тонн. Это значительно ниже среднего вылова за предыдущие сезоны. Причиной этого послужило отсутствие промысла *C. gunnari* в южном и юго-восточном секторах, где *N. rossii* наиболее многочисленна.

7.233 В течение мая и начала июня 1991 г. в ходе научно-исследовательского рейса проводились исследования нерестовых участков этого вида в юго-восточной части шельфа островов Кергелен. Был проанализирован общий улов в 225 тонн, но данные еще не оценены в полной мере. Они будут представлены на совещании WG-FSA в следующем году. Задачи этого исследования полностью выполнены не были в связи с тем, что работы были остановлены до окончательного формирования нерестующей агрегации.

7.234 Предварительные результаты свидетельствуют о том, что по сравнению с ранее полученными промысловыми данными за сравнимый период (сезон 1984/85 г.), наблюдалось увеличение средней длины особей нерестующей части запаса. Показатель численности CPUE, вычисленный по результатам этой съемки, не указывает на значительное увеличение размера запаса со времени окончания направленного промысла этого вида в 1984/85 г. Показатель CPUE за

1984/85 г. составлял 2,58 тонны в час, в то время как показатель, вычисленный по данным этой съемки, составлял 0,95 тонны в час. Тем не менее, в связи с тем, что последнее значение было вычислено по данным, полученным до окончательного формирования агрегации, его необходимо проанализировать более детально.

Рекомендации по управлению

7.235 Действующие меры по сохранению (запрет на направленный промысел) следует оставить в силе для обеспечения охраны половозрелой части запаса. Необходимо продолжать мониторинг тенденций изменения численности неполовозрелых особей. В течение нерестового сезона 1991/92 г. следует продолжить изучение биомассы преднерестовой и нерестовой частей запаса.

Notothenia squamifrons (Участок 58.5.1)

7.236 В течение сезона 1990/91 г. на участках, где обычно ведется облов этого вида, направленного промысла не проводилось. Показатель CPUE для этого вида, вычисленный по результатам нескольких тралений, выполненных на обычных промысловых участках, был чрезвычайно низок; наивысшее значение было получено за январь 1991 г. и составляло 0,63 тонны в час. Биологических данных не имеется, и выполнить новую оценку этого запаса невозможно.

Рекомендации по управлению

7.237 Предыдущие оценки биомассы и результаты анализа VPA этого запаса, представленные WG-FSA с 1988 по 1990 гг., указывают на чрезвычайно низкую величину этого запаса. С учетом этого даже незначительный вылов может препятствовать восстановлению запасов этого вида.

Champscephalus gunnari (Участок 58.5.1)

7.238 Данный промысловый запас все еще характеризуется трехгодичным циклом вступления в запас многочисленных когорт. В 1990/91 г. по дости-

жении промысловой общей длины в 25 см в запас вступила когорта годового класса 1988 г. В феврале 1991 г. средняя длина особей этой когорты составляла 28,4 см TL при возрасте 2+. Как обычно, пригодная для промысла часть запаса была сосредоточена в северо-восточной части шельфового района, где промысел проводился с января по апрель 1991 г. Общий вылов составил 12 660 тонн.

7.239 Советская промысловая флотилия (пять судов) практически однородна по типу судов и орудий лова, а также по общим промысловым методам. Таким образом, показатель CPUE для всей флотилии может быть использован в качестве показателя численности. Среднее значение CPUE за сезон 1990/91 г. равнялось 4,09 тонны в час промысла. На протяжении сезона не наблюдалось значительного снижения показателя CPUE.

7.240 В связи с тем, что метод промысла, район промысла и возраст при вылове в случае настоящей когорты и ранее облавливаемых когорт 1982 и 1979 гг. были сопоставимы, возможно также сравнить и показатели численности CPUE. Результаты сравнения (Рисунок 19) показывают, что при возрасте 2 численность настоящей когорты значительно ниже, чем численность когорт 1979 и 1982 гг. С когорты 1979 г. до когорты 1985 г. наблюдалось стабильное снижение численности при возрасте 3. Численность когорты 1988 г. при возрасте 3 следует той же тенденции, поскольку ее численность при возрасте 2 уже была ниже численности 3-летней рыбы предыдущих когорт.

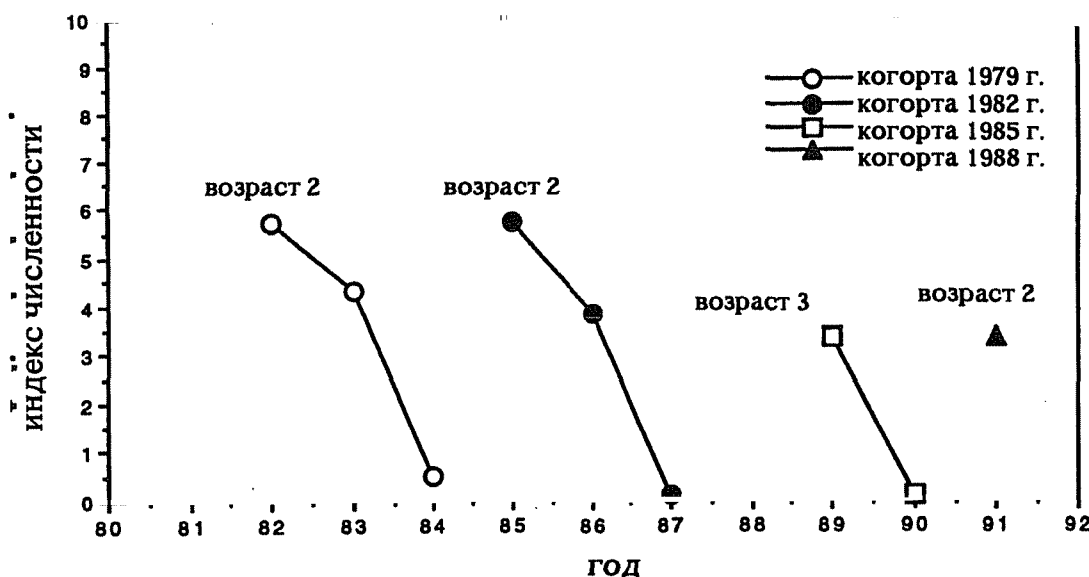


Рисунок 19: Показатель численности *C. gunnari* на Участке 58.5.1.

7.241 Когортный анализ был расширен и охватил количество особей, выловленных в течение сезона 1990/91 г. ($100,64 \times 10^6$). Сравнение с предыдущей когортой, выполненное описанными в документе WG-FSA-90/17 методами, показано на Рисунке 20. При когортном анализе было использовано два значения F , а именно значения, вычисленные для годового класса 2 когорт 1979 и 1982 гг. соответственно. Значение для когорты 1985 г. использовано не было в связи с тем, что промысловое усилие было чрезвычайно низким. Результаты вычислений при этих значениях F были чрезвычайно близки (0,494 и 0,424). Предварительно вычисленный размер запаса при возрасте 3 подобен вычисленному размеру запасов когорт 1982 и 1985 гг., вылов из которых при возрасте 3 составил 17 055 и 23 048 тонн соответственно.

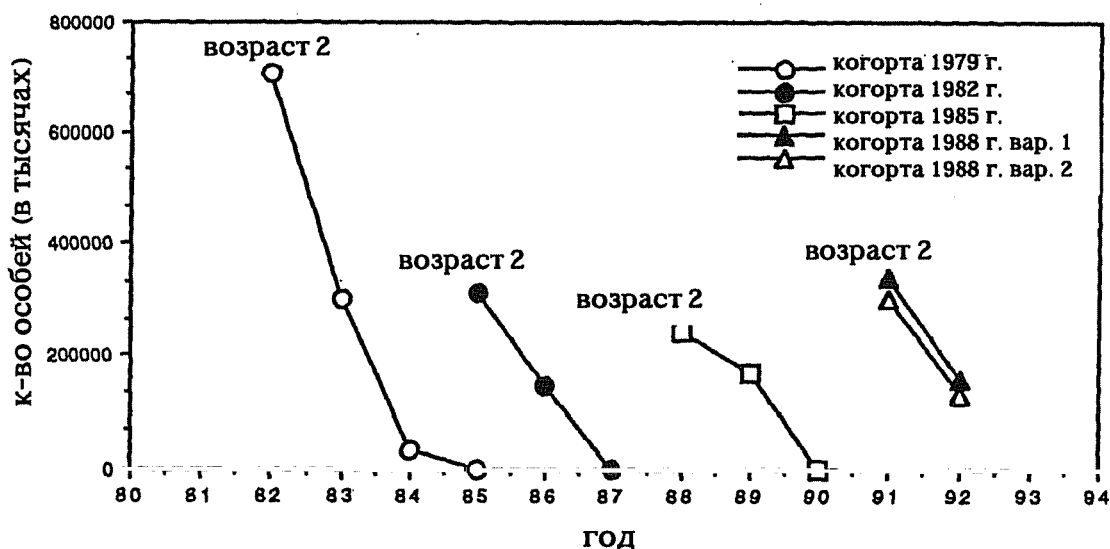


Рисунок 20: Размер популяции *C. gunnari* на Участке 58.5.1.

7.242 В течение сезона 1990/91 г. в районе банки Скиф промысел не осуществлялся. По обитающему в этом районе дискретному запасу *C. gunnari* новую информацию представить невозможно.

Рекомендации по управлению

7.243 На основании того, что показатель численности последовательных когорт при определенном возрасте постоянно снижается, можно предпо-

ложить, что в течение сезона 1991/92 г. вылов 3-летней рыбы будет ниже вылова из предыдущих когорт при этом же возрасте (т.е. менее 17 000 тонн). Результаты когортного анализа не указывают на значительное снижение численности годового класса разных когорт. Тем не менее, при этом анализе делаются допущения в отношении параметров F и M, и, значит это может быть менее достоверно, чем показатель CPUE, который является результатом непосредственного анализа большого количества данных.

7.244 В течение сезона 1991/92 г. следует установить причину исчезновения 3-летних особей рыбы.

Dissostichus eleginoides (Участок 58.5.1)

7.245 За сезон 1990/91 г. в результате тралового промысла было выловлено 1 848 тонн. Этот вылов состоял из 1 560 тонн, выловленных Францией, и 288 тонн, выловленных советскими судами. Помимо этого, в ходе экспериментального ярусного промысла (одно советское судно) было выловлено 109 тонн. При траловом промысле облавливались запасы на глубине от 300 до 500 м, в то время как ярусный промысел осуществлялся на глубине 500 м и более. *D. eleginoides* являлся основным объектом промысла в случае одного французского траулера и вторичным - в случае советских траулеров, которые вели направленный промысел *S. gunnari*. Вылов за данный сезон составил 2 000 тонн и был третьим по величине среди всех полученных; также данный сезон был третьим последовательным сезоном, в течение которого вылов превысил 1 000 тонн. В соответствии с просьбой, выраженной на совещании WG-FSA в 1990 г. (SC-CAMLR-IX, Приложение 5, пункт 243), в документе WG-FSA-91/9 приводится полное сводное описание истории развития и характеристик промысла в районе островов Кергелен.

Западный сектор

7.246 Начиная с сезона 1984/85 г. - первого сезона, в течение которого были получены значительные уловы, промысел, направленный на субполовозрелую часть запаса, был сосредоточен на западной части шельфовых вод. Анализ распределения частоты длины показывает четкую взаимосвязь между средней длиной особей и глубиной ведения промысла. Это необходимо

принять во внимание при анализе показателя численности. В течение трех сезонов сосредоточения промысла на меньших глубинах были получены уловы, характеризующиеся сравнимым распределением частоты длины:

Год	Средняя длина в улове (см)	Показатель численности (тонны/час)
А. Меньшие глубины		
1984/85	66,3	2,5
1986/87	69,8	1,81
1988/89	65,8	1,65

7.247 Эти результаты указывают на очевидное снижение показателя численности. По-видимому, промысел оказал воздействие на меньшую часть запаса, состоящую из субполовозрелых особей, обитающих на мелководье. Как свидетельствуют данные по среднему размеру рыбы в уловах за другие годы, промысловое усилие было направлено на более старшую часть запаса, обитающую в более глубоких слоях.

Год	Средняя длина в улове (см)	Показатель численности (тонны/час)
В. Большие глубины		
1987/88	73,6	0,81
1989/90	81,6	1,26
1990/91	87,4	1,38

7.248 Показатель численности постоянно ниже, чем при промысле в более мелких водах, что указывает на более низкую численность крупной рыбы. Однако конкретных тенденций изменения показателя по мере развития промысла не наблюдается.

7.249 Экспериментальный ярусный промысел также проводился в западном секторе - на больших глубинах, чем траловый промысел. Тем не менее, как описано выше, частотное распределение длины в уловах, полученных при ярусном промысле, было в сущности подобно распределению длины в уловах, полученных при траловом промысле в более глубоких водах. Это указывает на

то, что при ярусном и проводящемся в более глубоких водах траловом промысле облавливаются одна и та же часть запаса. В данный момент практически невозможно предпринять дополнительные шаги для сравнительного анализа двух методов промысла и их относительного воздействия на запас.

Новый промысловый участок

7.250 В течение данного сезона при французском траловом промысле *D. eleginoides* осваивался новый промысловый участок, что является причиной получения относительно высокого общего вылова (1 356 тонн, полученных при промысле на новом участке, и 311 тонн, полученных в западном секторе). Показатель численности CPUE равнялся 3,4 тонны в час, что подобно значению, полученному в западном секторе в течение первого года эксплуатации (1984/85 г.). Распределение частоты длины по этим двум видам промысла за первый год их ведения также сопоставимо.

Рекомендации по управлению

7.251 Ввиду постоянного снижения показателя CPUE в западном секторе, указанную в отчете совещания WG-FSA 1989 г. (SC-CAMLR-VIII, Приложение 6) рекомендацию по управлению (ограничение вылова до 1 100 тонн) следует оставить в силе. В случае продолжения промысла на новых промысловых участках необходимо предотвратить сокращение численности в результате промысла, как это происходит в западном секторе. Когда новые промысловые участки будут более подробно изучены, может возникнуть необходимость пересмотра установленного ограничения (1 100 тонн в год). С учетом вероятности возрастания роли данного вида в промысле в районе островов Кергелен, для предстоящей оценки этого запаса необходима дальнейшая информация по возрасту, темпам роста и другим параметрам.

Другие виды (Участок 58.5.1)

7.252 Значительную часть прилова (826 тонн) при промысле *C. gunnari* составляли виды *Bathyraja*. Подобный прилов наблюдался в этом же районе только в 1983/84 г. Информации для оценки этого прилова не имеется.

Участок 58.5.2 (остров Херд)

7.253 В данном районе промысла не проводилось, и новых данных не имеется. Рекомендации представить невозможно.

Подрайон 58.4

Участок 58.4.4 (банки Обь и Лена)

7.254 На совещании WG-FSA в 1990 г. был выполнен анализ VPA для запасов *N. squamifrons* на этих двух банках, однако, достоверность результатов этой оценки упала в связи с низким качеством использованных данных. На основании данной оценки в целях восстановления этих истощенных запасов были установлены уровни ТАС в 267 тонн на банке Обь и 305 тонн на банке Лена. За сезон 1990/91 г. общий вылов СССР на обеих банках составил 575 тонн, что равняется 100,5% ТАС. Новые данные были представлены на совещании слишком поздно, что не позволило выполнить их анализ. Эти новые данные по вылову вызывают те же затруднения, что и данные, представленные на совещании WG-FSA в 1990 г., а именно: между данными STATLANT и данными, представленными при оценке, существуют значительные расхождения. Этот вопрос следует разрешить заблаговременно до начала следующего совещания. Например, в соответствии с новыми представленными данными, общий вылов на обеих банках за период с 1980/81 по 1989/90 гг. составлял 31 442 тонны, в соответствии с документом WG-FSA-90/37 - 33 684 тонны и в соответствии со Статистическим бюллетенем - 15 439 тонн. ТАС в 267 тонн для банки Обь и в 305 тонн для банки Лена были установлены на основании анализа VPA данных, приведенных в документе WG-FSA-90/37. Поскольку в настоящее время эти данные могут считаться неверными и общий ежегодный вылов на протяжении 10 лет, очевидно, был на 2 500 тонн (7%) больше предполагаемого, результаты анализа VPA и, следовательно, величины ТАС также неточны.

Рекомендации по управлению

7.255 Прошлогодня рекомендация об ограничении вылова до уровня $F_{0.1}$ на протяжении нескольких лет с целью обеспечения восстановления запасов, в настоящее время еще более актуальна. Необходимо срочно выполнить повторную оценку промысла этих двух запасов на основании точных наборов данных. До того времени, как это будет выполнено, промысел следует закрыть для того, чтобы избежать опасность перелова, существующую в связи с отсутствием достаточного количества точной информации. Уровень ТАС, действительный на настоящее время, равняется 572 тоннам и, вероятно слишком высок, поэтому эта угроза реальна.

7.256 Если этот промысел не будет закрыт, будет необходимо ввести систему представления данных по пятидневным отчетным периодам, как это происходит при других видах промысла, для которых были установлены ТАС. Также следует представлять мелкомасштабные данные по улову и промысловому усилию.

Участок 58.4.2 (Побережье Антарктиды)

7.257 СССР представил мелкомасштабные данные по улову и промысловому усилию при промысле *P. antarcticum*, а также информацию по возрасту/длине этого вида за период с 1978 по 1989 гг. В связи с тем, что результатов предложенного в пункте 4.70 отчета совещания WG-CEMP в 1991 г. (Приложение 7) анализа этих данных на совещании не имелось, оценки проведено не было.

7.258 В документе WG-FSA-91/4 рассматривается воздействие океанографических условий на численность *P. antarcticum* и *Chaenodraco wilsoni*. Так как других данных представлено не было, рекомендаций по управлению вынести невозможно.

Прочие Подрайоны и Участки Статистического района 58

7.259 По поступившим сведениям, в Подрайоне 58.7 (острова Принс-Эдуард и Марион), Подрайоне 58.6 (острова Крозе) и на Участках 58.4.3 и 58.4.1 (побережье Антарктиды) промысел не проводился.

ПРЕДСТОЯЩАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

НЕОБХОДИМЫЕ ДАННЫЕ

8.1 Рабочая группа определила, какие данные необходимы по конкретным запасам. В Дополнении Е приводится список этих и других необходимых данных, указанных Рабочей группой.

8.2 Было отмечено, что Рабочая группа ежегодно требует представления необходимых для ее работы данных. Список необходимых данных был составлен в прошлом году, но данные продолжали представляться неадекватно и некоторые данные по съемкам представлялись в неполной форме.

Dissostichus eleginoides, Подрайон 48.3

8.3 Данные, требуемые в соответствии с Мерой по сохранению 26/LX, не были представлены в надлежащем виде. В частности:

- не были представлены данные за каждое отдельное траление; и
- промысловые данные по частотному распределению длины были представлены только по пяти из десяти месяцев промысла.

Требование ежемесячного представления этих промысловых данных следует сохранить и в дальнейших мерах по сохранению.

8.4 В дополнение к этому, требование о представлении данных по пятидневным периодам должно также включать следующее:

- количество судов;
- координаты места ведения промысла;
- количество крючков на каждом установленном ярусе;
- количество ярусов;
- количество судодней в каждом периоде; и
- общее количество крючков за период промысла.

Данные последних двух видов следует представлять в виде сводки таким же образом, как данные на анкетах STATLANT B, а не по количеству судов и крючков, как это было в 1990/91 г.

8.5 Данные по размерному и возрастному составу, использованные в WG-FSA-90/34 и WG-FSA-91/24, следует представлять в Секретариат по стандартному формату.

8.6 В 1990 г. в Комиссию от СССР поступило приглашение направить наблюдателей на суда, ведущие ярусный промысел *D. elegonoides*. Рабочая группа признала, что присутствие наблюдателей на этих судах было бы полезно с точки зрения сбора данных, и отметила, что так как в сезон 1990/91 г. ни один наблюдатель не смог воспользоваться этим приглашением, продление сроков этого приглашения на сезон 1991/92 г. было бы желательно.

Electrona carlsbergi, Статистический район 48

8.7 На Девятом совещании Комиссия согласилась, что в Секретариат следует представлять следующие данные (ССAMLR-IX, пункт 4.27):

- (i) подробную информацию о предлагаемом промысле, включая метод лова, размеры ячеи, предлагаемый район промысла и любую информацию о минимальном уровне вылова, обеспечивающем развитие экономически выгодного промысла *E. carlsbergi*;
- (ii) информацию о размере запаса этого вида, его численности и демографии (напр. параметры роста и размер/возраст по достижении половозрелости); и
- (iii) информацию о зависящих от этого вида хищниках и пищевых потребностях таких хищников.

8.8 Рабочая группа отметила, что по требованию (i) информации представлено не было, по требованию (ii) информация представлена только в 1990 г. (в частности по размеру и демографии запаса), и по требованию (iii) Секретариатом был подготовлен документ, содержащий общую информацию

(SC-CAMLR-X/BG/6). Таким образом, указанные в пункте 4.27 требования выполнены не были, хотя объем промысла увеличился на 300%.

8.9 По промыслу *E. carlsbergi* необходимо представлять следующие данные:

- полный набор имеющихся биологических и съемочных данных;
- дополнительные данные по распределению, биомассе, демографии и возрастному составу популяций *E. carlsbergi* как в зоне действия Конвенции, так и к северу от нее;
- описание метода определения акустической силы цели, использованной для съемок *E. carlsbergi*, а также методов различения миктофид и криля при акустических съемках;
- подробные данные о прилове при промысле *E. carlsbergi*;
- результаты исследований по идентификации запасов и миграции *E. carlsbergi*, включая запасы к северу от Южного полярного фронта; и
- дальнейшие съемки, охватывающие район вокруг Южной Георгии.

Champscephalus gunnari, Подрайон 48.3

8.10 По промыслу *C. gunnari* в Подрайоне 48.3 необходимо представлять следующие данные:

- биологические данные по коммерческому промыслу, включая репрезентативные данные по длине и возрасту, особенно с момента увеличения размера яиц с 80 до 90 мм в сезоне 1991/92 г. (Мера по сохранению 19/IX);
- количественные данные по прилову при коммерческом среднеглубинном траловом промысле *C. gunnari*; не имеется дополнительной информации помимо той, которая указана в пункте 3.42 отчета SC-CAMLR-IX и документе WG-FSA-90/15 (при каждом тралении

при направленном промысле *C. gunnari* будет выловлено 138-638 кг *N. gibberifrons* и около 4 тонн *C. gunnari* при коэффициенте прилова - около 3-15%); данные по прилову при демерсальном траловом промысле представлены в пунктах 7.189 - 7.194 и Дополнении Н;

- по съемкам требуется следующая дополнительная информация: информация о месте проведения тралений, курсе судна, данные по уловам за каждое отдельное траление и описание методов, использованных для расчета биомассы по результатам съемки, следует включать в отчеты о проведении съемки в соответствии с руководствами, изложенными в Дополнении F отчета совещания WG-FSA 1990 г. (SC-CAMLR-IX, Приложение 5), и в Секретариат следует представлять научно-исследовательские данные; и
- в целях устранения противоречий в съемочных данных, представленных Соединенным Королевством и СССР, следует рассмотреть вопрос о проведении совместных рейсов.

Южные Оркнейские острова (Подрайон 48.2)

8.11 Несмотря на то, что Подрайон 48.2 остается закрытым для промысла, каждые несколько лет необходимо проводить научно-исследовательские съемки с целью изучения состояния запасов демерсальных видов. В случае возобновления коммерческого промысла вновь станет необходим сбор и представление биологических данных по уловам.

Антарктический полуостров (Подрайон 48.1)

8.12 По запасам в Подрайоне 48.1 имеется очень небольшое количество данных. Срочно требуется проведение научно-исследовательской съемки для проведения оценки.

Индийский океан (Подрайон 58.4)

8.13 По промыслу в районе островов Кергелен (Участок 58.4.1) необходимо следующее :

- исследования смертности *C. gunnari* в возрасте от 3 до 4 лет;
- данные по частотному распределению длины и размерно-возрастные ключи для *D. eleginoides* по траловому и ярусному промыслу; и
- продолжение мониторинга численности *N. rossii* и *N. squamifrons*.

8.14 В случае возобновления промысла на Участке 58.4.2 требуется представление мелкомасштабных и биологических данных.

8.15 По промыслу в районе банок Лена и Обь (Участок 58.4.4) необходимо следующее:

- в Секретариат следует представить точные данные по уловам при этом промысле - с учетом несоответствия между данными, указанными в пункте 245 отчета за прошлый год (SC-CAMLR-IX, Приложение 5 и пункт 7.254 данного отчета);
- в Секретариат следует представлять мелкомасштабные данные по Участку 58.4.4 (пункт 7.256); и
- в Секретариат следует представлять размерно-возрастные ключи и прочую биологическую информацию по Подрайону 58.4.

Необходимые исследования

8.16 Рабочая группа сочла, что исследования по определению возраста *D. eleginoides* и описание процесса ведения ярусного промысла (включая типы крючков и их размещение) в значительной степени способствовали бы проведению Рабочей группой оценки данного вида.

8.17 Необходимы конкретные данные по поведению и смертности морских птиц и млекопитающих при ярусном и траловом промысле; следует провести оценку эффективности методов сокращения их смертности.

8.18 Одним из наиболее важных вопросов, касающихся оценок *D. eleginoides* является вопрос о том, является ли запас у скал Шаг и Южной Георгии отдельным от запасов, район распространения которых достигает западного побережья Южной Америки и огибает южную оконечность континента (WG-FSA-91/10). Настоятельно предлагается проводить исследования по идентификации запаса и миграции данного вида, при которых могут использоваться генетический, морфометрический методы, мечение и метод мечения паразитов.

8.19 Было отмечено, что несмотря на то, что мечение половозрелых особей или молоди может сопровождаться некоторым повышением уровня смертности в связи с процессом прикрепления метки, этот метод может предоставить предварительную количественную информацию по направлению миграции. Исследование такого типа может быть дорогостоящим, так как будет, вероятно, необходимо пометить от 5 000 до 10 000 особей рыбы. Мечение как половозрелых особей, так и молоди, выловленных как в Подрайоне 48.3, так и у Южной Америки, будет одинаково важно.

8.20 Генетические методы на начальных стадиях более просты в применении и могут быть использованы в качестве пробной попытки идентификации запасов *D. eleginoides*, несмотря на то, что применение их эффективность ограничена за счет весьма незначительного взаимообмена в ходе миграции.

8.21 Дополнительно требуется проведение исследований миграций видов рыб и ее закономерностей, включая *C. gunnari*, между Южными Оркнейскими островами и другими районами дуги Скотия, включая Южную Георгию (см. пункты 7.28 и 7.32).

8.22 Распределение запасов *E. carlsbergi* в Подрайоне 48.3 может подвергаться воздействию крупномасштабных течений. Такой перенос миктофид между районами в пределах Подрайона 48.3 и между Статистическим районом 48 и районами к северу от Полярного фронта играет большую роль при проведении оценок и вынесении рекомендации по управлению. Тем не менее, перед тем, как рассматривать значение этих переносов при вынесении рекомендации по

управлению, важно доказать существование таких переносов в отношении запасов *E. carlsbergi*.

8.23 Очевидно, что некоторые запасы в некоторых районах (такие, как запас *C. gunnari* в Подрайоне 48.3 и на Участке 58.5.1) характеризуются периодической резкой изменчивостью биомассы и пополнения. Причины этих колебаний могут быть биологическими или же связанными с изменениями окружающей среды. Следует поощрять проведение исследований взаимосвязи параметров окружающей среды и характеристик запаса, как например описанная в WG-FSA-91/30 попытка соотнести температуру поверхности воды и съёмочную биомассу.

8.24 Было подчеркнуто, что несмотря на то, что функциональная зависимость параметров окружающей среды и биологических параметров может быть и не выяснена до степени, позволяющей их использование при прогнозировании в целях управления, определение количественной взаимосвязи между этими параметрами может дать Рабочей группе возможность интерпретировать оценки и прогнозы состояния запаса с учетом этой взаимосвязи. При представлении рекомендации в виде диапазона различных вариантов и вероятностных уровней, соответствующие вероятностные уровни могут быть скорректированы с учетом данных по окружающей среде.

8.25 Доктор Шуст сообщил Рабочей группе, что СССР проводил сбор данных по окружающей среде в ходе научно-исследовательских рейсов на протяжении ряда лет. Он предложил представить предварительный обзор этих данных Рабочей группе на одном из следующих совещаний.

8.26 Было отмечено, что определить относительную точность различных методов оценки, использованных в расчете уровней вылова *D. eleginoides* (Таблица 8) невозможно. Было бы желательно провести исследования с помощью математического моделирования по определению устойчивости различных методов, что способствовало бы выбору Рабочей группой подходящих для оценки *D. elegonoides* методов.

АНАЛИЗ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ СЛЕДУЮЩЕГО СОВЕЩАНИЯ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ

8.27 Наиболее часто Рабочей группой использовалась программа VPA, составленная Лабораторией исследований промысла, отдел рыбного хозяйства и пищевой промышленности, Министерство сельского хозяйства Соединенного Королевства. При использовании этой программы возникла проблема, связанная с невозможностью включения данных за каждое отдельное траление и съемочных показателей биомассы одновременно с различными весовыми множителями для каждого показателя, а также с использованием относительно ограниченных методов применения остаточной функции при настройке модели. Необходимость ввода взвешенных данных вручную также препятствовала работе.

8.28 Секретариату поручили изучить усовершенствованные варианты этой программы, а также выявить возможности изменения модулей настройки с целью комбинирования нескольких оценок численности, каждая серия которых может быть неполной. Кроме того, следует рассмотреть возможность включения объективных функций с использованием методов максимальной аппроксимации вероятности для настройки модели.

8.29 Доктор Б. Съёстранд (Швеция) предложил Секретариату рассмотреть в качестве альтернативной программы оценки программу ADAPT (автор - С. Гаварис, 1988), написанную на языке APL д-ром Р. Моном (Канада), которая дает большую гибкость функций использования VPA для настройки модели.

8.30 В отношении эффективности различных стратегий управления запасами *E. carlsbergi* имеется значительная неопределенность. Рабочая группа признала стратегии, основанные на $F_{0,1}$, неприемлемыми (пункт 7.144). Данный вид является недолговечным и вступает в промысловый запас до созревания. Анализ чувствительности различных стратегий управления к изменчивости пополнения и неопределенности, присущей естественной смертности, половозрелости и улавливаемости, было предложено провести на основании серии математических моделей.

ДРУГИЕ ВОПРОСЫ

ЗАКРЫТИЕ ПРОМЫСЛА, В ОТНОШЕНИИ КОТОРОГО БЫЛ УСТАНОВЛЕН ТАС

9.1 В SC-CAMLR-X/BG/9 описывается анализ различных методов определения даты закрытия промысла, в отношении которого установлен ТАС. Были изучены два типа промысла (с постоянным и изменчивым выловом) для различных уровней интенсивности лова и определена вероятность получения уловов больше или меньше установленного уровня ТАС при выбранной дате закрытия промысла. Результаты показали, что действующая в настоящее время система, описанная в Мере по сохранению 25/IX, является самой неэффективной в числе остальных изученных методов, и приводит к высокой вероятности превышения уровня ТАС. Наиболее удачным методом оказался прогноз темпов вылова на основании закономерности, существовавшей в ряде предыдущих отчетных периодов. Решение о закрытии промысла выносится на дату, когда предполагаемая дата получения всего ТАС приходится на отчетный период, предшествующий дате получения Секретариатом последних данных по уловам.

9.2 Эти результаты показали, что Мере по сохранению 25/IX следует изменить с целью включения предлагаемого метода, а также то, что в связи с асимметричным характером распределения вероятностей перелова, уровни ТАС скорее всего будут превышены, чем не достигнуты. Это прежде всего связано с разницей во времени между уловами, представлением данных по этим уловам в Секретариат и информированием Секретариатом Членов о дате закрытия промысла, что в сумме занимало около двух-трех отчетных периодов в сезоне 1990/91 г.

9.3 В свете последнего аспекта было предложено установить используемый в расчетах "фактический уровень ТАС" в диапазоне 95-98% от принятого уровня ТАС. Также было предложено предоставить Секретариату некоторую свободу действий в рамках данной меры по сохранению при выборе наиболее подходящего метода определения сроков закрытия промысла, поскольку это часто зависит от типа промысла и темпов лова, как показано в SC-CAMLR-X/BG/9.

ОБЗОР ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ

9.4 По указанию, приведенному в пункте 311 Приложения 5 к отчету SC-CAMLR-IX, Секретариатом был подготовлен документ WG-FSA-91/12. Как первая попытка обзора деятельности Рабочей группы, этот документ был удачным, однако наряду с пониманием сложности поставленной задачи были высказаны следующие замечания:

- сводки результатов оценки не отразили многих высказанных сомнений и дискуссий, проходивших на совещаниях Рабочей группы; и
- сводка рекомендаций, вынесенных WG-FSA, и принятых Комиссией мер включала только конкретные рекомендации, касающиеся выбора варианта управления, и не включала многочисленных замечаний, касающихся требований к представлению данных и общих рекомендаций по управлению, представленных Рабочей группой ранее.

9.5 Несмотря на выраженные сомнения, данный обзор помог Рабочей группе сделать обзор своей работы, и, в частности, сосредоточить внимание на различных путях усовершенствования методов проведения оценки. Периодическое издание для Рабочей группы более полного обзора, составленного Созывающим и рядом других членов группы, было бы весьма полезно.

РАБОЧИЙ СЕМИНАР ПО РАЗРАБОТКЕ СХЕМЫ СЪЕМКИ И АНАЛИЗУ СЪЕМОЧНЫХ ДАННЫХ, ПОЛУЧЕННЫХ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМИ СУДАМИ

9.6 В представленных в этом году оценках опять были выявлены серьезные недостатки, связанные со схемами съемки и применением метода протреленных площадей к съемочным данным по видам с неравномерным распределением, к примеру, по таким, как *C. gunnari* в Подрайоне 48.3 (пункт 7.24) и Подрайоне 48.2 (пункт 7.204). На последнем совещании Рабочая группа привлекла внимание к необходимости изучения этих проблем в срочном порядке (SC-CAMLR-IX, Приложение 5, пункт 91). Данная задача не может быть выполнена в течение регулярного совещания WG-FSA в связи с тем, что для ее выполнения необходим специальный и детальный анализ. В связи с этим Рабочая группа рекомендовала для рассмотрения этой проблемы провести рабочий семинар в межсессионный период. Доктор Кок предложил провести его в Гамбурге,

Германия. Он согласился представить Научному комитету прехт компетенции такого семинара и смету затрат на его проведение.

ПРИНЯТИЕ ОТЧЕТА

10.1 Отчет совещания Рабочей группы АНТКОМа по оценке рыбных запасов 1991 г. был принят.

ЗАКРЫТИЕ СОВЕЩАНИЯ

11.1 Закрывая совещание, д-р Кок выразил благодарность членам Рабочей группы за их вклад в работу и поддержку, оказанную в течение совещания и за пять лет его пребывания на посту Созывающего. Он отметил, что успехи, достигнутые в работе WG-FSA за прошедший период, внушают надежду. Он также выразил благодарность Секретариату и его сотрудникам за их вклад и эффективную работу.

11.2 Доктор В. де ла Мер (Австралия) выразил благодарность доктору Коку за отличное выполнение обязанностей Созывающего.

СПРАВОЧНАЯ ЛИТЕРАТУРА

- DEWITT *et al* 1990. In: GON, O. and P.C. HEEMSTRA (Eds). *Fishes of the Southern Ocean*.
- BALGUERIAS, E. 1989. Informe de resultados 'ANTARTIDA 8611' Biología Pesquera. *Publicaciones Especiales del Instituto Español de Oceanografía*, 2: 267-483.
- BEDDINGTON, J.R. and J.G. COOKE. 1983. The potential yield of fish stocks. *FAO Fish. Tech. Pap.*, (242): 47 p.
- CHAPMAN, D.G. 1972. The Whale Problem, a Status Report. SCHEVILL, W.E. (Ed.).
- EFFRON, B. 1982. The jackknife, the bootstrap and other re-sampling plans. *CBM-NSF Regional Conference Series in Applied Mathematics*, 38: 102. Society for Industrial and Applied Mathematics, Philadelphia.
- HENNEMUTH, R. 1976. Variability of *Albatross IV* catch per tow. *ICNAF Res. Doc. No. 104*, Serial No. 3927. 18 pp.
- KOCK, K.-H. 1981. Fischereibiologische Untersuchungen an drei antarktischen Fishcarten: *Champscephalus gunnari* (Lönnerberg, 1905), *Chaenocephalus aceratus* (Lönnerberg, 1906) and *Pseudochaenichthys georgianus* (Norman, 1937) (Notothenioidei, Channichthyidae). *Mitt. Inst. Seefisch.*, 32: 1-226.
- KOCK, K.-H. 1986. The state of exploited Antarctic fish stocks in the Scotia Arc Region during SIBEX (1983-1985). *Arch. Fisch-Wiss.*, 37(Beih.1): 129-186.
- KOCK, K.-H., G. DUHAMEL and J.-C. HUREAU. 1985. Biology and status of exploited Antarctic Fish Stocks: A review. *Biomass Scientific Series*, 6: 143 p.
- KOCK, K.-H. and F.-W. KÖSTER. 1989. The state of exploited fish stocks in the Atlantic sector of the Southern Ocean. *Mitt. Inst. Seefisch.*, Hamburg (46): 73 p.
- MANGEL, M. 1985. Search models in fisheries and aquaculture. *Lecture Notes in Mathematical Biology*, Vol. 2. Berlin: Springer-Verlag.
- SLOSARCZYK, W., E. BALGUERIAS, K. SHUST AND S. IGLESIAS. 1989. Evaluation of the results of trawl selectivity experiments by Poland, Spain and USSR in 1978/79, 1981/82 and 1986/87. In: *Selected Scientific Papers, 1989 (SC-CAMLR-SSP/6)*. Hobart, Australia: CCAMLR. p. 163-196.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

CPUE	Вылов на единицу промыслового усилия
CV	Коэффициент изменчивости
F	Уровень промысловой смертности
\bar{F}_p	Средний уровень промысловой смертности
M	Уровень естественной смертности
MSY	Максимальный устойчивый вылов
TAC	Общий допустимый вылов
SD	Стандартное отклонение
VPA	Анализ виртуальной популяции
Y/R	Вылов на единицу пополнения

СПИСОК УЧАСТНИКОВ

Рабочая группа по оценке рыбных запасов
(Хобарт, Австралия, 8-17 октября 1991 г.)

- E. BARRERA-ORO
Instituto Antártico Argentino
Cerrito 1248
1010 Buenos Aires
Argentina
- E. BALGUERIAS
Instituto Español de Oceanografía
Centro Oceanográfico de Canarias
Apartado de Correos 1373
Santa Cruz de Tenerife
España
- M. BASSON
Renewable Resources Assessment Group
Imperial College
8, Prince's Gardens
London SW7 1NA
United Kingdom
- Z. CIELNIASZEK
Sea Fisheries Institute
A1. Zjednoczenia 1
81-345 Gdynia
Poland
- A. CONSTABLE
Division of Environmental Sciences
Griffith University
Nathan Queensland 4111
Australia
- W. de la MARE
Centre for Marine and Ecological Research
Soerlaan 33
1185 JG Amstelveen
The Netherlands
- S. DOTTORINI
Ministry of Foreign Affairs
Rome
Italy
- G. DUHAMEL
Ichtyologie générale et appliquée
Muséum national d'histoire naturelle
43, rue Cuvier
75231 Paris Cedex 05
France

I. EVERSON	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom
P. GASIUKOV	AtlantNIRO 5 Dmitry Donskoy Kaliningrad 236000 USSR
R. HOLT	US AMLR Program Southwest Fisheries Science Center PO Box 271 La Jolla, Ca. 92038 USA
L. JACOBSON	US AMLR Program Southwest Fisheries Science Center PO Box 271 La Jolla, Ca. 92038 USA
K.-H. KOCK	Institut für Seefischerei Palmaille 9 D-2000 Hamburg 50 Germany
E. MARSCHOFF	Instituto Antártico Argentino Cerrito 1248 1010 Buenos Aires Argentina
D. MILLER	Sea Fisheries Research Institute Private Bag X2 Roggebaai 8012 South Africa
C. MORENO	Instituto de Ecología y Evolución Universidad Austral de Chile Casilla 567 Valdivia Chile
O. ØSTVEDT	Institute of Marine Research PO Box 1870 Nordnes 5024 Bergen Norway
G. PARKES	Renewable Resources Assessment Group Imperial College 8, Prince's Gardens London SW7 1NA United Kingdom

K. SHUST

VNIRO
17 V. Krasnoselskaya
Moscow 107140
USSR

B. SJÖSTRAND

Institute for Marine Research
Lysekil
Sweden

K. SULLIVAN

Fisheries Research Centre
Ministry of Agriculture and Fisheries
PO Box 297
Wellington
New Zealand

M. VACCHI

ICRAP
Via L. Respighi, 5
00197 Roma
Italy

G. WATTERS

US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
PO Box 271
La Jolla, Ca. 92038
USA

R. WILLIAMS

Antarctic Division
Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia

СЕКРЕТАРИАТ:

D. POWELL (Исполнительный секретарь)
D. AGNEW (Сотрудник по сбору и
обработке данных)

CCAMLR
25 Old Wharf
Hobart Tasmania 7000
Australia

ПОВЕСТКА ДНЯ

**Рабочая группа по оценке рыбных запасов
(Хобарт, Австралия, 8-17 октября 1991 г.)**

1. **Открытие совещания**
2. **Организационные вопросы совещания и назначение докладчиков**
3. **Принятие Повестки дня**
4. **АНТКОМ - Международная система научного наблюдения**
5. **Подходы к сохранению**
 - 5.1 **Новые и развивающиеся виды промысла**
 - 5.2 **Взаимодействие прочих компонентов экосистемы (напр. птиц, млекопитающих) с промыслом**
 - 5.3 **Прилов молоди и личинок рыб при промысле криля**
6. **Обзор материалов совещания**
 - 6.1 **Требования к представлению данных, утвержденные Комиссией в 1990 г.**
 - 6.2 **Статистические данные по улову и промысловому усилию**
 - 6.3 **Данные по размерному и возрастному составу**
 - 6.4 **Прочая имеющаяся биологическая информация**
 - 6.5 **Селективность ячеи/крючков и связанные с этим экспериментальные работы по селективности**
 - 6.6 **Оценки, выполненные странами-Членами**
 - 6.7 **Прочие документы**
7. **Работы по оценке и рекомендации по управлению**
 - 7.1 **Организация работы по оценке**
 - 7.2 **Обсуждение оценок, выполненных странами-Членами, и оценок, выполненных в течение совещания, и рекомендации по управлению**

7.2.1 Южная Георгия (Подрайон 48.3)

Notothenia rossii

Champscephalus gunnari

Patagonotothen guntheri

Dissostichus eleginoides

Electrona carlsbergi

Notothenia gibberifrons

Chaenocephalus aceratus

Pseudochaenichthys georgianus

Notothenia squamifrons

7.2.2 Южные Оркнейские острова (Подрайон 48.2)

Champscephalus gunnari

Notothenia gibberifrons

Прочие виды

7.2.3 Антарктический полуостров (Подрайон 48.1)

Champscephalus gunnari

Notothenia gibberifrons

Прочие виды

7.2.4 о-ва Кергелен (Участок 58.5.1)

Notothenia rossii

Notothenia squamifrons

Champscephalus gunnari

Dissostichus eleginoides

7.2.5 Банки Обь и Лена (Участок 58.4.4)

Notothenia squamifrons

Прочие виды

7.2.6 Прибрежные воды Антарктиды (Участки 58.4.1 и 58.4.2)

Pleuragramma antarcticum

Chaenodraco wilsoni

Прочие виды

7.2.7 Тихоокеанский сектор

8. Дальнейшая работа
 - 8.1 Необходимые данные
 - 8.2 Программное обеспечение, которое необходимо подготовить или разработать к следующему совещанию, и необходимый анализ данных
 - 8.3 Предложение о назначении нового Созывающего Рабочей группы по оценке рыбных запасов
9. Прочие вопросы
10. Принятие Отчета
11. Закрытие Совещания.

СПИСОК ДОКУМЕНТОВ

Рабочая группа по оценке рыбных запасов
(Хобарт, Австралия, 8-17 октября 1991 г.)

- WG-FSA-91/1 ПОВЕСТКА ДНЯ СОВЕЩАНИЯ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ АНТКОМА ПО ОЦЕНКЕ РЫБНЫХ ЗАПАСОВ (WG-FSA) 1991 г.
- WG-FSA-91/2 СПИСОК УЧАСТНИКОВ
- WG-FSA-91/3 СПИСОК ДОКУМЕНТОВ
- WG-FSA-91/4 STATE OF WATER STRUCTURE AS A FACTOR DETERMINING FISH BEHAVIOUR (AT THE EXAMPLE OF KOSMONAVTOV AND SODRUZHESTVA SEAS)
B.G. Trotsenko *et al.* (USSR)
- WG-FSA-91/5 ANALYSES CARRIED OUT DURING THE 1990 MEETING OF THE WORKING GROUP ON FISH STOCK ASSESSMENT
Secretariat
- WG-FSA-91/6 ON THE PROBLEM OF ICEFISH (*CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI*) VERTICAL MIGRATION ON THE SOUTH GEORGIA SHELF
J.A. Frolkina and V.I. Shlibanov (USSR)
- WG-FSA-91/7 REPRODUCTION IN THE MACKEREL ICEFISH (*CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI*) AT SOUTH GEORGIA
I. Everson *et al.*
- WG-FSA-91/8 FEEDING OF NINE ANTARCTIC FISH SPECIES AND THEIR DAILY RATION EVALUATIONS
Ye. A. Pakhomov and V. B. Tseitlin (USSR)
- WG-FSA-91/9 BIOLOGY AND HARVESTING OF *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* AROUND KERGUELEN ISLAND (DIVISION 58.5.1)
G. Duhamel (France)
- WG-FSA-91/10 REGIONAL CATCH ANALYSIS OF THE LONGLINE FISHERY OF *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* (PISCES: NOTOTHENIIDAE) IN CHILE
Christian Lemaitre *et al.* (Chile)
- WG-FSA-91/11 HOOK SELECTIVITY IN THE LONGLINE FISHERY OF *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* (NOTOTHENIIDAE) OFF THE CHILEAN COAST
Carlos A. Moreno (Chile)
- WG-FSA-91/12 WORKING GROUP PERFORMANCE
Secretariat

- WG-FSA-91/13 SIZE VARIATIONS ASSOCIATED WITH ABUNDANCE CHANGES IN JUVENILE *NOTOTHENIA ROSSII* OBSERVED AT POTTER COVE, SOUTH SHETLAND ISLANDS, SINCE THE END OF THE FISHERY IN THE AREA
Enrique Marschoff and Esteban Barrera-Oro (Argentina)
- WG-FSA-91/14 FISH STOCK ASSESSMENT SURVEY IN SUBAREA 48.3
I. Everson *et al.*
- WG-FSA-91/15 STOCK ASSESSMENT OF THE MACKEREL ICEFISH, *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* (LÖNNBERG, 1906) IN SUBAREA 48.3 FOR THE 1991/91 SEASON, USING VIRTUAL POPULATION ANALYSIS
G. Parkes (UK)
- WG-FSA-91/16 THE UK FISH STOCK ASSESSMENT SURVEY BOTTOM TRAWL FOR SOUTH GEORGIA
G. Parkes (UK)
- WG-FSA-91/17 AGE/LENGTH KEY FOR *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* 1990/91 FALKLANDS PROTECTOR SURVEY JANUARY/FEBRUARY 1991
UK/Poland/Germany
- WG-FSA-91/18 AGE/LENGTH KEY FOR *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* FROM SOUTH GEORGIA; HILL COVE SURVEY, JANUARY 1990
G. Parkes (UK)
- WG-FSA-91/19 REPRESENTATIVE LENGTH AND AGE DISTRIBUTIONS FROM RANDOM STRATIFIED DEMERSAL FISH SURVEYS
G. Parkes (UK)
- WG-FSA-91/20 STOCK ASSESSMENT OF THE PATAGONIAN TOOTHFISH (*DISSOSTICHUS ELEGINOIDES*) AT SOUTH GEORGIA
I. Everson (UK)
- WG-FSA-91/21 A SHORT TECHNICAL CHARACTERISTIC OF BOTTOM TRAWLS USED IN SURVEYS IN THE SOUTH GEORGIA AND SHAG ROCKS AREAS IN THE 1988/89, 1989/90 AND 1990/91 SEASONS
W. Moderhak and Z. Cielniaszek (Poland)
- WG-FSA-91/22 GENETIC POPULATION STRUCTURE OF THE MACKEREL ICEFISH, *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI*, IN ANTARCTIC WATERS
G.R. Carvalho and M. Warren (UK)
- WG-FSA-91/23 ASSESSMENT OF THE STOCKS OF ABUNDANT FISH SPECIES IN THE SOUTH GEORGIA SUBAREA (48.3) MADE ON THE BASIS OF DATA OBTAINED FROM THE RV *ATLANTIDA* TRAWL SURVEY OF APRIL/MAY 1991
V.I. Shiblianov *et al.* (USSR)
- WG-FSA-91/23 Rev. 1 ASSESSMENT OF THE STOCKS OF ABUNDANT FISH SPECIES IN THE SOUTH GEORGIA SUBAREA (48.3) MADE ON THE BASIS OF DATA OBTAINED FROM THE RV *ATLANTIDA* TRAWL SURVEY OF APRIL/MAY 1991
V.I. Shiblianov *et al.* (USSR)

- WG-FSA-91/24 ASSESSMENT OF THE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* STOCK IN SUBAREA 48.3 FOR THE 1990/91 SEASON AND CALCULATION OF TAC FOR THE 1991/92 SEASON
P.S. Gasiukov *et al.* (USSR)
- WG-FSA-91/25 A SIMULATION STUDY OF THE METHOD OF REFINING THE NATURAL MORTALITY COEFFICIENT WITH *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* IN SUBAREA 48.3 USED AS AN EXAMPLE
P.S. Gasiukov and R.S. Dorovskikh (USSR)
- WG-FSA-91/26 ON ASSESSING THE SIZE OF THE HUMPED ROCKCOD STOCK (*NOTOTHENIA GIBBERIFRONS*) IN SUBAREA 48.3
P.S. Gasiukov (USSR)
- WG-FSA-91/27 ASSESSMENT OF THE STATUS OF THE *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* STOCK IN THE SOUTH GEORGIA AREA FOR THE 1990/91 SEASON AND TAC CALCULATIONS FOR THE 1991/92 SEASON
P.S. Gasiukov (USSR)
- WG-FSA-91/28 СНЯТ - см. документ SC-CAMLR-X/10
- WG-FSA-91/29 FOOD AND FEEDING OF THE MACKEREL ICEFISH (*CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI*) AROUND SOUTH GEORGIA IN JANUARY/FEBRUARY 1991
K.-H. Kock *et al.*
- WG-FSA-91/30 TEMPERATURE AS A CAUSE OF VARIATION IN STANDING STOCK ESTIMATES OF FISH AROUND SOUTH GEORGIA
I. Everson and S. Campbell (UK)
- WG-FSA-91/31 NEW AND DEVELOPING FISHERIES - COMMENTS BY WG-KRILL AND WG-CEMP
Secretariat
- WG-FSA-91/32 CCAMLR OBSERVATION SCHEME - COMMENTS BY WG-KRILL AND WG-CEMP
Secretariat
- WG-FSA-91/33 INFORME DE LA CAMPAÑA ESPAÑOLA DE EVALUACION DE LOS STOCKS DE PECES DE ORCADAS DEL SUR ("ANTARTIDA 9101")
E. Balguerías (España)
- WG-FSA-91/34 A BRIEF DESCRIPTION OF THE 1991 *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* FISHERY
D.J. Agnew and M. Perchard (Secretariat)
- WG-FSA-91/35 POTENTIAL NURSERY AREAS FOR FISH IN THE PRYDZ BAY REGION
R. Williams (Australia)
- WG-FSA-91/36 REPORT ON THE POLISH CATCHES AND BIOLOGICAL INVESTIGATIONS OF *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* FROM COMMERCIAL CRUISE OF FV *LEPUS* IN SOUTH GEORGIA AND SHAG ROCKS AREAS DURING 1990/91 SEASON
R. Zaporowski and I. Wojcik (Poland)

WG-FSA-91/37 ICHTHYOLOGICAL INVESTIGATION BY FIXED GEARS IN TERRA NOVA BAY (ROSS SEA) - SPECIES LIST AND FIRST RESULTS
M. Vacchi *et al.* (Italy)

ПРОЧИЕ ДОКУМЕНТЫ:

CCAMLR-X/6 НОВЫЕ И РАЗВИВАЮЩИЕСЯ ВИДЫ ПРОМЫСЛА
Исполнительный секретарь

CCAMLR-X/7 АНТКОМ - МЕЖДУНАРОДНАЯ СИСТЕМА НАУЧНОГО НАБЛЮДЕНИЯ
Исполнительный секретарь

CCAMLR-X/BG/9 CHOICE OF A PROCEDURE FOR DECIDING CLOSURE OF CCAMLR FISHERIES: A SIMULATION MODEL
Secretariat

SC-CAMLR-X/8 ПРЕДЛОЖЕНИЕ О ФОРМАХ, КОТОРЫЕ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ НАБЛЮДАТЕЛЯМ НА БОРТУ КОММЕРЧЕСКИХ ПРОМЫСЛОВЫХ СУДОВ В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ КОНВЕНЦИИ
Секретариат

SC-CAMLR-X/BG/2 CCAMLR DATABASES AND DATA AVAILABILITY
Secretariat

SC-CAMLR-X/BG/4 INCIDENTAL CATCH OF SEABIRDS IN TRAWL FISHERIES
Delegation of New Zealand

SC-CAMLR-X/BG/8 REPRODUCTIVE PERFORMANCE, RECRUITMENT AND SURVIVAL OF WANDERING ALBATROSSES *DIOMEDEA EXULANS* AT BIRD ISLAND, SOUTH GEORGIA
Delegation of UK

SC-CAMLR-X/BG/12 REPRODUCTION IN ANTARCTIC NOTOTHENIROID FISH - A REVIEW
Delegation of Germany

SC-CAMLR-X/BG/13 THE STATE OF EXPLOITED FISH STOCKS IN THE SOUTHERN OCEAN - A REVIEW
Delegation of Germany

SC-CAMLR-X/BG/14 INCIDENTAL MORTALITY ARISING FROM FISHERIES ACTIVITIES AROUND KERGUELEN ISLAND (DIVISION 58.5.1)
Delegation of France

WG-CEMP-91/16 INTERACTIONS OF ANTARCTIC MARINE MAMMALS AND BIRDS WITH FISHERIES
K.-H. Kock (Germany)

WG-KRILL-91/25 BY-CATCH OF FISH IN THE KRILL FISHERY
Inigo Everson (UK), Alexei Neyelov and Yuri Permitin (USSR)

ПРОЕКТЫ ФОРМ ДЛЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ

НАБЛЮДАТЕЛЬ - СВОДКА ИНФОРМАЦИИ

НОМЕР НАБЛЮДЕНИЯ: _____

НАБЛЮДАТЕЛЬ:

Фамилия: _____

Национальность: _____

Организация-спонсор: _____

Сроки наблюдения: с _____ по _____

Место посадки: _____

Место высадки: _____

СУДНО:

Название судна: _____

Государство флага: _____ Порт приписки: _____

Позывные: _____ № рейса: _____

Тип судна: _____ Орудие лова: _____

Размер (ВРТ): _____ Общая длина: _____

Район, подрайон (ы) ведения промысла: _____

Находящееся на борту акустическое оборудование: _____

№ траления или установки (HN)	№ пробы (SN)*	Дата и время начала ведения промысла	Координаты	t° воды	Погодные условия	Орудие лова	Размер ячеи (в соответствующих случаях)	Объект промысла	Глубина дна	Глубина ведения промысла мин-макс (в метрах)	Продолжительность ведения промысла	Продолжительность поиска	Общий вылов (кг)	Улов различных видов (кг)

- * Сбор проб не требуется по каждому тралению или установке
- ** Номер траления для тралового промысла, номер установки для ярусного промысла

СВОДНЫЕ ДАННЫЕ О ПРОБАХ КРИЛЯ

НОМЕР НАБЛЮДЕНИЯ: _____

Название судна: _____ № рейса: _____ Район, подрайон: _____

Вид объекта промысла: _____

№ Пробы (SN)	Дата	Координаты	Орудие лова	№ траления (HN)	Общий вылов в килограммах	В том числе и улов данного вида	Продолжительность лова	Глубина хода трала (макс-мин, м)

(продолжение)

Размерный ряд, мм						Кол-во экз.	Средний размер (мм)	Общий вес пробы (г)	Средний вес (г)	Примечание
25	26	27	...	61	62					

РАЗМЕР, ВЕС, ИНТЕНСИВНОСТЬ ПИТАНИЯ И СТАДИИ ЗРЕЛОСТИ КРИЛЯ

НОМЕР НАБЛЮДЕНИЯ: _____

НОМЕР ТРАЛЕНИЯ: _____

НОМЕР ПРОБЫ: _____

Район _____ Место лова _____

Дата _____ № станции _____

Орудие лова _____ Начало лова _____

Глубина траления (м) _____ Конец лова _____

Температура воды _____ Улов общий и за час траления _____

№ пробы _____ Ветер _____ волнение _____

(а) Количество и вес криля

№ пробы:

	Длина (мм)										Итого
	21	22	23	24	63	64			
Молодь (кол-во особей)											
Молодь (вес в граммах)											
Самцы (кол-во)											
Самцы (вес в граммах)											
Самки (кол-во)											
Самки (вес в граммах)											
Итого											

(b) Окраска криля

№ пробы:

Группа	I - Ж			II - СЗ			III - З			IV - ТЗ			V - Т		
	А	Б	В	А	Б	В	А	Б	В	А	Б	В	А	Б	В
Подгруппа															
Молодь (кол-во)															
Самцы (кол-во)															
Самки (кол-во)															
Итого															
%															

Примечание: (а) Цвет печени-Ж=желтый; СЗ=светло-зеленый; З=зеленый; ТЗ=темно-зеленый; Т=темный.

(b) Окраска рачков-А=красная; Б=розовая; В=желтая или бесцветные рачки

(с) Интенсивность питания криля

№ пробы:

Средняя длина рачка (мм)	Пол	Отдел желудочно- кишечного тракта	Балл наполнения желудка/кишечника (кол- во особей криля в каждой группе)					Средний балл наполне- ния
			0	1	2	3	4	
		Желудок						
		К1						
		К2						
		К3						
		К4						

(d) Определение стадий зрелости

№ пробы:

№ замера	Длина (мм)	Самцы Зрелость петазмы	Наличие сперма- тофоров	Общая стадия зрелости

Длина (мм)	Зрелость теликума	Самки Форма стерналь- ной пластинки	Форма абдоми- нального шипа	Состояние торакса	Наличие спермато- форов

(продолжение) Самки

Наличие шарика спермы	Стадия зрелости икры	Стадия зрелости яичника	Общая стадия зрелости	Примечание

НАБЛЮДЕНИЯ ЗА МЛЕКОПИТАЮЩИМИ, ПТИЦАМИ И ПРИЛОВОМ

НОМЕР НАБЛЮДЕНИЯ: _____

							Вид				Наблюдения		
Дата	Время	Номер траления или установки яруса при промысле рыб	Глубина воды	t° на поверхности воды	Координаты	Траление/переход	Вид птиц	Вид млекопитающих	Побочная смертность птиц и млекопитающих (вид и кол-во)	Прилов/вид рыб	Наблю-давшие кол-во	Направ-ление перемеще-ния	Примечание

ДЛИНА И СТАДИИ ПОЛОВОЗРЕЛОСТИ ПЛАВНИКОВЫХ РЫБ

НОМЕР НАБЛЮДЕНИЯ: _____

НОМЕР ТРАЛЕНИЯ: _____

НОМЕР ПРОБЫ: _____

ВИД: _____

Длина				Итого
Самцы		Самки		
Длина	№	Длина	№	
20				
...				
...				
65				

Стадии половозрелости				Итого
Самцы		Самки		
Полово-зрелость	№	Полово-зрелость	№	
1				
...				
...				
6				

ПЛАВНИКОВЫЕ РЫБЫ - РАЗМЕРНО-ВОЗРАСТНОЙ КЛЮЧ И ДАННЫЕ ПО ВОЗРАСТУ

НОМЕР НАБЛЮДЕНИЯ: _____

НОМЕР ТРАЛЕНИЯ: _____

НОМЕР ПРОБЫ: _____

ВИД: _____

Возраст	Стадии половозрелости- самцы						Стадии половозрелости- самки						Итого	Средний вес	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6		Самцы	Самки

Длина	Возраст							Итого	Средний вес
	1	2	15	16+		
20									
21									
...									
...									
60									

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ ПО УСИЛИЮ ПРИ ЯРУСНОМ ПРОМЫСЛЕ

НОМЕР НАБЛЮДЕНИЯ: _____

№ установки линия: _____ Кол-во крючков: _____ Тип линия: _____

Длина линия: _____ Размер крючков: _____ Расстояние между крючками: _____

Тип наживки: _____

Время установки от (час/мин) ____/____ до ____/____

Время траления от (час/мин) ____/____ до ____/____

Расстояние между концом линия и дном (м): _____

ДАнные, НЕОБХОДИМЫЕ РАБОЧЕЙ ГРУППЕ

I Данные, затребованные на совещании WG-FSA в 1990 г.	II Данные, полученные WG-FSA	III Данные, затребованные на совещании WG-FSA в 1991 г.
1. Данные по улову и промысловому усилию для <i>D. eleginoides</i> в Подрайоне 48.3 (по длине и биологические) Мелкомасштабные данные	Данные по длине за окт., нояб., янв., апр. и май. Отсутствуют размерно-возрастные ключи. За 1990 г. представлены только научно-исследовательские данные. Мелкомасштабные данные не представлены	Размерные и возрастные данные по <i>D. eleginoides</i> в Подрайоне 48.3. Постоянное требование представлять ретроспективные данные по этому промыслу
2. Данные по размерной селективности ярусного промысла <i>D. eleginoides</i> в Подрайоне 48.3	Информация отсутствует	Данные по размерной селективности ярусного промысла <i>D. eleginoides</i> в Подрайоне 48.3
3.		<i>D. eleginoides</i> , Подрайон 48.3: • следует представить упомянутые в WG-FSA-90/34 и 91/24 данные по длине и возрасту (пункт 8.4) • изменения в системе представления данных по пятидневным периодам: указать кол-во судодней и кол-во крючков (пункт 8.3)
4. Данные по <i>E. carlsbergi</i> следует относить к категории ELC, а не MZZ. Необходимо представить мелкомасштабные данные по зоне действия Конвенции и районам к северу от конвергенции	Отсутствует информация о районах к северу от конвергенции	Представить данные по <i>E. carlsbergi</i> в районах к северу от конвергенции (пункт 8.9)
5. Просьба представить ретроспективные данные по вылову <i>E. carlsbergi</i> . Просьба представить мелкомасштабные данные	Отсутствуют мелкомасштабные данные за 1989 г.	Биологические данные по коммерческим уловам (пункт 8.9)

I

II

III

		<i>E. carlsbergi</i> , Подрайон 48.3: <ul style="list-style-type: none"> • описание промысловых операций (ССАМЛР-IX, пункт 4.27) • описание прилова (пункт 8.9) • полное представление имеющихся биологических и съёмочных данных (пункт 8.9)
7. Следует представить репрезентативные данные по частоте длины в коммерческих уловах <i>C. gunnari</i> в Подрайоне 48.3, полученных за последние годы	Данные отсутствуют	Следует представить репрезентативные данные по частоте длины в коммерческих уловах <i>C. gunnari</i> в Подрайоне 48.3, полученных за последние годы (пункт 8.9)
8.		<i>C. gunnari</i> в Подрайоне 48.3: <ul style="list-style-type: none"> • количественная информация по прилову при среднеглубинном и демерсальном промысле (пункт 8.10) • следует представить подробные данные по выполненным ранее съёмкам • научно-исследовательские данные следует представить в Секретариат (пункт 8.10)
9. Биологическая информация по побочному вылову <i>N. rossii</i> в Подрайоне 48.3	Данные отсутствуют	Биологическая информация по побочному вылову <i>N. rossii</i> в Подрайоне 48.3
10. Коммерческие данные по длине и возрасту <i>N. squamifrons</i> в Подрайоне 48.3	Только научно-исследовательские данные	Данные по длине и возрасту <i>N. squamifrons</i> в Подрайоне 48.3 - коммерческие данные за предыдущие годы (пункт 7.17)
11. Коммерческие данные по длине и возрасту <i>N. gibberofrons</i> в Подрайоне 48.3	Данные отсутствуют	Коммерческие данные по длине и возрасту <i>N. gibberofrons</i>
12. Данные по возрасту и длине <i>C. gunnari</i> и <i>N. gibberifrons</i> в Подрайоне 48.2 Данные научно-исследовательских съёмок	Советские научно-исследовательские данные за 1989 г. по частоте длины <i>N. gibberofrons</i> и <i>C. gunnari</i>	-

I	II	III
13. Мелкомасштабные данные по уловам <i>P. antarcticum</i> в Подрайоне 58.4	Представлены данные за 1978-1989 гг.	-
14. Уловы, отнесенные к <i>C. gunnari</i> на Участке 58.4.2, следует отнести к <i>C. wilsoni</i> .	Были представлены мелкомасштабные данные и данные STATLANT, которые затем были откорректированы в Секретариате	-
15. Данные STATLANT по уловам <i>N. squamifrons</i> на Участке 58.4.4 следует откорректировать так, чтобы они согласовались с данными, представленными в WG-FSA-90/37 Следует представить данные по уловам в районе банок Обь и Лена	Информация отсутствует	<p><i>N. squamifrons</i>, Участок 58.4.4</p> <ul style="list-style-type: none"> • данные STATLANT следует откорректировать так, чтобы они согласовались с данными, представленными в WG-FSA-90/37 • следует представить мелкомасштабные данные по уловам в районе банок Обь и Лена (пункт 8.15) • коммерческие данные по возрасту и длине следует представить в Секретариат
16. Размерно-возрастные данные по уловам <i>C. gunnari</i> на Участке 58.5.1 за период до 1980 г.	Данные отсутствуют	Размерно-возрастные данные по уловам <i>C. gunnari</i> на Участке 58.5.1 за период до 1980 г.
17.		Необходимы коммерческие размерно-возрастные данные по траловому и ярусному промыслу <i>D. eleginoides</i> на Участке 58.5.1 (пункт 8.13)
18. Различные данные по <i>N. squamifrons</i> на Участке 58.5.1: <ul style="list-style-type: none"> • данные по длине и размерно-возрастные ключи • данные по вылову отдельно по Участку 58.5.1 • согласующиеся между собой данные 	Данные отсутствуют	<p><i>N. squamifrons</i> на Участке 58.5.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • данные по длине и размерно-возрастные ключи • данные по вылову отдельно по Участку 58.5.1 • согласующиеся между собой данные

I	II	III
19. Просьба о представлении отчетов о промысле, проведенном судами <i>Борисполь</i> , <i>Славгород</i> и <i>Пассат 2</i> в октябре 1989 г. (SC-CAMLR-VIII, пункт 3.7)	Информация отсутствует	Просьба о представлении отчетов о промысле, проведенном судами <i>Борисполь</i> , <i>Славгород</i> и <i>Пассат 2</i> в октябре 1989 г. (SC-CAMLR-VIII, пункт 3.7)
20. Необходима информация за каждое отдельное траление по научно-исследовательским съемкам и экспериментальному промыслу	Данные за каждое отдельное траление представлены <i>Испанией</i> , <i>Соединенным Королевством</i> , но не СССР	Необходима информация за каждое отдельное траление по научно-исследовательским съемкам и экспериментальному промыслу
21. Повысить количество представляемых биологических данных по коммерческим уловам (общих)	Весьма незначительное количество данных по коммерческим уловам	-
22. Необходима информация об объеме сброса и коэффициентах пересчета веса обработанной рыбной продукции в номинальный вес	Информация отсутствует	Необходима информация об объеме сброса и коэффициентах пересчета веса обработанной рыбной продукции в номинальный вес

**ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ АНАЛИЗА УРА ЗАПАСА *CHAMPSOCERHALUS GUNNARI*,
НАСТРОЕННОГО С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА ЛОРЕКА-ШЕПАРДА ПО СЪЕМОЧНЫМ
ПОКАЗАТЕЛЯМ И ПОКАЗАТЕЛЯМ CV**

Прогон 1: $M = 0,48$
 Возрастные группы 1 - 6+
 Сезоны с 1976/77 по 1990/91 гг.
 Вылов по возрастным группам по документу WG-FSA-91/15; данные за 1990/91 г. откорректированы с поправкой на вылов в 92 тонны (Таблица 3)
 Средние величины веса по Таблице 4
 Огива половозрелости по Таблице 5
 Настройка по показателям численности в Таблице 6
 Регрессия взвешена по обратному CV

Прогон 2: $M = 0,48$
 Возрастные группы 1 - 6+
 Сезоны с 1976/77 по 1989/90 гг.
 Вылов по возрастным группам по документу WG-FSA-91/15; данные за 1990/91 г. откорректированы с поправкой на вылов в 92 тонны (Таблица 3)
 Средние величины веса по Таблице 4
 Огива половозрелости по Таблице 5
 Настройка по показателям численности в Таблице 7
 Регрессия взвешена по обратному CV

Таблица 1: Коммерческий вылов по возрастным группам *C. gunnari* в районе Южной Георгии, 1976/77 - 1990/91 гг.
 Численность в тысячах (WG-FSA-91/15).

Год	Возраст					
	1	2	3	4	5	6
1977	1	350	173 132	201 466	32 269	3 844
1978	2 899	59 909	4 866	3 528	1 082	593
1979	88	5 258	614	232	49	33
1980	1	39 008	14 350	4 930	903	573
1981	2 200	261 434	30 901	5 197	1 248	831
1982	12 716	264 956	53 952	33 271	7 766	5 666
1983	43 877	743 217	191 146	72 835	18 850	13 378
1984	9 853	702 144	881 88	23 282	1 176	155
1985	1 335	89 878	31 631	4 280	185	271
1986	3 849	83 462	12 127	6 738	712	115
1987	6 920	207 120	276 940	19 310	4 210	700
1988	8 600	12 420	70 060	35 510	25 160	6 850
1989	10 250	128 890	14 470	9 180	11 490	2 310
1990	240	6 195	31 920	1 967	96	1
1991	2	215	242	86	4	2

Таблица 2: Средний вес (кг) по возрастным группам в запасе и в составе уловов за все годы, с 1976/77 по 1990/91 гг. (Анон., 1990а)

Возраст:	1	2	3	4	5	6
Средний вес (кг)	0,029	0,083	0,169	0,284	0,421	0,575

Таблица 3: Огиба половозрелости за все годы, с 1976/77 по 1990/91 гг. (Анон., 1990а)

Возраст:	1	2	3	4	5	6
Пропорция половозрелых особей:	0	0,5	0,65	0,75	0,75	0,75

Таблица 4: Стандартизированные съемочные показатели численности, численность в тысячах, 1986/87 - 1990/91 гг. при $M = 0,48$

Год*	Усилие	Возраст					
		1	2	3	4	5	6+
1987	100	21 325	382 233	255 150	21 466	2 796	410
1988	100	32 083	39 700	115 735	30 436	17 586	4 862
1989	100	474 160	213 813	53 045	29 936	15 235	3 355
1990	100	114 350	880 914	200 336	12 681	928	2 061
1991	100	241 636	68 550	53 919	22 595	1 324	437

* Источник:

1986/87 SC-CAMLR-VI/BG/12 Rev. 1
 1987/88 SC-CAMLR-VII/BG/23
 1988/89 WG-FSA-89/6
 1989/90 WG-FSA-90/11 Rev. 1
 1990/91 WG-FSA-91/14

Таблица 5: Стандартизированные показатели промышленного усилия и вылова по возрастным группам для *S. ginnari* в Подрайоне 48.3 (данные по усилию по документу WG-FSA-90/27).

Год	Усилие	Возраст					
		1	2	3	4	5	6+
1981	14 142	2 200	261 434	30 901	5 197	1 248	31
1982	7 182	12 716	264 956	53 952	33 271	7 766	5 666
1983	20 420	43 877	743 217	191 146	72 835	18 850	13 378
1984	15 798	9 853	702 144	88 188	23 282	1 176	155
1985	2 984	1 335	89 878	31 631	4 280	185	271
1986	4 483	3 849	83 462	12 127	6 738	712	115
1987	20 035	6 920	207 120	27 6940	19 310	4 210	700
1988	15 941	8 600	124 20	70 060	35 510	25 160	6 850
1989	7 972	10 250	128 890	14 470	9 180	11 490	2 310
1990	1 497	217	5 610	28 902	1 781	87	1

**МЕТОД ДЕ ЛЮРИ - ВЫЧИСЛЕНИЕ ИСХОДНОГО РАЗМЕРА
ЗАПАСА *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* ПО СЕРИИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ CPUE**

Метод Де Люри в интерпретации Чапмана был применен к данным по запасу *Dissostichus eleginoides* в Подрайоне 48.3. При этом учитывался темп роста популяции по месяцам и предполагалось, что исходные условия существования популяции характеризовались восполняющим пополнением.

Восполняющее пополнение $R = N_1(1-e^{-m})$

где N_1 = исходный размер популяции

m = месячный коэффициент естественной смертности = $M/12$

Численность за месяцы 1,2,3...t

N_1

$$N_2 = N_1 e^{-m} + R - C_1$$

$$= N_1 e^{-m} + N_1(1-e^{-m}) - C_1$$

$$N_3 = N_2 e^{-m} + N_1(1-e^{-m}) - C_2$$

$$= [N_1 e^{-m} + N_1(1-e^{-m}) - C_1] e^{-m} + N_1(1-e^{-m}) - C_2$$

$$= N_1 [e^{-2m} + (1-e^{-m})e^{-m} + (1-e^{-m})] - C_1 e^{-m} - C_2$$

$$= N_1 - C_1 e^{-m} - C_2$$

Если D определяется как

$$D_{t+1} = D_t e^{-m} + C_t \quad \text{тогда}$$

$$N_t = N_1 - D_t \tag{1}$$

В таком случае улов = $N \cdot q \cdot \text{усилие}$ и следовательно $C/E = \text{CPUE} = N \cdot q$

Умножая (1) на q

$$qN_t = \text{CPUE}_t = qN_1 - qD_t \tag{2}$$

следовательно, регрессия D относительно CPUE будет иметь точку пересечения qN_1 , и наклон q , что позволяет вычислить исходный размер популяции по следующей формуле:

N_1 = точка пересечения/наклон

Данные вычисления были выполнены для популяций с июля 1989 и июля 1990 гг., были получены результаты, которые приводятся в Таблице 7.

ВЫЧИСЛЕНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОБЩЕГО ВЫЛОВА ДЕМЕРСАЛЬНЫХ ВИДОВ В ПОДРАЙОНЕ 48.3 (АГНЬЮ И КОК)

1. Польский вылов в Подрайоне 48.3 с помощью донных тралов:

	Итого	SSI	SGI	NOG	NOS	ANI	TOP	SRX
1980	11 692	1 084	665	7 274		753	255	218
1981	17 656	1 272	1 661	4 949		9 166	71	74
1982	8 324	676	956	970		4 446		1
1985	5 709	1 042	1 097	1 583		389	88	16
1986	3 926	504	156	463		2 506	29	16
1987	1 952	221	72	211	26	1 397		
1988	1 630	198	319	202	112	784	15	
1989	8				4			

Вычисленная пропорциональная доля: SSI/SGI/NOG/ANI

1980	1/0,613/6,7/0,695
1981	1/1,31/3,89/7,21
1982	1/1,41/1,44/6,57
1985	1/1,05/1,52/0,373
1986	1/0,31/0,92/4,97
1987	1/0,33/0,96/6,32
1988	1/1,61/1,02/3,96

В 1980 и 1981 гг. уровень запаса NOG был высок, но сокращался. Пропорция ANI в уловах, полученных в 1980 и 1985 гг., была необычно низка. Данные за эти годы при вычислениях не использовались.

Показаны средние пропорции для SSI и SGI за 1980-1988 гг., для NOG - за 1982-1988 гг.; для ANI - за 1981, 1982 и 1986-1988 гг.

1/0,947/1,17/5,8

2. Вычисление MSY по Таблице 2 в работе Беддингтона и Кука (1983)

	NOG	SSI	SGI
Общая необлавливаемая биомасса	42 000 ¹	18 000 ¹	44 000 ²
Возраст вступления в пополнение	4 ¹	6 ¹	3 ²
К	0,15 ³	0,20 - 0,30 ²	0,527 ²
М	0,125 ¹	0,3 ²	0,4 ²
λ^4	0,035	0,118 - 0,127	0,18
MSY (биомасса x 2)	1 470	2 124 - 2 286	7 920

Значения взяты из работ WG-FSA-91/5, 90/6, Kock *et al.* 1985

¹ WG-FSA-91/5

² WG-FSA-91/6

³ Кок и др., 1985

⁴ Таблица 2 в работе Беддингтона и Кука, 1983

SSI *C. aceratus*

SGI *P. georgianus*

NOG *N. gibberofrons*

NOS *N. squamifrons*

ANI *C. gunnari*

TOP *D. elegendoides*

SRX *Rajiformes spp.*

ВЫЧИСЛЕНИЕ ОЦЕНОК БИОМАССЫ ПО ДАННЫМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО РЕЙСА
"ANTARTIDA 9101" В ПОДРАЙОНЕ 48.2

Глубина (м)	Подрайон 48.2	<i>Champscephalus gunnari</i>				
		Регион А ¹		Регион В ²		Итого
		Все уловы	Крупные уловы не учтены	Все уловы	Крупные уловы не учтены	
50-150	К-во тралений	9		12	21	21
	X (кг/0,021 мор. мили ²)	1,864		3.107	2,493	2,493
	SD	1,270		1,635	1,038	1,038
	CV (%)	68		53	42	42
	DM (тонн/мор. мили ²)	0,089		0,148	0,119	0,119
	ВМЕ (тонны)	38		65	104	104
	Расширение (мор. миля ²)	431		441	872	872
150-250	К-во тралений	17	16	24	41	40
	X (кг/0,021 мор. мили ²)	118,119	60,605	2,248	52,696	27,655
	SD	61,323	22,649	0,482	26,700	9,865
	CV (%)	52	37	21	51	36
	DM (тонн/мор. мили ²)	5,625	2,886	0,107	2,509	1,317
	ВМЕ (тонны)	2672	1371	66	2738	1437
	Расширение (мор. миля ²)	475	475	616	1091	1091
250-500	К-во тралений	14	13	52	66	65
	X (кг/0,021 мор. мили ²)	566,420	137,996	10,392	21,627	12,970
	SD	432,669	65,316	3,405	9,358	3,588
	CV (%)	76	47	33	43	28
	DM (тонн/мор. мили ²)	26,972	6,571	0,495	1,030	0,618
	ВМЕ (тонны)	3587	874	3191	6799	4065
	Расширение (мор. миля ²)	133	133	6494	6582	6582
Итого (50-500)	К-во тралений	40	38	88	128	126
	X (кг/0,021 мор. мили ²)	127,280	46,145	9,296	23,642	13,776
	SD	62,078	13,319	2,927	7,974	3,039
	CV (%)	49	29	31	34	22
	DM (тонн/мор. мили ²)	6,061	2,197	0,443	1,126	0,656
	ВМЕ (тонны)	6297	2283	3323	9620	5606
	Расширение (мор. миля ²)	1039	1039	7506	8545	8545

¹ 60°20' ю.ш. - 61°00' ю.ш. (см. рисунок в настоящем Дополнении)
46°00' з.д. - 47°00' з.д.

² Остальная территория (см. рисунок в настоящем Дополнении)
X Средняя биомасса на 0,021 кв. мор. мили (соответствует 30-минутному тралению)

SD Стандартное отклонение средней величины

CV Коэффициент изменчивости

DM Средняя плотность

ВМЕ Средняя пригодная для траления биомасса

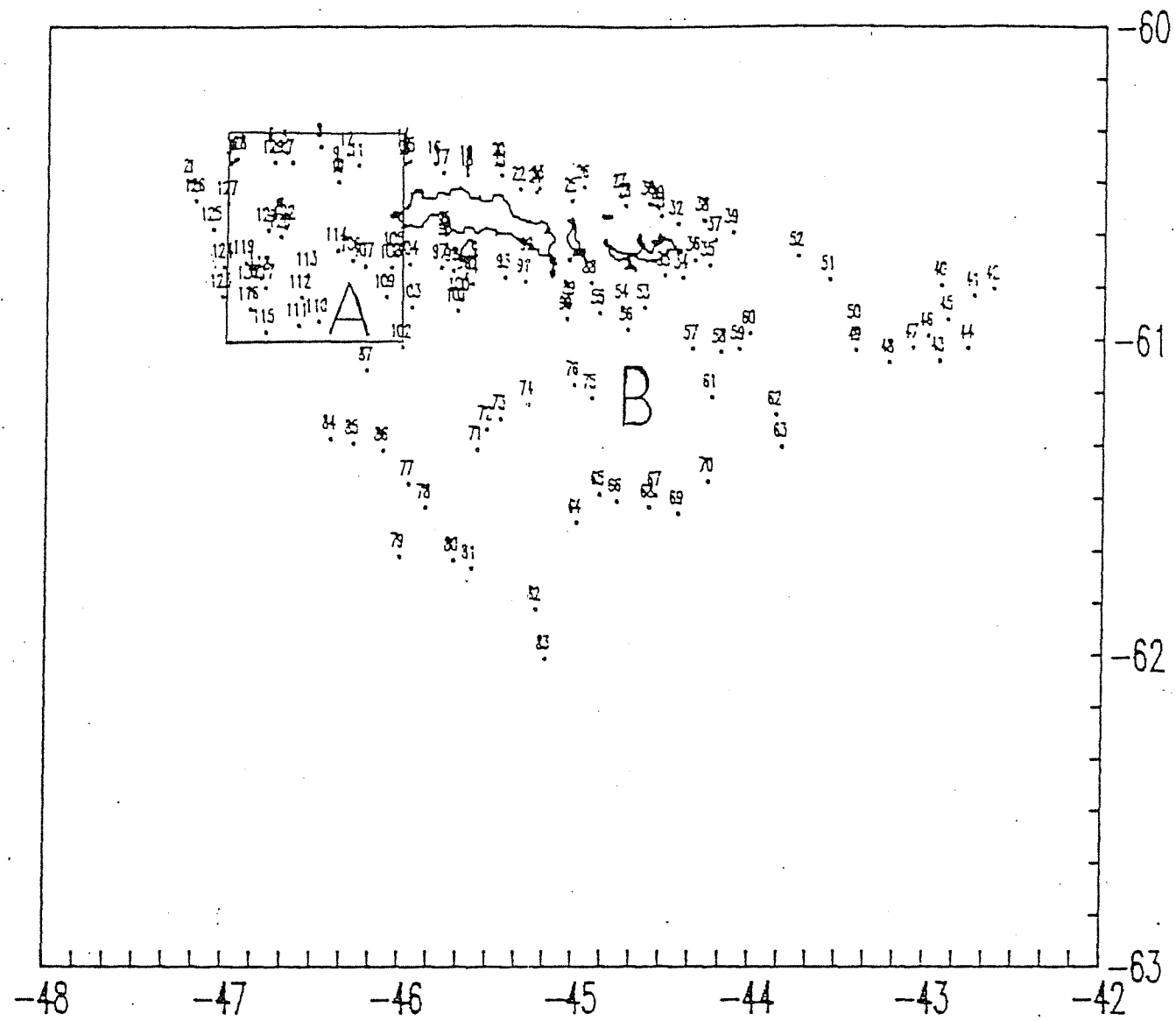


Рисунок I.1: Местоположение тралений - "ANTARTIDA 9101"

СВОДКИ ОЦЕНОК 1991 г.

Сводка данных по *Notothenia rossii*, Подрайон 48.3

Источник информации: настоящий Отчет

Год	1986	1987	1988	1989	1990	1991	Макс ²	Мин ²
Рекомендованный ТАС					0			
Установленный ТАС					300	300		
Выгрузки	70	216	197	152	2	1	24897	1
Съемка биомассы		11471 ^a	1699	2439	1481 ^a	4295 ^c		
		1634 ^b			3915 ^b	10022 ^d		
					3900 ^b			
Страна, проводившая съемку		Spain ^a	USA/POL	UK/POL	UK/POL ^a	UK ^c		
		USA/POL ^b			USSR ^b	USSR ^d		
Нерестовая биомасса ³						Данных		
Пополнение (возраст ...)						не имеется		
Среднее F (...) ¹						с 1985/86 г.		

Вес в тоннах, пополнение в.....

1взвешенное среднее по возрастным группам (...)

2 Период: 1981-1991 гг.

3 На основании VPA по уравнению (.....)

Действующие Меры по сохранению: 2/III, 3/IV, 20/LX.

Уловы:

Данные и оценка:

Промысловая смертность:

Пополнение:

Состояние запаса: Несмотря на то, что результаты съемки биомассы указывают на небольшое увеличение запаса по сравнению с прошлым годом, запас все еще находится на очень низком уровне.

Прогноз на 1991/92 г.:

Основание для расчета	1991 г.		1992 г.		Значение/ последствия
	F	SSB Вылов	F	SSB Вылов	

Вес в тоннах

Сводка данных по *Champsoccephalus gunnari*, Подрайон 48.3

Источник информации: настоящий Отчет

Год	1986	1987	1988	1989	1990	1991	Макс ²	Мин ²
Рекомендованный ТАС			31500	10200	12000			
Установленный ТАС			35000	- 4	8000	26000		
Выгрузки	11107	71151	34619	21359	8027	92	128194 ⁶	7592
Съемка биомассы		159283	15716	22328 ⁵	149598 ^a	26204 ^a		
Страна, проводившая съемку		Spain	US/POL	US/POL	UK/ POL ^a USSR ^b	UK ^a USSR ^b		
Нерестовая биомасса ³					442168 ^b	192144 ^b		
Пополнение (возраст ...)								
Среднее F (...) ¹								

Вес в тоннах

- 1взвешенное среднее по возрастным группам (...)
- 2 Период: 1981-1991 гг.
- 3 На основании VPA по уравнению (.....)
- 4 Запрет на промысел с 4 ноября 1988 г.
- 5 Стандартная оценка (см. Дополнение D)
- 6 Максимальный вылов получен в 1983 г.

Действующие Меры по сохранению: 19/IX, 20/IX, 21/IX, 25/IX.

Уловы Польша 41 тонна (коммерческий промысел)
Соединенное Королевство 3 тонны (научно-исследовательский промысел)
СССР 49 тонн (научно-исследовательский промысел)

Данные и оценка: Данные по коммерческому размеру приводятся в WG-FSA-91/36. Оценки VPA настроены по промысловому усилию и съемочным показателям численности, приведенные в WG-FSA-91/27 и WG-FSA-91/15.

Промысловая смертность: Очень низкий F в 1990/91 г.

Пополнение: Существует неопределенность в отношении силы годового класса 1987/88 г. Результаты, представленные в WG-FSA-91314, показывают большой процент особей годового класса 1. Есть свидетельства резкого сокращения численности начиная с 1989/90 г.

Состояние запаса:

Прогноз на 1991/92 г.:

Основание для расчета	1991г.		1992г.		Значение/ последствия
	F	SSB Вылов	F	SSB Вылов	
CPUE настроенный на F _{0,1} M = 0,48			0,39	236779 61870	В случае точности результатов съемочной оценки состояния запаса, настроенной по VPA, может привести к значительному перелову
Настройка модели съемки: F _{0,1} M = 0,48			0,39	41834 9672	

Вес в тысячах тонн

Сводка данных по *Patagonotothen guntheri*, Подрайон 48.3

Источник информации: настоящий Отчет

Год	1986	1987	1988	1989	1990	1991	Макс ²	Мин ²
Рекомендованный ТАС				-	-	20- 36000		
Установленный ТАС				13000	12000	0		
Выгрузки	16002	8810	13424	13016	145	0	36788 ⁴	5029
Съемка биомассы		81000				584 ^a 16365 ^b		
Страна, проводившая съемку		Spain				UK ^a USSR ^b		
Нерестовая биомасса ³					не применимо			
Пополнение (возраст 1)					не применимо			
Среднее F (3 - 5) ¹					не применимо			

Вес в тоннах

1взвешенное среднее по возрастным группам (...)

2 Период: 1981-1991 гг.

3 На основании VPA по уравнению (.....)

4 Максимальный вылов получен в 1989 г.

Действующие Меры по сохранению: 23/LX

Уловы:

Данные и оценка:

Промысловая смертность:

Пополнение:

Состояние запаса: Неизвестно

Прогноз на 1991/92 г.:

Основание для расчета	F	1991 г. SSB Вылов	F	1992 г. SSB Вылов	Значение/ последствия

Вес в тоннах

Сводка данных по *Dissostichus eleginoides*, Подрайон 48.3

Источник информации: настоящий Отчет

Год	1986	1987	1988	1989	1990	1991	Макс ²	Мин ²
Рекомендованный ТАС					-			
Установленный ТАС						2500 ⁵		
Выгрузки	564	1199	1809	4138	8311	3843	8311	109
Съемка биомассы		1208	674	326	9631 ^{*a} 1693 ^{*b}	335 ^{+a} 3020 ^{+b}		
Страна, проводившая съемку		US/POL ⁴	US/POL ⁴	UK/POL ⁴	POL/UK ^a USSR ^b			
Биомасса запаса ³					20745- 435 817			
Пополнение (возраст ...)					Данных не имеется			
Среднее F (...) ¹					Данных не имеется			

Вес в тоннах

¹...взвешенное среднее по возрастным группам (...) ³ Оценка на основании прогнозов

² Период: 1981-1991 гг. когорт

* Скалы Шаг ⁴ Район съемки не включал скалы Шаг

+ Южная Георгия ⁵ ТАС в период с 1 ноября 1990 г. по 2 ноября 1991 г.

Действующие Меры по сохранению: 24/IX, 26/IX

Уловы: До установления ТАС - 1 440 и после установления ТАС в 2 394 - 3 834

Данные и оценка: Две оценки, представленные членами (WG-FSA-91/20 и 24). В оба метода могут быть внесены изменения. Нет данных за каждое отдельное траление. Имеются данные STATLANT В и некоторые данные по частотному распределению длин.

Промысловая смертность: Недостаточно информации.

Пополнение: В WG-FSA-91/20 предполагается большое количество двухлетних особей в 1989/90 г. и очень маленькое - трехлетних особей в 1990/91 г. (донная траловая съемка).

Состояние запаса: Весьма неопределенно (приблизительный диапазон - 14 000 - 609 000). Судя по CPUE размер запаса НЕ увеличивается.

Прогноз на 1991/92 г: Предполагаемые уровни вылова в диапазоне 400 - 11 000 тонн.

Основание для расчета	1991 г.		1992 г.		Значение/ последствия
	F	SSB Вылов	F	SSB Вылов	

Вес в тоннах

Сводка данных по *Notothenia gibberifrons*, Подрайон 48.3

Источник информации: настоящий Отчет

Год	1986	1987	1988	1989	1990	1991	Макс ²	Мин ²
Рекомендованный ТАС								
Установленный ТАС								
Выгрузки	1678	2844	5222	838	11	3	11758	0
Съемка биомассы	0	1400	7800	8500	17000	25000		
Страна, проводившая съемку		USA	USA	UK	UK USSR	UK USSR		
Нерестовая биомасса ³	4200	4700	4300	3300	4300	6200	18800	3300
Пополнение (возраст 2)	25000	24000	24000	21000	27000	25000	27000	13000
Среднее F^* (....) ¹	0,19	0,36	0,86	0,54	0,0014	0,0002	0,95	0,0

Вес в тоннах, пополнение в тысячах особей

1 взвешенное среднее для возрастных групп 2-16+

2 Период: с 1975/76 по 1990/91 гг.

3 На основании VPA с использованием q съемки = модели 1

Действующие Меры по сохранению: 22/ЛХ

Уловы: Низкие в последнее время в связи с низким уровнем промыслового усилия.

Данные и оценка: Анализ VPA, настроенный на полученные в результате съемки оценки биомассы, принимаемые за меру абсолютной биомассы.

Промысловая смертность: Низкая в последние годы в связи с низким уровнем промыслового усилия.

Пополнение: Стабильное.

Состояние запаса: Размер запаса увеличивается. Существующая биомасса составляет приблизительно половину первоначального запаса.

Прогноз на 1991/92 г:

Основание для расчета	1992 г.			1993 г.			Значение/ последствия
	F	SSB	Вылов	F	SSB	Вылов	
$F_{0,1,q}$ съемки = модель 1	$F_{0,1} =$ 0,0935	7700	1400	$F_{0,1} =$ 0,0935	9300	16% %	консервативный вариант более рискованный вариант
$F_{0,1,q}$ съемки \neq модель 1	$F_{0,1} =$ 0,0935	9000	5000	$F_{0,1} =$ 0,0935	20000	18000	

Вес в тоннах

Сводка данных по *Chaenosephalus aceratus*, Подрайон 48.3

Источник информации: настоящий Отчет

Год	1986	1987	1988	1989	1990	1991	Макс ²	Мин ²
Рекомендованный ТАС				1100	0	300		
Установленный ТАС				0	300	300		
Выгрузки	504	339	313	1	2	2	1272	1
Съемка биомассы		8621	6209	5770	14226 ^a	13474 ^c		
					14424 ^b	18022 ^d		
					17800 ^b			
Страна, проводившая съемку		USA/ POL	USA/ POL	UK/ POL	UK/ POL ^a	UK ^c USSR ^d		
Нерестовая биомасса ³	3006	4179	4156	4404	5098 ⁴			
Пополнение (возраст ...)	6573	5375	86482	6717	40477 ⁴			
Среднее F (....) ¹	0,19	0,17	0,12	0,002				

Вес в тоннах, пополнение в тысячах особей

- 1 взвешенное среднее по возрастным группам 3 - 11.
- 2 Период: 1981-1991 гг.
- 3 На основании VPA - по исправленному варианту (см. WG-FSA-90/6)
- 4 Прогноз

Действующие Меры по сохранению: 22/IX, 20/IX

Уловы: В 1990/91 г. уловы были получены исключительно в научно-исследовательских целях, так как этот промысел был закрыт в соответствии с Мерой по сохранению 22/IX.

Данные и оценка:

Промысловая смертность:

Пополнение:

Состояние запаса: Запас постепенно увеличивается и уже достиг 80-90% своего первоначального размера.

Прогноз на 1991/92г:

Основание для расчета	F	1991 г.		F	1992 г.		Значение/ последствия
		SSB	ВЫЛОВ		SSB	ВЫЛОВ	
F _{0.1}					13000-18000	1,757 ¹	

Вес в тоннах

- 1 Поправка значения, рассчитанного в 1990 г., на коэффициент 1,1 - вследствие различия в оценках биомассы.

Сводка данных по *Pseudochaenichthys georgianus*, Подрайон 48.3

Источник информации: настоящий Отчет

Год	1986	1987	1988	1989	1990	1991	Макс ²	Мин ²
Рекомендованный ТАС				1800	0	300		
Установленный ТАС					300	300		
Выгрузки	156	120	401	1	1	2	1661	1
Съемка биомассы		5520	9461	8278	5761 ^a 12200 ^b 10500 ^b	13948 ^c 9959 ^d		
Страна, проводившая съемку		USA/ POL	USA/ POL	UK/ POL	UK/ POL ^a USSR ^b	UK ^c USSR ^d		
Нерестовая биомасса ³	3758	5498	8090	8889 ⁴				
Пополнение (возраст 1)	18197	4337	1372					
Среднее F (...) ¹	0,08	0,09	0,15					

Вес в тоннах, пополнение в тысячах особей

1 взвешенное среднее по возрастным группам 3 - 6

2 Период: 1981-1991 гг.

3 На основании VPA (см. WG-FSA-90/6)

4 Прогноз

Действующие Меры по сохранению: 20/IX, 22/IX

Уловы: Начиная с 1989 г. вылов проводился исключительно в научно-исследовательских целях.

Данные и оценка:

Промысловая смертность:

Пополнение:

Состояние запаса: За последние несколько лет размер запаса постепенно увеличивался и сейчас составляет около 30% первоначального размера.

Прогноз на 1991/92 г:

Основание для расчета	F	1992 г. SSB	Вылов ¹	Значение/ последствия
$F = F_{0.1}$		10000-14000	4756	
$F = 50\% F_{0.1}$		10000-14000	2717	

Вес в тоннах

¹ Поправка рассчитанного в документе WG-FSA-90 значения на коэффициент 1,33 вследствие различия в оценках биомассы.

Сводка данных по *Notothenia squamifrons*, Подрайон 48.3

Источник информации:

Год	1986	1987	1988	1989	1990	1991	Макс ²	Мин ²	Среднее ²
Рекомендованный ТАС					0	300			
Установленный ТАС					300	300			
Выгрузки	41	190	1553	927	0	0	1553	0	563
Съемка биомассы		13950	409	131	1359 ^a				
					534 ^b				
Страна, проводившая съемку		US/POL	US/POL	UK/POL	UK/POL ^a	USSR ^b			
Нерестовая биомасса ³									
Пополнение (возраст ...)									
Среднее F (...) ¹									

Вес в тоннах, пополнение в.....

1 взвешенное среднее по возрастным группам (...)

2 Период: 1981-1991 гг.

3 На основании VPA по уравнению (.....)

Действующие Меры по сохранению: 20/LX, 22/LX

Уловы:

Данные и оценка:

Промысловая смертность:

Пополнение:

Состояние запаса: Новых данных по этому запасу не имеется.

Прогноз на 1991/92 г:

Основание для расчета	F	1991 г.		F	1992 г.		Значение/ последствия
		SSB	ВЫЛОВ		SSB	ВЫЛОВ	

Вес в тоннах

Сводка данных по *Electrona carlsbergi*, Подрайон 48.3

Источник информации:

Год	1986	1987	1988	1989	1990	1991	Макс ²	Мин ²	Сред. ²
Рекомендованный ТАС	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Установленный ТАС	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Выгрузки	1187	1102	14868	29673	23623	78488			
Съемка биомассы			1200	USSR ⁴					
Страна, проводившая съемку			килотонн 160	USSR ⁵					
Нерестовая биомасса ³					4				
Пополнение (возраст ...)					4				
Среднее F (.....) ¹									

Вес в тоннах, пополнение в.....

- 1 взвешенное среднее по возрастным группам (..)
- 2 Период: 1981-1991 гг.
- 3 На основании VPA по уравнению (.....)
- 4 WG-FSA-90/21 - большая часть Подрайона 48.3
- 5 WG-FSA-91/21 - район скал Шаг

Действующие Меры по сохранению: Нет (см. CCAMLR-IX, пункт 4.27).

Уловы: Трехкратное увеличение вылова с 1989/90 по 1990/91 гг. В основном вылов молодежи (годовой класс 2).

Данные и оценка: Анализ биомассы вылова на единицу пополнения - WG-FSA-90/21 и 23.

Промысловая смертность: 0,64 (чтобы обеспечить 50-процентное сохранение нерестового запаса)

Пополнение: Неизвестно

Состояние запаса: Уровень общей биомассы высокий в сравнении с кумулятивным выловом.

Прогноз на 1991/92 г:

Основание для расчета	1991 г.			1992 г.			Значение/ последствия
	F	Эксплу-мая биомасса	Вылов	F	Эксплу-мая биомасса	Вылов	
50 процентов	0,64	1200 ¹	398	0,64	1200	398	Предварительное
5 процентов	0,64		245			245	
50 процентов	0,64	160	53,0	0,64	160	53,0	Уровни ТАС
5 процентов	0,64		32,7			32,7	

Вес в тоннах

- 1 Предполагается, что на основании съемки 1987/88 г. можно оценить размер эксплуатируемого запаса в последующие годы. Предполагается, что в эксплуатируемый запас входит 100% двухлетних особей и 20% трехлетних особей.

Сводка оценок по *Notothenia rossii*, Участок 58.5.1

Источник информации: настоящий Отчет

Год	1986	1987	1988	1989	1990	1991	Макс ²	Мин ²	Среднее ²
Рекомендованный ТАС									
Установленный ТАС									
Выгрузки	801	482	21	245	155	287	9812	21	2531
Съемка биомассы									
Страна, проводившая съемку									
Нерестовая биомасса ³									
Пополнение (возраст ...)									
Среднее F ¹ (.....) ¹									

Вес в тоннах, пополнение в

1 взвешенное среднее по возрастным группам (...)

2 Период: 1981-1991 гг.

3 На основании VPA по уравнению (.....)

Действующие Меры по сохранению: Мера по сохранению 2/Ш. Резолюция 3/IV.
Ограничение ежегодного количества траулеров на промысловых участках. Указы 18, 20, 30 (см. SC-CAMLR-VIII, Приложение 6, Дополнение 10, стр. 343).

Уловы:

Данные и оценка:

Промысловая смертность:

Пополнение:

Состояние запаса:

Прогноз на 1990/91 г:

Основание для расчета	F	1990 г. SSB Вылов	F	1991 г. SSB Вылов	Значение/ последствия

Вес в тоннах

Сводка данных по *Notothenia squamifrons*, Участок 58.5.1

Источник информации: настоящий Отчет

Год	1986	1987	1988	1989	1990	1991	Макс ²	Мин ²	Сред. ²
Рекомендованный ТАС									
Установленный ТАС		5000	2000	2000 ⁴					
Выгрузки	2464	1641	41	1825	1262	89	113308	27	4057
Съемка биомассы									
Страна, проводившая съемку									
Нерестовая биомасса ³									
Пополнение (возраст ...)									
Среднее F (.....) ¹									

Вес в тоннах, пополнение в

¹ взвешенное среднее по возрастным группам (...)

² Период: 1981-1991 гг.

³ На основании VPA по уравнению

Действующие Меры по сохранению: Ограничение на вылов действует с 1987 г. (франко-советское соглашение). Мера по сохранению 2/III; Указ 20 и 32.

Уловы:

Данные и оценка:

Промысловая смертность:

Пополнение:

Состояние запаса:

Прогноз на 1991/92 г: Показатель CPUE очень низок - максимум = 0,63 тонны в час

Основание для расчета	1991 г.		1992 г.		Значение/ последствия
	F	SSB Вылов	F	SSB Вылов	

Вес в тоннах

Сводка данных по *Champscephalus gunnari*, Участок 58.5.1

Источник информации: настоящий Отчет

Год	1986	1987	1988	1989	1990	1991	Макс ²	Мин ²	Среднее ²
Рекомендованный ТАС									
Установленный ТАС									
Выгрузки (банка Скиф)	0	2625	2	0			2625	0	578
Выгрузки (Кергелен)	17137	0	157	23628		12644	25848	0	9784
Выгрузки (оба района)					226				
Съемка биомассы									
Страна, проводившая съемку									
Нерестовая биомасса ³									
Пополнение (возраст ...)									
Среднее F (.....) ¹									

Вес в тоннах, пополнение в.....

1 взвешенное среднее по возрастным группам (...)

2 Период: 1981-91 гг.

3 На основании VPA по уравнению (.....)

Действующие Меры по сохранению: Мера по сохранению 2/Ш; Указ 20; Мера по сохранению та же, что и для *N. rossii*. ТАС установлен в соответствии с франко-советским соглашением.

Уловы: В основном в северо-восточной части шельфа (обычный промысловый участок).

Данные и оценка:

Промысловая смертность: Предположительно в диапазоне 0,42-0,49 (по результатам когортного анализа предыдущих когорт).

Пополнение: Сильная когорта пополнила запас в сезон 1990/91 г.

Состояние запаса: По расчетам, сильная когорта сохранится до сезона 1991/92 г. и уловы будут высокими. Тем не менее имеются свидетельства неуклонного сокращения численности последующей когорты.

Прогноз на 1991/92 г:

Основание для расчета	F	1991 г. SSB Вылов	F	1992 г. SSB Вылов	Значение/ последствия

Вес в тоннах

Сводка данных по *Dissostichus eleginoides*, Участок 58.5.1

Источник информации: настоящий Отчет

Год	1986	1987	1988	1989	1990	1991	Макс ²	Мин ²	Среднее ²
Рекомендуемый ТАС									
Установленный ТАС									
Выгрузки	459	3144	554	1630	1062	1848	6677	40	1304
Съемка биомассы				27200					
Страна, проводившая съемку									
Нерестовая биомасса ³									
Пополнение (возраст ...)									
Среднее F (.....) ¹									

Вес в тоннах, пополнение в.....

1взвешенное среднее по возрастным группам (...)

2 Период: 1981-91 гг.

3 На основании VPA по уравнению (.....)

Действующие Меры по сохранению: Отсутствуют.

Уловы: Вылов 288 тонн советскими тралами на обычных промысловых участках.
Вылов 1560 тонн французскими тралами на новых промысловых участках.
Вылов 109 тонн советским судном ярусного лова.

Данные и оценка:

Промысловая смертность:

Пополнение:

Состояние запаса: Неопределенно. Возможно на новых участках облавливаются тот же запас, что и на обычных участках. При ярусном промысле по-видимому эксплуатируется тот же запас, что и при траловом. Начиная с 1985 г. наблюдается постоянное сокращение CPUE.

Прогноз на 1991/92 г:

Основание для расчета	1990 г.		1991 г.		Значение/ последствия
	F	SSB Вылов	F	SSB Вылов	

Вес в тоннах

Следует ограничить общий вылов 1 100 тоннами пока не поступят новые данные.

Сводка данных по *Notothenia squamifrons*, Участок 58.4.4

Источник информации: настоящий Отчет

Год	1986	1987	1988	1989	1990	1991	Макс ²	Мин ²
Рекомендованный ТАС (банка Лена)								
Установленный ТАС								
Выгрузки (банка Обь ^a *)	9531	1601	1971	913				
Выгрузки (банка Лена ^a *)	1977	441	2399	3003				
Выгрузки (обе банки ^b)	61	930	5302	3360	1450	575	5302	27
Съемка биомассы (банка Обь)				12700				
Съемка биомассы (банка Лена)								
Страна, проводившая съемку				USSR				
Нерестовая биомасса ³							не применимо	
Пополнение (возраст ...)							не применимо	
Среднее F (.....) ¹								

Вес в тоннах, пополнение в.....

1взвешенное среднее по возрастным группам (...)

2 Период: 1985-1991 гг.

3 На основании VPA по уравнению (.....)

* данные за календарный год

^a см. WG-FSA-90/37

^b см. SC-CAMLR-IX/BG2

Раздел 2 (Статистический бюллетень)

Действующие Меры по сохранению: 2/III, 4/IV, 28/IX

Уловы: Уловы были практически идентичны установленным уровням ТАС. Третий набор хронологически последовательных данных не согласуется с двумя предыдущими.

Данные и оценка: Данные ненадежны, однако последние данные по уловам на 7% превышают данные, использованные в анализе VPA и в расчетах ТАС, выполненных на совещании WG-FSA 1990 г.

Промысловая смертность:

Пополнение:

Состояние запаса: По всей вероятности, истощен.

Прогноз на 1990/91 г:

Основание для расчета	1990 г.		1991 г.		Значение/ последствия
	F	SSB Вылов	F	SSB Вылов	
F _{0.1} Банка Обь	0,17		0,13	2949 267	
F _{0.1} Банка Лена	0,47		0,13	3454 305	

Вес в тоннах

Рекомендуется низкий или нулевой вылов.