

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

**ОТЧЕТ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ
ПО ОЦЕНКЕ РЫБНЫХ ЗАПАСОВ**

(Хобарт, Австралия, 25 октября-2 ноября 1989 г.)

ОТЧЕТ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО ОЦЕНКЕ РЫБНЫХ ЗАПАСОВ

(Хобарт, Австралия, 25 октября - 2 ноября 1989 г.)

ВВЕДЕНИЕ

Совещание Рабочей группы проводилось в штаб-квартире АНТКОМа, Хобарт, Австралия с 25 октября по 2 ноября 1989 г. Созывающий (д-р К.-Х. Кок, ФРГ) открыл совещание; была принята повестка дня (Дополнение 1). Список участников приводится в Дополнении 2. Отчет был подготовлен д-ром Дж. Беддингтоном, д-ром У. де ла Мером, д-ром И. Эверсоном, д-ром К.-Х. Коком и д-ром К. Сулливаном. Список документов, рассматривавшихся на совещании, приводится в Дополнении 3.

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ И ИМЕЮЩИЙСЯ МАТЕРИАЛ

НЕРАСПРОСТРАНЕНИЕ МЕР ПО СОХРАНЕНИЮ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ СУДОВ

2. На прошлой неделе Секретариат получил сообщение о том, что СССР направил три научно-исследовательских судна (*Славгород*, *Борисполь* и *Пассат 2*) в район Южной Георгии (Подрайон 48.3) для проведения одномесечной промысловой съемки. В ответ на это сообщение Исполнительный секретарь привлек внимание к необходимости представления информации в Комиссию за шесть месяцев до начала научно-исследовательских рейсов, проводящихся в соответствии с положением о нераспространении Мер по сохранению на деятельность научно-исследовательских судов (CCAMLR-V, пункт 60). В ходе совещания было получено дополнительное сообщение о том, что СССР вывел эти три судна из Подрайона 48.3. На совещании не имелось информации ни о поставленных научно-исследовательских задачах, ни о схеме съемки.

3. В случаях, когда промысел проводился в соответствии со схемой произвольного выбора, было очевидно, что общий улов будет небольшим. Тем не менее было отмечено, что в результате целевого или направленного промысла, проводимого подобной группой судов даже в научно-исследовательских целях, могут быть получены значительные уловы.

4. Рабочая группа рекомендовала Научному комитету обсудить применение Положений о нераспространении действия Мер по сохранению на научно-исследовательскую деятельность (CCAMLR-V, пункты 59 и 60), уделяя особое внимание методам распространения планов и представления отчетов об уловах, а также вопросу о том, являются ли уловы, полученные научно-исследовательскими судами, частью ОДУ.

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПО УЛОВУ И УСИЛИЮ

Статистический район 48 (сектор Атлантического океана)

5. Было сообщено о небольших уловах *Notothenia gibberifrons* и *Champscephalus gunnari* в Подрайонах 48.1 и 48.2.

6. Наибольшие уловы были зарегистрированы в Подрайоне 48.3. За период, предшествующий закрытию промысла 4 ноября 1988 г. (Мера по сохранению 11/VII), было выловлено 21 356 тонн *C. gunnari*, 838 тонн *N. gibberifrons* и 152 тонны *Notothenia rossii*. Кроме того, в течение этого сезона было выловлено 13 016 тонн *Patagonotothen brevicauda guntheri*.

7. В полярной фронтальной зоне СССР был проведен экспериментальный промысел *Electrona carlsbergi* (Myctophidae). Общий улов этих видов в пределах зоны действия Конвенции АНТКОМа составлял 30 000 тонн. В ходе исследования распределения и размера пригодных для промысла концентраций были достигнута интенсивность лова в 70-80 тонн в день. Концентрации *Electrona carlsbergi* были также обнаружены далеко к северу от зоны действия Конвенции.

8. Небольшой флотилией советских судов, оперирующей вблизи Южной Георгии и скал Шаг (Подрайон 48.3), был осуществлен ярусный промысел *Dissostichus eleginoides*. Общий улов, в основном полученный на глубине более 500 метров, составлял 4 138 тонн. На совещании не имелось подробных сведений об этом промысле.

9. В отношении вышеупомянутого Рабочая группа отметила, что общий улов *D. eleginoides* в размере 5 756 тонн был получен в этом Подрайоне за период с 1977 по 1988 гг. Опыт других промысловых операций, проведенных за пределами зоны действия Конвенции АНТКОМа, указывает на то, что оценка ярусного промысла затруднена в связи с тем, что при таком промысле перелов становится очевидным только при значительном снижении запаса, близком к его уничтожению.

10. Поскольку анализ соответствующих индексов улова на единицу усилия был единственным достоверным методом оценки воздействия ярусного промысла, было решено, что следует в срочном порядке собрать соответствующие данные. Наиболее эффективные индексы промыслового усилия должны включать:

- количество и размер крючков на вытяжной линии
- расположение крючков на линии
- время установления (время погружения) и поднятия крючковых снастей
- глубину ведения промысла
- тип насадки
- точное местоположение проведения промысловых операций, т.к. пригодные участки часто охватывают в значительной мере ограниченный район
- целевой вид и улов
- сброшенные виды и улов; и
- побочную смертность.

11. Было выражена озабоченность тем, что ярусный промысел в зоне действия Конвенции может стать причиной значительного уровня смертности некоторых хищников, в частности альбатросов и крупных буревестников, как это происходит в других районах мира. Было решено обратиться в Научный комитет с просьбой об указаниях по вопросу о том, какие данные следует собирать для количественного определения побочной смертности.

12. В настоящее время АНТКОМ не установил процедуры представления данных ярусного промысла. Рабочая группа рекомендовала обратиться в Секретариат с просьбой о подготовке соответствующего формата сбора данных на основании тех форматов, которые используются прочими промысловыми

организациями, и принимая во внимание все отмеченные выше аспекты. Учитывая озабоченность, выраженную в пункте 9, Рабочая группа решила, что это необходимо сделать к началу предстоящего совещания Научного комитета с тем, чтобы процедуры сбора данных по ярусному промыслу могли быть введены в сезоне 1989/90 г.

Статистический район 58 (сектор Индийского океана)

13. Наиболее крупные уловы были получены на Участке 58.5.1 (Кергелен), где было выловлено 23 000 тонн *C. gunnari* и 1 500 тонн *Notothenia squamifrons*.

14. Было подтверждено, что полученные на Участке 58.4.2 уловы, которые, по ранним сведениям, приходились на *C. gunnari*, в действительности приходились на *Chaenodraco wilsoni*. Было решено исправить данные по STATLANT соответствующим образом.

Статистический район 88 (сектор Тихого океана)

15. В этом районе осуществлялся промысел только *Electrona carlsbergi*. Общий вылов составлял 1 110 тонн.

ДАННЫЕ ПО РАЗМЕРНОМУ И ВОЗРАСТНОМУ СОСТАВУ

16. В отношении основных видов промысла были представлены данные по размерному составу. Большая часть данных относилась к уловам, полученным научно-исследовательскими судами; относительно небольшое количество наборов данных было представлено коммерческими промысловыми судами. Было повторно подчеркнуто, что представление большего количества данных коммерческих промысловых судов позволит значительно улучшить оценку запасов.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗРАСТА

17. Результаты функционирования Системы АНТКОМа по обмену образцами отолитов/чешуи/костей были описаны организатором, д-ром Коком (SC-CAMLR-VIII/BG/46). Несмотря на то, что в некоторых случаях согласие было в определенной степени достигнуто, результаты деятельности некоторых ученых были весьма различны. Причиной этого был не только опыт работы сотрудников. Было высказано мнение о том, что размерно-возрастные ключи, представленные различными сотрудниками, не могли быть откалиброваны в достаточной мере, а также о том, что при анализе облова какого-либо из запасов следует использовать единый размерно-возрастной ключ. Было высказано мнение о том, что при оценке запасов таких видов как *C. gunnari*, где наблюдается достаточное постоянство размерно-возрастных ключей для рыб в возрасте от одного до трех лет, вероятно, возникнет меньшее количество затруднений.

18. Было высказано мнение о том, что отсутствует необходимость сохранять систему обмена, поскольку отдельные несоответствия в интерпретации могут быть разрешены только в процессе работы Семинара.

19. Сравнение результатов определения возраста *N. gibberifrons* по отолитам и образцам чешуи (WG-FSA-89/13) указало на то, при определении возраста по образцам чешуи результат обычно занижен на один год. Возможной причиной этого считались различия в определении времени начала формирования ядра каждой структуры.

20. Был описан новый метод определения возраста *C. gunnari*, состоящий в очистке только что извлеченных отолитов в глицерине и их хранении в парах алкоголя (WG-FSA-89/19).

ПРОЧАЯ БИОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Воспроизводство

21. Длина при первом нересте *C. gunnari* в районе Южных Оркнейских островов и в районе Антарктического полуострова приблизительно на 10 см больше длины в районе Южной Георгии. Также прослеживается четкая

взаимосвязь между плодовитостью и местоположением, при этом на более южных участках наблюдается меньшее количество икринок (SC-CAMLR-VIII/BG/16).

22. Несмотря на то, что нерест *C. gunnari* в районе Южной Георгии происходит ежегодно, не все особи нерестятся каждый год. Было определено, что биомасса фактического нерестующего запаса составляет около 80% биомассы всего запаса рыб нерестующего размера. Таким образом оценки биомассы нерестующего запаса должны быть снижены с учетом этого фактора. (SC-CAMLR-VIII/BG/16).

23. Использующаяся шкала созревания гонад антарктических рыб в настоящее время не может быть полностью применена для всех видов. На протяжении последних лет для всех антарктических рыб использовалась описанная Эверсоном пятиэтапная шкала для нототениид (1982 г.), основанная на наблюдениях за *Notothenia neglecta*. Отмеченные различия между стадиями созревания гонад *Nototheniidae* и *Channichthyidae* потребовали введения дополнительной шкалы для последней группы рыб (WG-FSA-89/7). Шкала созревания вида *Channichthyidae* была разработана на основе изучения трех видов: *C. gunnari*, *Chaenocephalus aceratus* и *Pseudochaenichthys georgianus*. Для оценки запасов в будущем было предложено использовать обе шкалы, которые приведены в Дополнении 4.

24. В результате проведенной в проливе Брансфилда с декабря 1986 г. по март 1987 г. съемки личинок и молоди рыб были получены сведения о в основном низких уровнях численности всех видов (SC-CAMLR-VIII/BG/36). Основной проблемой было признано избежание личинками и молодью рыб сетей Бонго и Нансена, которые использовались при проведении этой съемки.

Оценка естественной смертности, M

25. Были опробованы две группы методов оценки:

- (i) прямые методы, основанные на данных по возрастному составу нетронутого запаса, т.е. данных, собранных до начала промысла; и

(ii) непрямые или сравнительные методы, использующие средние значения M , оцененные для видов, обладающих близкими физиологическими характеристиками и обитающих в среде одного и того же типа.

26. Прямые методы были признаны наиболее достоверными при использовании данных, характеризующих запас в состоянии равновесия, т. е. распределение возраста, усредненное за несколько лет.

27. Данные такого вида имелись по *C. gunnari* в водах Южной Георгии (WG-FSA-89/20). Посредством ряда прямых методов (смотри пункт 25(i) выше) было высчитано значение $M=0,5$ в год. Тем не менее это значение находится за пределами того диапазона, который можно ожидать в отношении вида с биологическими характеристиками *C. gunnari*; в связи с этим было рекомендовано дополнительное рассмотрение исходных данных, которых не имелось в распоряжении Рабочей группы.

СЕЛЕКТИВНОСТЬ ЯЧЕИ

28. На совещании Рабочей группы в 1988 г. были обсуждены результаты проведенных Польшей, Испанией и СССР экспериментов по селективности (SC-CAMLR-VII/10, пункты 14-16). Анализ был завершен, и его результаты, сводка которых приводится ниже, были представлены в документе SC-CAMLR-VIII/BG/20 Rev. 1.

Champscephalus gunnari

29. Вычисленный для района Южной Георгии при использовании сетей с ячейми размером в 68 и 88 мм коэффициент селективности $SF=2,95$ казался применимым для вычисления размера ячей трапов, использующихся при коммерческом промысле *C. gunnari*.

30. При номинальном размере ячей в 80 мм, принятом АНТКОМом за минимальный размер ячей при промысле *C. gunnari* в 1984 г., этот коэффициент селективности дает значение L_{50} в 23,6 см. Эта длина лишь в незначительной мере превышает среднюю длину при 50%-ой половозрелости в районе Южной

Георгии (23,4 см по данным Кока, Дюамеля и Юро, 1985 г.; Балгуериаса и Квинтеро, 1987 г. и Кока, 1989 г.) и намного ниже длины при первом нересте, которая, по оценкам, равняется 27 см (SC-CAMLR-VIII/BG/16). В этом случае при $SF=2,95$ минимальный размер ячей равняется 92 мм. Таким образом, размер ячей в 108 мм будет соответствовать возрасту при первом вылове в 4 года (т.е. приблизительно 32 см), который был признан оптимальным с учетом высокой промысловой смертности (SC-CAMLR-VII/10).

31. При использовании среднего SF , вычисленного для района Южной Георгии при расчете минимального размера ячей при промысле *C. gunnari* в районе Южных Оркнейских и Южных Шетландских островов, и оценке длины при первом нересте в 35 см (SC-CAMLR-VIII/BG/16) минимальный размер ячей равняется 119 мм.

Notothenia gibberifrons

32. При среднем значении $SF=2,62$ для *N. gibberifrons* во всем Статистическом районе 48 и средней длине при 50%-ой половозрелости этого вида в районе Южной Георгии (32,9 см), а также Южный Оркнейских островов, острова Элефант и Южных Шетландских островов (29,9 см), размер ячей должен равняться 126 и 114 см соответственно. Тем не менее следует заметить, что в случае *N. gibberifrons* коэффициенты селективности по разным изучаемым районам отличаются в значительной мере и невозможно установить четкую зависимость между увеличением размера ячей и повышением L_{50} . В связи с этим вычисленные размеры ячей следует считать предварительными.

Patagonotothen brevicauda guntheri

33. При $SF=3,21$ и средней длине при 50%-ой половозрелости *P. b. guntheri* в 16 см (SC-CAMLR-VIII/BG/27, WG-FSA-89/21) минимальный размер ячей для этого вида равняется 50 мм.

Chaenocephalus aceratus и *Pseudochaenichthys georgianus*

34. Параметры селективности различных опробованных ячей и кутков для *C. aceratus* различаются в значительной мере и в основном являются оценочными величинами, вычисленными по неточным кривым селективности. В связи с этим невозможно вынести рекомендацию в отношении целесообразного размера ячей. Имеющихся данных по селективности в отношении *P. georgianus* также недостаточно для определения минимального размера ячей.

Общие выводы

35. Предполагая, что фактический размер ячей кутков коммерческих тралов превышает номинальный в среднем на 10% (SC-CAMLR-VII/BG/11), следует рассмотреть возможность введения следующих ограничений размера ячей коммерческих тралов, используемых в Статистическом районе 48:

(a) Подрайон 48.3

- (i) Направленный промысел *C. gunnari*
80 мм для охраны неполовозрелых особей или
90 мм для охраны особей, перестяжихся впервые или
100 мм для обеспечения 4-летнего возраста при первом
вылове;
- (ii) Направленный промысел *P. guntheri*
50 мм для охраны неполовозрелых особей;
- (iii) Смешанный промысел (не направленный на *C. gunnari* или
P. b. guntheri)
ограничение размера ячей до 120 мм при промысле
N. gibberifrons, *C. aceratus* и *P. georgianus* (в дополнение к *N. rossii* и
D. eleginoides, в отношении которых такая мера по ограничению
минимального размера ячей действует с 1984 г. - Мера по
сохранению 2/III) для обеспечения более эффективной охраны
неполовозрелых особей;

(b) Подрайоны 48.1 и 48.2

110 мм для обеспечения охраны впервые нерестящихся особей *C. gunnari* и неполовозрелых особей *N. gibberifrons*.

В дополнение к вышеупомянутому следует включить упоминание о том, что фартуки использоваться не будут и диаметр пряди кутка с ячей в форме ромба не будет превышать 4,5 мм.

36. Для уточнения коэффициентов селективности были рекомендованы дополнительные исследования селективности ячей. Было подчеркнуто, что такого рода исследования должны отразить селективность при коммерческом промысле, и поэтому должны проводиться независимо от съемок биомассы с использованием коммерческих орудий лова и методов промысла.

37. Следует отметить, что средний SF=3,5 для *C. gunnari* и *N. gibberifrons*, вычисленный в ходе первого польского эксперимента при использовании сетей из плоской бечевы с ячей в 60 и 100 мм, намного превышает тот, которым характеризуется полотно используемых в настоящее время коммерческих тралов, состоящее из крученої пряди. Одной из характеристик полотна из плоской бечевы является сохраняемая прямоугольная форма ячей (SC-CAMLR-V/BG/29). Удовлетворительные показатели селективности, вычисленные для этого типа сети, должны способствовать проведению дальнейших экспериментов с такими сетями с "открытой ячей".

38. Представленные в ИКЕС отчеты указали на то, что уровень смертности рыб, проходящих через ячей сети, может быть высоким. Не имелось какой-либо информации, указывающей на то, что эта проблема значительна в случае рыб Антарктики. Было предложено провести исследования с целью определения уровня этого вида промысловой смертности.

39. Несмотря на то, что Рабочая группа согласилась, что следует провести дальнейшие исследования, было отмечено, что представляемые в данное время результаты анализа достигли такой стадии, при которой коэффициенты селективности могут быть использованы в качестве руководства при выборе размера ячей, что является одним из средств управления.

ПРОЧАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Определитель личинок рыб

40. А. Келлерманом (ФРГ) и А. У. Нортон (Соединенное Королевство) были подготовлены определитель и каталог личинок антарктических рыб, опубликование которого ожидается в январе 1990 г.

Справочная литература

41. Список справочной литературы по рыбам Антарктики был подготовлен К.-Х. Коком, его можно получить в печатной форме и в форме записи на компьютерном диске из Bundesforschungsanstalt fur fischerei, Information und Dokumentationsstelle, Гамбург, ФРГ.

ОЦЕНКИ, ПОДГОТОВЛЕННЫЕ СТРАНАМИ-УЧАСТНИЦАМИ

Статистический район 48 (сектор Атлантического океана)

Оценка биомассы запасов

42. Были представлены результаты двух траловых съемок, выполненных в районе Южной Георгии; одна из них была выполнена в январе научно-исследовательским судном США *NOAA Surveyor*, в то время как другая была выполнена в феврале Соединенным Королевством совместно с Польшей на борту научно-исследовательского судна *Profesor Siedlecki* (SC-CAMLR-VIII/BG/35 и WG-FSA-89/6 соответственно).

43. При выполнении американской съемки был использован недавно разработанный небольшой донный трал, который охватывает более узкий участок и характеризуется меньшим расстоянием между верхней и нижней подбородой, чем тралы, использующиеся при коммерческом промысле. Такие эксплуатационные характеристики означали, что максимальная глубина использования этого трала не превышала 250 м.

44. При анализе данных съемок в целях оценки численности использовались два метода. Традиционно используемый метод стратифицированного случайного отбора проб предоставил оценки средней численности и вариативности для некоторых видов подобные тем, которые были получены в результате предыдущих съемок. При использовании метода Крайга были получены подобные оценки численности, но при этом вариативность была значительно ниже. При использовании метода Крайга необходимо подогнать одну из трех моделей в соответствии с распределением двух параметров на полувариограмме. При получении оценок численности с помощью метода Крайга задается нулевая вариативность избранной модели. Был сделан вывод о том, что при использовании этого метода оценка вариативности занижена по сравнению с действительностью, и поэтому данный метод нецелесообразен при существующих обстоятельствах.

45. Совместная польско-британская съемка была выполнена таким же образом и при использовании тех же орудий лова, которые использовались в ходе двух предыдущих американо-польских съемок. При разработке схемы и анализе данных использовался метод стратифицированного случайного отбора проб. Таким образом результаты этой съемки можно было непосредственно сравнить с результатами двух предыдущих; было решено, что результаты этой съемки можно было бы использовать для оценки имеющейся биомассы запасов.

Оценка параметров

46. Были оценены темп роста и уровень естественной смертности *C. gunnari* в районе Южной Георгии (WG-FSA-89/20). Параметры роста Берталанфи соответствовали оценкам, которые были ранее представлены Коком (1981 г.) и Кочкиным (1985 г.).

47. Уровень естественной смертности был оценен пятью прямыми и непрямыми методами. При использовании прямого метода применялись сгруппированные данные за четыре сезона. Было отмечено, что изменчивость пополнения, очевидная по результатам ранее выполненного Рабочей группой анализа, означает, что такой анализ может дать неточное представление о M , и

что анализ за каждый отдельный год был бы более целесообразен. К ученым СССР обратились с просьбой представить данные для такого анализа к следующему совещанию.

48. Данные за последние несколько лет по промыслу в районах Южной Георгии и Кергелена свидетельствуют о том, что уровень смертности более старших годовых классов был очень высок, тем не менее не было предложено какого-либо (как, например, высокий уровень посленерестовой смертности) объяснения. Этот вопрос может быть разрешен в некоторой мере по окончании рассмотрения изменения условий на протяжении года.

49. Имеется несколько методов оценки M , среди которых методы, непосредственно использующие данные по возрастному составу, считаются оптимальными. По мнению Рабочей группы для оценки M следует использовать метод Хайнке. Величина этого параметра, вычисленная на основании данных, представленных в документе WF-FSA-89/20, равняется 0,56. Рабочая группа пришла к заключению о том, что это значение, наравне с определенным в прошлом году значением (0,35), следует использовать при последующем анализе с целью оценки.

50. Темпы роста и естественной смертности были оценены при использовании данных самых ранних сезонов промысла *P.b. guntheri* в районе Южной Георгии (WG-FSA-89/18). Значения параметров темпа роста фон Берталанфи были весьма подобны полученным и использовались Рабочей группой при анализе.

51. Представленные в этом документе данные по возрасту использовались для оценки среднего значения M методом Хайнке предполагая, что данные по возрасту являются репрезентативными для необлавляемой популяции в состоянии равновесия. Была получена оценка $M=0,94$. Тем не менее, данные по возрасту относились к одному году и поэтому не осредняли каких-либо колебаний между годовыми классами изменчивого пополнения. Это сокращает достоверность оцененной величины M . Помимо этого, в соответствии с возрастными данными можно предположить возможность существования зависимости между возрастом и естественной смертностью. В то время как определитель Хайнке верно оценивает средний уровень естественной смертности в нетронутом запасе, это значение не обязательно является верным для эксплуатируемого запаса.

52. Метод Поли (пункт 25) был использован для вынесения независимого прогноза в отношении величины M . Был получен результат в $M=0,45$.

53. Оценки возраста и размера, при которых 50% популяции *P. b. guntheri* в районе скал Шаг достигает половозрелости, были представлены в двух документах. Возраст достижения половозрелости может быть использован при оценке M методом Рихтера и Ефанова. Эта информация представлена ниже:

| Длина при половозрелости (см) | Возраст при половозрелости (годы) | M | Сноски |
|-------------------------------|-----------------------------------|------|---|
| 15.6 - 16.5 | 3.7* | 0.44 | Лисовенко и Пинская (цитируются в WG-FSA-89/21) |
| 16.0 | 3.7* | 0.44 | Балгуериас и Квинтеро (SC-CAMLR-VIII/BG/27) |
| 12 - 14 | 2.5 | 0.63 | Шлибанов (WG-FSA-89/21) |

* Оценено по параметрам Берталанфи, приведенным в WG-FSA-89/21.

Состояние запасов

54. Результаты анализа состояния запасов основных целевых видов: *C. gunnari*, *N. rossii* и *P. b. guntheri* в Атлантическом секторе были представлены в документе SC-CAMLR-VIII/BG/18. Они указали на то, что величина запаса *C. gunnari* в районе Южной Георгии составляет 68 700 или 86 800 тонн (в зависимости от того, какой набор данных использовался) в начале сезона 1988/89 г. Авторами было высказано мнение о том, что охрана этого запаса может быть обеспечена посредством установления более ранних сроков закрытых сезонов (с 1 апреля до 1 марта) для охраны преднерестовых скоплений самок, а также о том, что в этом имеется необходимость. Казалось бы, что размер запаса *N. rossii* составляет менее 5% исходного. Графики размера запаса *P. b. guntheri* в значительной степени зависели от выбора величины коэффициента естественной смертности M . При $M=0,8$ наблюдается сокращение запаса и пополнения, в то время как при $M=0,4$ наблюдаются лишь незначительные колебания размера запаса и пополнения со времени начала промысла.

55. Были представлены результаты оценки запаса *C. gunnari* в районе Южной Георгии методом анализа виртуальной популяции (VPA) (WG-FSA-89/8). Величина существующей биомассы запаса, использованная в этом анализе, была основана на данных проведенной в феврале 1989 г. Соединенным Королевством и Польшей съемки, при этом анализ был настроен по оценкам биомассы, полученным в результате прочих съемок. В документе описываются некоторые проблемы, возникшие при подготовке прочих вводных данных в связи с тем, что подробные данные по этому запасу не поступили от всех государств-членов АНТКОМа, ведущих промысел, в особенности по ранним промысловым сезонам. Затруднения также возникли в отношении некоторых размерно-возрастных ключей, где неточности были обнаружены в раздельно опубликованных описаниях одного и того же набора данных; подобные данные в анализ включены не были.

56. Результаты анализа VPA указывают на то, что уровень биомассы *C. gunnari* в настоящее время намного ниже максимального значения, а также на то, что уровни вылова, отмеченные за последние годы, невозможно поддерживать на существующем уровне.

57. В ходе обсуждений было отмечено, что при вычислении возрастного состава уловов *C. gunnari* за весь период промысла были использованы только два размерно-возрастных ключа. Тем не менее, относящиеся к одному году размерно-возрастные ключи могут и не отразить возрастной состав уловов других лет. По мнению Рикера это может привести к погрешности при определении возрастного состава уловов (Уэстрайм и Рикер, 1978 г.).

58. Результаты представленного в SC-CAMLR-VIII/BG/18 анализа, использующего различные размерно-возрастные ключи, привели к тем же заключениям, что и результаты настоящего исследования. В связи с этим, различиям, вызванным использованием разных размерно-возрастных ключей, в этом случае не придавалось большого значения.

59. В документе WG-FSA-89/8 для настройки использовались данные четырех траловых съемок. Результаты траловых съемок характеризуются значительной средней квадратической ошибкой. Например, оценка численности *C. gunnari*, полученная в результате совместной польско-британской съемки, имела коэффициент изменчивости в 49.9%. В связи с этим оценки терминальной промысловой смертности, полученные на основании

единственной съемки, будут неточными в значительной мере (особенно в случае годовых классов 2 и 3).

60. Результаты оценки запаса *P. b. guntheri* в Подрайоне 48.3 методом VPA представлены в документе WG-FSA-89/21. Информация о темпах роста и уровне естественной смертности представлена в документе WG-FSA-89/18. Оцененная существующая биомасса запаса составляет 117,5 тысяч тонн; в соответствии с этим был вычислен общий допустимый вылов (ОДУ) при $F_{0.1}=1,12$ в 28 300 тонн.

61. В ходе обсуждения было отмечено, что использованный при анализе средний вес при определенном возрасте значительно изменился по окончании сезона 1985/86 г. По представленным данным средний вес большинства годовых классов увеличился почти в два раза. Такое увеличение кажется маловероятным с биологической точки зрения и может быть результатом несовершенства методов определения возраста.

62. Величины ежегодного вылова, использованные при анализе, были, в основном, выше тех, которые были представлены в АНТКОМ (SC-CAMLR-VII/10, таблица 2). Данные по вылову, приведенные в документе WG-FSA-89/21, были вычислены путем умножения численности годового класса на средний вес особи этого годового класса. Различие расчетных величин и величин представленных данных по уловам выражается коэффициентом, равняющимся разнице между средним весом рыб заданного годового класса в том месяце, когда они были выловлены, и средним весом рыб этого годового класса за год. Было решено, что для анализа следует использовать данные по уловам, представленные в АНТКОМ по стандартному формату.

63. На протяжении периода проведения исследований были отмечены некоторые изменения в сообщаемых классах промысловых судов. Было подтверждено, что данные по STATLANT 08B, представленные СССР за период с 1983 по 1986 гг. по коду судов 7, следовало отнести к коду 10 (2 000 - 4 000 тонн). Сотруднику АНТКОМа по сбору и обработке данных было поручено внести соответствующие поправки в данные в консультации с Сотрудником по сбору и обработке данных СССР.

64. Была выражена просьба о предоставлении разъяснений по поводу различий между данными по длине *P. b. guntheri* при достижении половозрелости, замеченных в документе WG-FSA-89/21.

65. В документе WG-FSA-89/22 представлены результаты оценки запаса *C. gunnari* в районе Южной Георгии методом VPA. При использовании метода Лорек-Шепарда для настройки VPA и промысловых данных советских судов было получено значение биомассы равное 139 900 тонн.

66. Вводные данные по темпам роста и уровню смертности были извлечены из документа WG-FSA-89/20; они рассматриваются в пунктах 42 и 43 настоящего отчета. При обсуждении этого документа было сделано шесть дополнительных замечаний.

- (i) Набор хронологически последовательных данных по усилию, который использовался при настройке VPA, был получен по данным траления среднеглубинным тралом. Имелся альтернативный набор хронологически последовательных данных, полученных при использовании донного трала, который не был использован в связи с тем, что отсутствовал один из элементов данных. При использовании этого набора очевидного снижения за этот период обнаружено не было, в то время как при использовании других наборов данных было выявлено снижение CPUE приблизительно до 25% исходного уровня. Использование набора, при котором VPA не настраивается, приводит к завышенным оценкам размера запаса. По существу, оценка указывает, что уловы не оказывают значительного влияния на запас и, следовательно, размер запаса должен быть значительным. Вероятно, что при использовании других наборов данных CPUE была бы получена более низкая оценка величины запаса. Это соответствовало бы результатам оценочной съемки, которые указывают на то, что в настоящее время уровень запаса составляет приблизительно одну треть приведенного в документе WG-FSA-89/22 оценочного значения.
- (ii) Данные по вылову при определенном возрасте за 1987/88 г. в значительной мере отличались от данных советского промысла, представленных Бородиным и Кочкиным (WG-FSA-88/32), несмотря на то, что данные по всем остальным сезонам были одинаковыми.

В результате использования новых данных повысилось значение CPUE за этот сезон и, таким образом, повысилась оценка размера существующего запаса. Рабочая группа признала, что этот вопрос необходимо разрешить.

- (iii) Было подчеркнуто, что в октябре 1988 г. промысел был сосредоточен на одно- и двухлетних особях. Тем не менее использованная оценка частичного пополнения относится к такому периоду, когда количество особей других годовых классов в запасе было высоким, в результате чего двухлетние особи не являлись специфической целевым видом при этом промысле. Таким образом, применение оценки частичного пополнения на протяжении ряда лет к недавним уловам, в основном состоящим из двухлетних особей, может привести к завышенной оценке биомассы на предстоящий сезон.
- (iv) Данные по улову и усилию, которые были использованы при этих исследованиях, были взяты из пункта 24 документа SC-CAMLR-VII/10, в котором не содержится данных по улову и усилию при промысле донным тралом в 1985/86 г. В связи с этим эти данные отсутствовали при последующем анализе и в рассматриваемом в настоящее время документе. Тем не менее отсутствующие в то время данные были представлены в АНТКОМ по формату STATLANT 08 и также использовались в других исследованиях, о которых было сообщено на совещании Рабочей группы (WG-FSA-89/8).
- (v) Данные по STATLANT также указали на то, что в течение этого периода произошло изменение размера судов. Это объяснялось тем, что для сообщения о судах одинакового размера использовались разные коды (смотри пункт 63).
- (vi) Использованные при оценке данные CPUE были получены путем осреднения данных по ряду месяцев за разные сезоны и в связи с этим они могут быть несопоставимы.
- (vii) Между данными по возрастному составу уловов, полученных с помощью среднеглубинных тралов, и уловов, полученных с помощью донных тралов, наблюдаются закономерно повторяющиеся

различия. Уловы, полученные с помощью среднеглубинных траолов, содержат более высокую пропорцию одно- и двухлетних особей чем уловы, полученные с помощью донных траолов. Эти различия следует учитывать при оценке, включающей данные CPUE.

Потенциальный вылов

67. В ответ на запрос Комиссии о данных по возможным прогнозам вылова и общей биомассы при различных характеристиках промысла и показателях смертности (CCAMLR-VII, пункты 113 и 114) было представлено два документа (SC-CAMLR-VIII/BG/42 и SC-CAMLR-VIII/BG/47).

68. Был проведен анализ потенциального вылова *C. gunnari* в районе Южной Георгии при переменном пополнении (SC-CAMLR-VIII/BG/42). Результаты прогона математических моделей указали на то, что при уровнях промысловой смертности, равняющихся максимальному вылову на единицу пополнения (F_{max}) или $F_{0.1}$, предполагаемый вылов *C. gunnari* составит 20 000 - 40 000 тонн в год по восстановлению запаса. При невысоких устойчивых уровнях вылова изменение уловов от года к году будет ниже, чем при высокой интенсивности промысла, что также ограничивает возможность чрезмерного истощения нерестующей части запаса. Закрытие промысла по меньшей мере на один год принесло бы значительную пользу в отношении увеличения уловов и уменьшения неопределенности.

69. В документе SC-CAMLR-VIII/BG/42 в качестве основы анализа изменчивости пополнения и изменения пополнения в зависимости от размера запаса используются выводы документа WG-FSA-89/8. Основная критика в отношении этого документа (WG-FSA-89/8) была связана с тем, что в документе предполагается пополнение, являющееся произвольной переменной с логнормальным распределением. Подобный анализ, описанный в другом документе (SC-CAMLR-VIII/BG/18), где производится подсчет циклических изменений биомассы запаса и пополнения, указал на подобные по существу закономерности в изменении размера биомассы запаса. В итоге было решено, что анализ, представленный в документе SC-CAMLR-VIII/BG/42, является собой оптимистический взгляд на результаты применения различных возможных способов управления, так как при этом анализе предполагается, что размер запаса и промысловая смертность могут быть оценены без погрешности.

70. В результате дальнейшего исследования (SC-CAMLR-VIII/BG/47) были проанализированы результаты применения ряда стратегий промысла *C. gunnari* за период в 30 лет. Выбранными стратегиями были:

- различные уровни постоянной промысловой смертности ($F_{0.1}$, F_{max} , $2 \times F_{max}$);
- постоянный промысел при 50% $F_{0.1}$ с увеличением F через 3 или 5 лет после хорошего пополнения;
- пульсирующий промысел с интервалом в 3 года при отсутствии какого-либо промысла в промежутке между периодами промысла; и
- сдвиг величин частичного пополнения, связанный с изменениями селективности сетей.

Предполагалось, что процесс пополнения проходил обычным образом.

71. Результаты исследований показали, что пульсирующий промысел был наименее предпочтительной стратегией. При отсутствии регулярных съемок пополнения, постоянный промысел на уровне $F_{0.1}$ является наиболее выгодной и менее рискованной стратегией по сравнению с более высокими уровнями промысловой смертности. Проведение регулярных съемок пополнения предоставит возможность корректировки устойчивых уровней промысловой смертности в соответствии с мощностью входящего в состав запаса годового класса. Увеличения F не должно произойти по крайней мере в течение четырех лет после хорошего пополнения. Снижение частичного пополнения самых новых годовых классов в результате смещения на один год в величинах коэффициента частичного пополнения не будет оказывать значительного влияния на вылов при $F_{0.1}$ и F_{max} , но приведет к увеличению биомассы нерестующего запаса.

72. Несмотря на то, что эти два исследования были основаны на различных подходах, их результатом были в сущности одинаковые заключения в отношении промысла *C. gunnari* в районе Южной Георгии (т.е. пауза в 1-2 года с целью предоставления возможности восстановления нерестующего запаса и консервативный коэффициент промысловой смертности, не превышающий $F_{0.1}$).

Сравнение семипелагического и донного траолов

73. Предварительные заключения в отношении пригодности семипелагического трала для промысла *C. gunnari* были описаны в SC-CAMLR-VIII/BG/26. Семипелагический траул, использованный в ходе экспедиции "Antartida 8611", был более эффективен при промысле *C. gunnari*, чем донные траалы. Семипелагическая сеть была гораздо менее эффективной при вылове *N. gibberifrons*.

74. Было решено, что оценки, основанные на данных за каждое отдельное траление, собранные по возможности в одно и то же время, предоставляют лучшие показатели относительной эффективности различных типов траолов (донных, семипелагических или среднеглубинных), в связи с неизвестным вертикальным распределением различных возрастных групп *C. gunnari*, а также чрезвычайной неравномерностью горизонтального распределения нескольких видов рыб Антарктики. Подобные величины могут быть использованы для оценки изменчивости прилова при использовании этих орудий лова.

Статистический район 58 (сектор Индийского океана)

Оценка биомассы запаса

75. Сообщений о каких-либо новых съемках демерсальных рыб в районе о. Кергелен не поступило. Результаты предыдущих съемок показали, что запас *N. rossii* все еще находится на низком уровне, несмотря на то, что трааления двухстенной сетью в прибрежном районе указали на увеличение численности молоди этого вида. Пополнение запаса *C. gunnari* характеризуется циклической изменчивостью, в то время, как запас *N. squamifrons*, вероятно, сокращается (WG-FSA-89/9).

Оценка параметров

76. Были описаны темп роста и уровень естественной смертности *N. squamifrons* на трех участках сектора Индийского океана (WG-FSA-89/16 и WG-FSA-89/17). Параметры уравнения темпа роста фон Берталанфи были подобны тем, которые были представлены ранее (Дюамель, 1987 г.). Естественная смертность рассматривается в Дополнении 5.

ОЦЕНКИ

(Сводки данных содержатся в Дополнении 10)

СТАТИСТИЧЕСКИЙ РАЙОН 48

Подрайон 48.3 (Южная Георгия)

77. Описание уловов в районе Южной Георгии приводится в Таблице 1. Данные демонстрируют перемещение промысла от одного вида к другому, что наряду со значительной изменчивостью пополнения *C. gunnari* привело к высокой изменчивости ежегодных уловов. Улов за 1988/89 г. был лишь ненамного ниже улова за 1987/88 г. Улов *C. gunnari* превысил определенные Рабочей группой в 1988 г. уровни $F_{0.1}$ и F_{\max} на 10 000 тонн и 3 000 тонн соответственно, но был намного ниже уровней 1987/88 г. Улов *P. b. guntheri* превысил ОДУ в 13 000 тонн, установленный Комиссией в 1988 г. (Мера по сохранению 12/VII), на 16 тонн. Тем не менее уловы *D. eleginoides* и миктофид (*Electrona carlsbergi*) увеличились более чем в два раза, до 4 138 и 29 673 тонн соответственно. Впервые в зоне действия Конвенции проводился ярусный промысел *D. eleginoides*.

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 LXX (*Myctophidae spp.*), TOP (*Dissostichus eleginoides*), NOG (*Notothenia gibberifrons*), NOR (*Notothenia rossii*), NOS (*Notothenia squamifrons*), NOT (*Patagonotothen brevicauda guntheri*). "ПРОЧИЕ" включает Rajiformes, не определенные виды Channichthyidae, не определенные виды Nototheniidae и прочих Osteichthyes.

| Разби- -тый год | SSI | ANI | SGI | LXX | TOP | NOG | NOR | NOS | NOT | ПРОЧИЕ | ИТОГО |
|-----------------------|------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|------|-------|--------------------|--------|
| 1970 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 399704 | 0 | 0 | 0 | 0 | 399704 |
| 1971 | 0 | 10701 | 0 | 0 | 0 | 101558 | 0 | 0 | 0 | 1424 | 113713 |
| 1972 | 0 | 551 | 0 | 0 | 0 | 2738 | 35 | 0 | 0 | 27 | 3351 |
| 1973 | 0 | 1830 | 0 | 0 | 0 | 0 | 765 | 0 | 0 | 0 | 2595 |
| 1974 | 0 | 254 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 493 | 747 |
| 1975 | 0 | 746 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1900 | 0 | 0 | 1407 | 4053 |
| 1976 | 0 | 12290 | 0 | 0 | 4999 | 10753 | 500 | 0 | 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 | 21 359 | 1 | 29673 | 4 138 | 838 | 152 | 927 | 13016 | 55 | 70160 |

- ^a Включает 13 724 тонны рыбы не определенных видов, выловленные Советским Союзом.
- ^b Включает 2 387 тонн рыбы не определенных видов семейства Nototheniidae, выловленных Болгарией.
- ^c Включает 4 554 тонны рыбы не определенных видов семейства Chaenichthyidae, выловленных ГДР.
- ^d Включает 11 753 тонны рыбы не определенных видов, выловленных Советским Союзом.

78. В распоряжении Рабочей группы имелась информация, полученная в результате двух независимых от промысла съемок, выполненных совместно Соединенным Королевством и Польшей (WG-FSA-89/6) и США (SC-CAMLR-VIII/BG/35). Тем не менее при проведении этих съемок судами использовались совершенно разные донные тралы. При проведении совместной польско-британской съемки использовались такие же тралы коммерческого размера как и при предыдущих совместных польско-американских съемках, в то время как при осуществлении американской съемки использовался траул с устьем размером в $1/4$ размера устья польского траула. Это могло привести к тому, что уловы состояли в основном из мелких особей и мелких видов. Более того, американская съемка охватила лишь часть диапазона глубин (50 - 250 м) распространения коммерчески эксплуатируемых видов. После обширной дискуссии Рабочая группа решила, что только оценки, полученные в результате польско-британской съемки, должны быть приняты во внимание при проведении оценки.

79. Рабочая группа отметила, что в Отчете о деятельности Членов - СССР содержались оценки биомассы коммерчески эксплуатируемых видов района Южной Георгии. Тем не менее Рабочая группа не смогла использовать эти данные при проведении оценки в связи с тем, что отсутствовало описание процесса получения этих данных. Рабочая группа вынесла рекомендацию о том, чтобы полученные СССР результаты были представлены на совещании следующего года для дальнейшего рассмотрения.

Notothenia rossii в Подрайоне 48.3

80. Целью Мер Комиссии по сохранению являлось поддержание вылова этого вида на минимальном уровне. В 1988/89 г. был отмечен вылов в 152 тонны, что на 45 тонн ниже уровня 1987/88 г.

81. Новых данных коммерческого промысла не поступило. Тем не менее оценка биомассы в 2 439 тонн, полученная в результате совместной научно-исследовательской польско-британской съемки, которая соответствовала оценкам биомассы в 1 049 - 4 582 тонны, полученным в ходе предыдущих польско-американских съемок, свидетельствует о том, что уровень запаса все еще очень низкий.

82. Несмотря на то, что сокращение размера запаса до уровня ниже 5% исходного по всей вероятности оказывает воздействие на пополнение, очевидное, хотя и медленное, восстановление популяции *N. rossii* в районе острова Кергелен после прекращения направленного промысла в 1984 г. (WG-FSA-89/9) свидетельствует о возможном существовании экологических факторов, влияющих на восстановление этой популяции. Интенсификация потребления морскими котиками (*Arctocephalus gazella*), которые начали повторно колонизировать остров Южная Георгия в семидесятых годах в постоянно возрастающем количестве, может быть одной из причин сохраняющегося низкого восстановления. Трофические исследования морских котиков указывают на то, что основным потребляемым ими видом является *E. superba*. Тем не менее в течение зимних сезонов увеличивается пропорциональная часть рыб, в частности *N. rossii*, в их рационе (Дополнительная информация содержится в SC-CAMLR-VIII/BG/18).

83. В связи с тем, что на протяжении ряда лет запас находился на низком уровне, необходимо осуществлять его тщательный мониторинг. Имеются оценки биомассы и размерно-возрастные ключи, которые были получены в результате съемок научно-исследовательскими судами. Тем не менее Рабочая группа с озабоченностью отметила недостаток данных коммерческого промысла. Несмотря на то, что годовой улов был сравнительно небольшим вследствие введения Комиссией мер по сохранению, Рабочая группа настоятельно рекомендовала сбор и представление в Рабочую группу биологической информации (по размерному составу, размерно-возрастных ключей) для облегчения оценки настоящего состояния этого запаса.

Указания по управлению

84. Ввиду существующего низкого уровня запаса *N. rossii* все меры по сохранению должны оставаться в силе.

Champscephalus gunnari в Подрайоне 48.3

85. В 1988/89 г. общий вылов в 21 356 тонн был получен в течение 35 дней с открытия промысла 1 октября 1988 г. В результате поступивших на Седьмое совещание Комиссии сведений о вылове, Комиссия приняла Меру по

сохранению 11/VII, в соответствии с которой с 4 ноября 1988 г. по 20 ноября 1989 г. был запрещен направленный промысел *C. gunnari*. Уловы, полученные до закрытия промысла, превысили уровень, соответствующий F_{max} , и в два раза превысили уровень вылова при $F_{0.1}$, который является предпочтительным уровнем направленного промысла, установленным на Шестом совещании АНТКОМа.

86. На протяжении всего периода промысла вылов варьировался в соответствии с появлением мощных годовых классов и последующим перемещением этих когорт в запасе. При этом меры по регулированию промысла были впервые введены АНТКОМОм в 1987/88 г., когда был установлен ОДУ в 35 000 тонн. В течение этого сезона ОДУ был практически исчерпан, при этом был сообщен вылов в размере 34 632 тонн. Уловы в основном состояли из особей мощных когорт 1983/84 и 1984/85 гг. Эти два возрастных класса были в основном выловлены к 1988/89 г., когда в уловах преобладали особи когорт 1986/87 г. (в возрасте 2 лет).

87. Траловая польско-британская съемка (WG-FSA-89/6), проведенная в 1989 г., дала оценку биомассы запаса в 21 069 тонн. Это сравнимо с оценкой в 50 414 тонн, полученной в результате подобной съемки в 1986/87 г. и 15 086 тонн в 1987/88 г. При проведении этих трех съемок использовались донные тралы с одинаковыми сетями, поэтому результаты сравнимы в достаточной степени. Тем не менее, было высказано мнение о том, что они занижают оценку численности особей годовых классов 1 и 2, которые, по всей вероятности, распределены в верхней части столба воды. Съемка, проведенная ранее, в 1986/87 г., при использовании семипелагического трала, дала оценку величины запаса в 151 293 тонны.

88. Серия данных по улову и усилию, полученных от советских промысловых судов, которые использовали донные тралы, была дополнена сведениями за 1988/89 г. Некоторыми Членами было выражено мнение о том, что CPUE, оцененное за последние два года, когда промысел регулировался, может и не быть непосредственно сравнимым с данными за предыдущие годы. Другие Члены заявили о том, что эти данные по CPUE достаточно достоверны, и поэтому могут быть использованы.

89. Приведенные в отчете Рабочей группы за прошлый год (SC-CAMLR-VII, Приложение 5) вычисления вылова на единицу пополнения указывают на то,

что улучшение вылова может быть достигнуто за счет эксплуатации более старших годовых классов чем те, которые эксплуатируются в настоящее время. На протяжении последних лет промысел изменился, при этом возраст при первом вылове в настоящее время составляет 2 года. Теоретически увеличение размера ячей до 110 мм увеличит возраст при первом вылове до оптимального в 4 года (смотри пункты 30-36). Это также обеспечит охрану особей, нерестующих впервые, и таким образом увеличит биомассу нерестующего запаса и приведет к более высоким уловам. При уровне естественной смертности $M=0,35$ значение $F_{0,1}$ увеличится от 0,245 до 0,455. При уровне естественной смертности $M=0,55$ значение $F_{0,1}$ увеличится от 0,384 до 0,766. В большинстве этих случаев F_{max} определено не было.

90. Были проведены две оценки запаса *C. gunnari*, которые подробно описаны в документах WG-FSA-89/27 и WG-FSA-89/22 Rev.1.

91. В документе WG-FSA-89/27 оценка основана на данных совместной польско-британской съемки, проведенной в 1988/89 г. Этот документ также содержит калибрование съемок, выполненных учеными Соединенного Королевства и Польши в 1986/87 и 1987/88 гг., которое позволило внести поправку в возможную заниженную оценку количества особей годовых классов 1 и 2, полученную в результате этих съемок. Затем были вычислены значения терминального F для откорректированного возрастного состава, и в результате прогона VPA были вычислены два значения естественной смертности: $M=0,35$ и $M=0,55$. Замечания по поводу достоверности оценок биомассы, полученных в результате этой съемки, были подготовлены делегацией СССР, они содержатся в Дополнении 6.

92. В документе WG-FSA-89/22 Rev. 1 для настройки VPA по данным по улову и усилию был использован метод Лорека-Шеперда. Данные за 1984/85 г. были интерполированы в связи с тем, что по мнению авторов данные были недостоверными. Данные были интерполированы на основе приблизительного вычисления среднего значения CPUE за предшествующий и последующий годы. Единственный последовательный набор данных состоял из данных за октябрь, когда данные по CPUE имелись по каждому году (смотри Таблицу 2). Замечания по поводу достоверности использования данных CPUE при выполненной Соединенным Королевством настройке VPA содержатся в Дополнении 7.

Таблица 2: CPUE для *C. gunnari* (в тоннах за час), проведенный СССР в Подрайоне 43.3 с использованием донного трала. Ежемесячный вылов *C. gunnari* >75% общего вылова (<75% в скобках).

| Split-Year | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 |
|------------|--------|---------|----------|-------|---------|---------|---------|
| July | | 2.372 | 4.442 | | | 1.675 | |
| August | | | | | | 1.969 | |
| September | | | (0.263) | | 2.875 | (1.944) | |
| October | 5.556 | 8.444 | [0.261]• | 2.358 | 2.992 | 2.018 | 3.207 |
| November | | 4.820 | | | (0.389) | (1.185) | (1.299) |
| December | | (0.402) | | | 3.117 | (0.192) | |
| January | 4.461 | (0.408) | | | 2.080 | (0.387) | |
| February | 10.740 | 6.828 | | | 2.255 | (0.306) | |
| March | 9.519 | 4.667 | | | 2.355 | (0.594) | |
| April | 7.683 | | | | 2.268 | | |
| May | 4.699 | | | 1.422 | 2.804 | | |
| June | 1.457 | 4.955 | | | 2.821 | | |
| (July) | | 4.442 | | | | | |

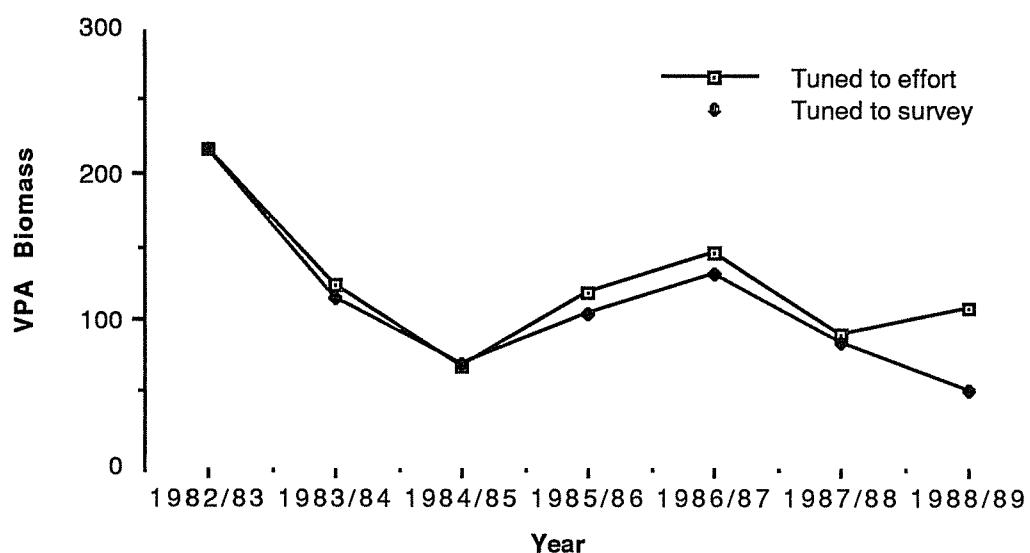
• интерпогированная величина

93. Результаты этих двух видов анализа сведены на Рисунке 1.

Рисунок 1

C. gunnari (Подрайон 48.3)

Анализ биомассы методом VPA



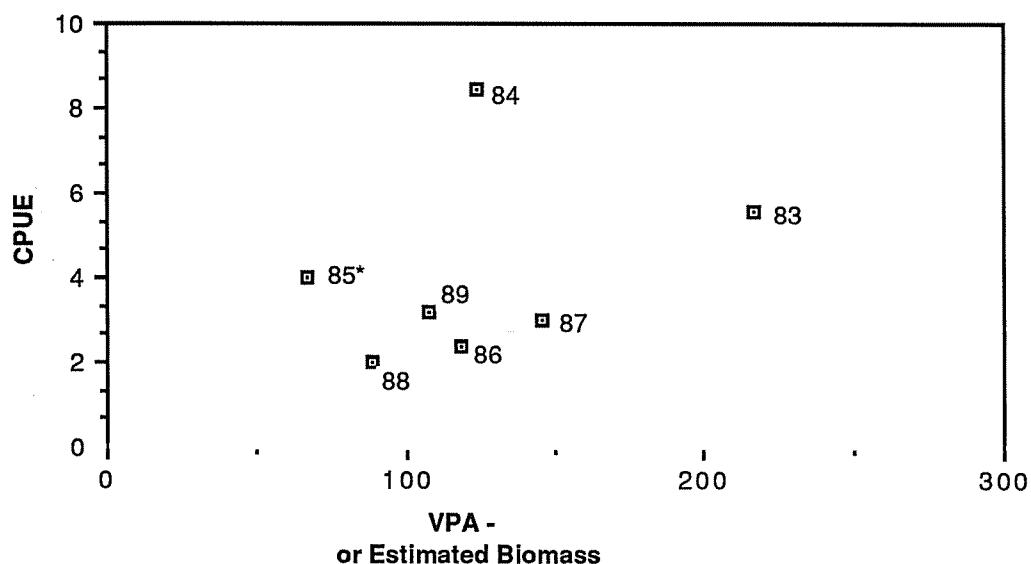
94. По существу они различаются только в отношении оценки численности за сезон 1988/89 г. Оба метода имеют свои недостатки. Оценки биомассы запаса, полученные в результате траловых съемок, характеризуются высокой степенью неточности, коэффициент изменчивости оценок, полученных в результате съемки 1988/89 г. приблизительно равнялся 50%. Таким образом вероятно то, что размер запаса может значительно превышать или быть значительно ниже оцененного значения.

95. В принципе метод настройки должен включать статистическое осреднение и, таким образом, сокращать уровень неточности. Тем не менее, при использовании этого метода задается линейная зависимость между размером запаса и CPUE, в то время как на Рисунке 2 прослеживается взаимозависимость, вычисленная по результатам, представленным в документе WG-FSA-89/22 Rev 1, подобные результаты могут быть получены по материалам документа WG-FSA-89/27. Между CPUE и биомассой прослеживается слабая зависимость, выражаяющаяся в $r^2=0,1$, и поэтому интерполированное значение за 1985 г. не кажется приемлемым. Было высказано мнение о том, что более реалистичное сравнение адекватности метода настройки можно получить путем сравнения взаимозависимости промысловой смертности и усилия. Другая точка зрения состояла в том, что при использовании этого метода имелось достаточное количество независимых параметров для обеспечения тесности этой взаимозависимости, а также в том, что сравнение CPUE и биомассы являлось разумной мерой обеспечения достоверности результатов. Рабочая группа не могла достичь согласия по вопросу об оценке достоверности этих результатов.

Рисунок 2

C. gunnari (Подрайон 48.3)

Взаимосвязь биомассы и CPUE



Указания по управлению

96. Значительные различия между результатами двух видов анализа данных за последний год затрудняют представление указаний по управлению в Комиссию.

97. Полученные в результате оценок значения ОДУ, вычисленные для различных уровней F, приводятся в Таблице 3. Они различаются в значительной степени.

Таблица 3: Уровни ОДУ (в тоннах) для *C. gunnari*, Подрайон 48.3, вычисленные по оценкам, представленным в документах WG-FSA-89/27 и WG-FSA-89/12 Rev. 1 (M=0,35)

| Оценка, предоставленная в WG-FSA-89/27 | Оценка, предоставленная в WG-FSA-89/22 Rev7 1 |
|---|--|
| $F_{0,1} = 0.313$ | 6 545 |
| $F_{\max} = 0.645$ | 11 961 |
| | 22 235 |
| | 40 273 |

98. По существу, если траловые съемки и основанный на них анализ верны, тогда ОДУ, основанный на анализе VPA, настроенном по CPUE, приведет к значительному истощению запаса.

99. Если анализ, основанный на VPA, настроенному по CPUE, верен и ОДУ определен на основании данных траловых съемок, запас увеличится в значительной мере.

Notothenia gibberifrons в Подрайоне 48.3

100. В 1988/89 г. общий вылов сократился до 838 тонн по сравнению с 5 219 тоннами в предыдущем году. Закрытие промысла в районе Южной Георгии с 4 ноября 1988 г. предотвратило дальнейшую эксплуатацию *N. gibberifrons*. Вылов в 1988/89 г. в основном состоял из прилова при промысле *C. gunnari*, хотя направленный промысел и имел место в течение предыдущих лет. Несмотря на сокращение вылова в 1988/89 г., уровень вылова был выше уровня, соответствующего F_{\max} , и почти в два раза превышал уровень при $F_{0,1}$.

101. Этот вид характеризуется наличием большого количества годовых классов в популяции и низкой продуктивностью. По сравнению с настоящим запас был более обширен в начале семидесятых годов. Оценки, полученные в результате траловых съемок, выполненных в 1984/85 г. (15 762 тонны) и 1986/87 г. (13 544 тонны), были выше результатов более недавних съемок (7 189 тонн в 1987/88 г. и 8 510 тонн в 1988/89 г.). Такая последовательность

данных приводит к заключению о том, что численность сократилась в результате вылова в 1986/87 и 1987/88 гг.

02. Результаты траловых съемок были использованы при настройке VPA до 1987/88 г. По результатам VPA очевидно, что биомасса продолжает сокращаться. По данным анализа VPA можно предположить, что существующая биомасса составляет лишь 20% биомассы, имевшейся в середине семидесятых годов. Анализ VPA также полезен при определении размера возрастных классов, вступающих в пополнение популяции. Тесная взаимозависимость размера запаса и пополнения была выявлена на период 1978 - 1986 гг. (Рисунок 3).

Указания по управлению

103. В связи с существующим размером запаса и свидетельствами взаимозависимости запаса и пополнения нецелесообразно рекомендовать вылов на уровне $F_{0.1}$. Вылов необходимо поддерживать на минимальном уровне для того, чтобы максимально увеличить размер запаса. Рабочая группа рекомендовала запрещение направленного промысла *N. gibberifrons* и ограничение прилова до 300 тонн.

Pseudochaenichthys georgianus в Подрайоне 48.3

104. За исключением 1977/78 г., когда был отмечен вылов в размере 13 000 тонн, этот вид обычно входил в состав прилова. Тем не менее некоторые дополнительные уловы, полученные в конце семидесятых и начале восьмидесятых годов, могли быть отнесены к категориям "channichthyids nei" и "marine fishes nei". За последние пять лет годовой вылов составлял менее 1 000 тонн. В течение 1988/89 г. уловов отмечено не было. Тем не менее некоторые уловы были отмечены в Отчете СССР о деятельности Членов (CCAMLR-VIII/MA/8).

105. В результате съемок, проведенных научно-исследовательскими судами в 1984/85 г. (ФРГ), 1986/87 и 1987/88 гг. (совместно США и Польшей) и 1988/89 г. (совместно Соединенным Королевством и Польшей), были получены оценки биомассы в 8 134 тонны, 5 220 тонн, 9 461 тонну и 8 278 тонн соответственно, которые намного ниже уровня до начала эксплуатации и в

течение первых сезонов промысла. Данные по частоте длины указывают на значительную изменчивость силы годового класса, что может объяснить некоторую изменчивость оценок биомассы.

106. Не было возможности выполнить анализ VPA. Вычисления вылова на единицу пополнения при заданном одновозрастном пополнении были выполнены по данным за период с конца семидесятых годов, которые содержатся в научных публикациях (Кок et al., 1985). По этим данным $F_{0.1}$ приблизительно равняется 0,3. При полученной по данным съемок научно-исследовательскими судами средней оценке биомассы приблизительно в 8 000 тонн, это соответствует вылову в приблизительно 1 800 тонн. Тем не менее маловероятно, что такой вылов мог быть получен в отсутствие значительного "прилова" других видов (*C. gunnari* и особенно *C. aceratus* и *N. gibberifrons*), который превысит вылов *P. georgianus*.

Chaenocephalus aceratus в Подрайоне 48.3

107. За все промысловые сезоны поступали сведения о незначительном вылове, который превысил 2 000 тонн только в 1987/88 г. Тем не менее дополнительный вылов мог быть отнесен к категориям "channichthyids nei" и "marine fishes nei" в конце семидесятых - начале восемидесятых годов. Оценки биомассы, полученные в результате съемок, выполненных научно-исследовательскими судами ФРГ (1984/85 г.), совместно США и Польшей (1987/88 и 1987/88 гг.) и совместно Соединенным Королевством и Польшей (1988/89 г.), составляли 11 542 тонны, 8 621 тонну, 6 209 тонн и 5 770 тонн соответственно. Это свидетельствует о продолжающемся снижении биомассы несмотря на то, что уловы тех лет составляли лишь несколько сот тонн. Оценки биомассы значительно ниже чем те, которые были получены за период до начала промысла и в течение первых лет промысла.

108. Не было сделано попытки выполнить анализ VPA. При полученной ранее оценке $F_{0.1}$ приблизительно в 0,16 (Кок et al., 1985) и последних оценках биомассы в 6 000 тонн ОДУ на 1989/90 г. приблизительно равняется 800 тоннам. В связи с довольно однородным распределением этого вида в пределах района и тем, что он обитает совместно с другими видами (напр. *N. gibberifrons* и *P. georgianus*) маловероятно, что этот вылов был получен в отсутствие значительного "прилова" этих видов.

Указания по управлению запасами
Pseudochaenichthys gergianus и *Chaenocephalus aceratus*

109. В связи с проблемой "прилова" при промысле этих видов, его вероятным пагубным влиянием на другие виды, запасы которых находятся на низком уровне (напр. *N. gibberifrons*), и очевидной взаимосвязью между запасом и пополнением *C. aceratus* Рабочая группа рекомендовала запретить направленный промысел этих видов и свести прилов к минимуму для обеспечения восстановления этих запасов.

Notothenia squamifrons в Подрайоне 48.3

110. *N. squamifrons* обитает в более глубоководных частях шельфа Южной Георгии, включая скалы Шаг. Вылов этого вида был впервые отмечен в 1971/72 г., и затем за каждый сезон. Годовой вылов обычно варьируется от нескольких сот до нескольких тысяч тонн.

111. Несмотря на относительно долгий период промысла в АНТКОМ не было представлено практически никакой информации по размерно-возрастному составу уловов этого вида. Данные по размерному составу были получены в результате съемки, выполненной научно-исследовательским судном Испании в 1986/87 г., совместных съемок США и Польши в 1986/87 и 1987/88 гг. и совместной съемки Соединенного Королевства и Польши в 1988/89 г. В 1986/87 г. уловы в основном состояли из половозрелых особей (> 30 см) в то время как в течение других лет в уловах преобладала молодь (< 30 см). Биомасса была оценена в 13 950 тонн (1986/87 г.), 409 тонн (1987/88 г.) и 121 тонну (1988/89 г.). Тем не менее эти оценки могут иметь погрешность, степень которой неизвестна, поскольку съемки охватывали лишь часть батиметрического диапазона распространения этого вида.

112. Биологические характеристики тесно связанной популяции в районе Кергелена указывают на то, что *N. squamifrons* характеризуется долгой продолжительностью жизни и присутствием большого количества годовых классов в запасе. Рабочая группа не располагала оценками пополнения и уровня смертности, которые позволили бы провести оценку состояния запаса в районе Южной Георгии.

113. В связи с вероятностью введения ограничений на промысел других видов в этом районе в ближайшем будущем *N. squamifrons* сможет представлять больший интерес в промысловом отношении. Для оценки состояния этого запаса срочно необходима информация о размерном и возрастном составе уловов, полученных в прошлом и получаемых в настоящее время, а также оценки биомассы, которые следует получить посредством съемок с научно-исследовательских судов.

Указания по управлению

114. Поскольку состояние этого запаса неизвестно, Рабочая группа не смогла вынести рекомендации по поводу величины ОДУ.

Dissostichus eleginoides в Подрайоне 48.3

115. Уловы *D. eleginoides* отмечались с 1976/77 г. До 1985/86 г. они составляли несколько сот тонн ежегодно за исключением 1977/78 г., когда было выловлено 1 920 тонн. Большинство уловов было получено по всей вероятности в районе скал Шаг/Блек-Рок, где этот вид обычно является частью прилова при промысле *P. b. guntheri*. С 1985/86 г. годовой вылов постоянно возрастал от 564 тонн до 4 138 тонн в 1988/89 г. До 1987/88 г. промысел проводился с помощью траолов. В 1988/89 г. был начат ярусный промысел, и почти все уловы были получены в результате этого вида промысла.

116. Рабочая группа не располагала какой-либо информацией по размерному и возрастному составу коммерческих уловов (полученных в прошлом и получаемых в настоящее время). Данные по размерному составу, полученные в результате съемок научно-исследовательскими судами ФРГ в 1975/76, 1977/78 и 1984/85 гг. указывают на то, что траовый промысел был в основном сосредоточен на молоди, при этом в состав уловов входило лишь небольшое количество половозрелых особей. Поскольку ярусный промысел характеризуется высокой размерной селективностью вероятно, что пропорциональное количество половозрелых особей в составе уловов значительно увеличилось.

117. Имелись оценки биомассы, которые были получены в результате недавно проведенных ФРГ (1984/85 г.), совместно США и Польшей (1986/87 и 1987/88 гг.) и совместно Соединенным Королевством и Польшей (1988/89 г.) съемок. Они составляли 8 159 тонн (1984/85 г.), 1 208 тонн (1986/87 г.), 409 тонн (1987/88 г.) и 306 тонн (1988/89 г.). Тем не менее оценки несовместимы в связи с тем, что значение за 1984/85 г. включает район скал Шаг, который не был охвачен прочими съемками. Поскольку съемки охватили только верхнюю часть батиметрического диапазона этого вида, оценки биомассы, даже те, которые включают район скал Шаг, по всей вероятности являются заниженными.

118. Этот вид характеризуется долгой продолжительностью жизни и может достигать 25 - 30 лет. *D. eleginoides* достигает половозрелости в возрасте 8 - 10 лет. Низкий темп роста и высокая продолжительность жизни означают, что вылов на единицу пополнения и устойчивый вылов, как пропорция неэксплуатируемой биомассы, весьма невелики.

119. В связи с отсутствием соответствующей информации о коммерческих уловах и определенными пробелами в биологической информации по этому виду Рабочая группа была не в состоянии оценить состояние этого запаса. Это вызывает затруднения, поскольку на протяжении последних двух лет вылов увеличился в 4 раза (смотри пункты 8 и 9).

Указания по управлению

120. Даже в отсутствие информации о размере запаса возможно вычислить вылов для разных уровней размера неэксплуатируемого запаса (например - по формуле Галланда, где вылов равняется половине произведения величины уровня смертности и величины неэксплуатируемой биомассы. Уровень естественной смертности оценивается в 0,06 (Кок, Дюамель и Юро, 1985 г.).

| Биомасса | Устойчивый вылов |
|-------------|------------------|
| 8 000 тонн | 240 тонн |
| 40 000 тонн | 1 200 тонн |

Поскольку значение в 40 000 тонн приблизительно в пять раз превышает оценку биомассы, полученную в результате съемки ФРГ в 1984/85 г., его можно считать приемлемым верхним пределом до получения дополнительных данных.

Patagonotothen brevicauda guntheri в Подрайоне 48.3

121. Общий вылов регулировался посредством установления в 1988/89 г. ОДУ в 13 000 тонн (Мера по сохранению 12/VII). Эта мера предназначалась для поддержания вылова на уровне подобном тому, который существовал на протяжении предыдущего сезона. Общий вылов составлял 13 016 тонн, которые были получены Советским Союзом при направленном промысле в районе скал Шаг. Данные по возрастному составу указывают на то, что как и в предыдущие годы уловы в основном состояли из особей возрастных групп 2-4.

122. Имелись статистические данные по улову и усилию, полученные от советских судов BMRT за 1978/79 - 1988/89 гг., а также оценка биомассы в 81 000 тонн, полученная в результате испанской съемки в 1986/87 г.

123. Имеются сомнения по поводу уровня естественной смертности этого вида, однако маловероятно, что он превышает 0,7 (см. Дополнение 5). При вычислении вылова на единицу пополнения были использованы два значения естественной смертности. При $M=0,48$ $F_{0,1}$ равнялось 0,559, в то время как при $M=0,63$ вычисленное значение $F_{0,1}$ равнялось 0,783.

124. На совещании были представлены результаты оценки (WG-FSA-89/21), при которой для настройки VPA использовались данные по улову и усилию. При этой оценке естественная смертность была принята за 0,9. В результате затруднений с данными по весу при определенном возрасте, которые использовались на протяжении последних трех лет, оценка биомассы за эти годы была завышена. Оценка указывает на тенденцию размера запаса к снижению; на протяжении 11 лет он снизился от 160 000 тонн приблизительно до 100 000 тонн. Оценка биомассы на 1988/89 г. равнялась 103 000 тонн, что указывает на снижение размера запаса на протяжении этого периода от 160 000 тонн в 1978-1980 гг. Одной из причин этого снижения может быть высокое значение естественной смертности, использованное при осуществлении этой оценки, что повлекло за собой завышенные значения оценок биомассы и пополнения на начало промысла. Об этом упоминается в документе SC-CAMLR-VII/BG/18.

125. Оценка также была выполнена при использовании для калибровки модели оценки биомассы, полученной в результате траловой съемки. Закономерности частичного пополнения за последний год и величина

заданной терминальной промысловой смертности изменялись методом проб и ошибок до того времени, когда величина оценки биомассы в 1986/87 г. методом VPA была равной величине оценки в 81 000 тонн, полученной в результате траловой съемки. Были выполнены два прогона модели при заданных величинах естественной смертности в 0,48 и 0,63 соответственно. По этим прогнозам очевидно, что прогноз величины биомассы на 1989/90 г. тесно связан с заданным значением М.

126. Можно рассмотреть воздействие различных уровней естественной смертности на пополнение и прогнозируемую величину биомассы.

| Метод настройки VPA | Естественная смертность | Биомасса на 1989/90 г. (в тоннах) | Пропорциональная биомасса одно- и двухлетних особей |
|----------------------------|-------------------------|--------------------------------------|---|
| Траловая съемка 1986/87 г. | 0,48 | 130 000 | 27% |
| | 0,63 | 90 000 | 50% |
| Данные по улову и усилию | 0,9 | 106 000 | 68% |

По мере повышения уровня естественной смертности оцененный методом VPA средний уровень пополнения также повышается. Таким образом, прогнозируемое значение в большей мере зависит от предполагаемых уровней пополнения при более высоких величинах М. В связи со скучностью независимой информации о запасе и неуверенности в отношении величины М выбор альтернативной интерпретации изменения размера запаса затруднен.

Указания по управлению

127. Неуверенность по поводу величины уровня естественной смертности и отсутствие какой-либо временной серии данных, указывающей на тенденции изменения уровней биомассы, исключают возможность точной оценки настоящего размера запаса. В отсутствие достоверных оценок естественной смертности, с помощью которых можно оценить альтернативный анализ, и информации о настоящем размере запаса не следует основывать уровни вылова на результатах анализа VPA при использовании расчетов $F_{0.1}$ и предположений по поводу пополнения. Настоящее состояние этого запаса неизвестно.

Подрайон 48.2 (Южные Оркнейские острова)

128. Уловы, полученные в Подрайоне 48.2 были значительны лишь в конце семидесятых годов, когда облавливались два весьма многочисленных годовых класса *C. gunnari* (Таблица 4). Большинство выловленных особей, в особенности в 1977/78 г., были неполовозрелыми. С того времени уловы всех видов обычно составляли несколько тысяч тонн за исключением 1982/83 - 1983/84 гг., когда было выловлено 18 412 и 15 056 тонн.

Таблица 4: Уловы в Подрайоне 48.2 по видам

| | <i>Champscephalus gunnari</i> | <i>Notothenia gibberifrons</i> | <i>Notothenia rossii</i> | <i>Pisces nei</i> | Total |
|------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------|-----------------------|---------|
| 1978 | 138 895 | 75 | 85 | 2 603 | 141 659 |
| 1979 | 21 439 | 2 598 | 237 | 3 2501 | 27 524 |
| 1980 | 5 231 | 1 398 | 1 722 | 6 2172 | 14 548 |
| 1981 | 1 861 | 196 | 72 | 3 274 | 5 403 |
| 1982 | 557 | 589 | | 2 211 | 3 357 |
| 1983 | 5 948 | 1 | | 12 4633 | 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 |

¹ В основном *Chaenocephalus aceratus*

² *Pseudochaenichthys georgianus* и не определенные виды Nototheniids и Channichthyids

³ Вид неизвестен

129. Единственными видами, по которым были представлены данные по улову, были *C. gunnari* (532 тонны) и *N. gibberifrons* (601 тонна). В уловах также присутствовали *N. kempfi*, *P. georgianus* и *N. rossii* (CCAMLR-VIII/MA/8), но уловы этих видов не были указаны на анкетах STATLANT 08A и 08B.

130. Рабочая группа не располагала новыми данными (по размерному составу, размерно-возрастным ключам, оценкам биомассы), поэтому Рабочая группа не смогла выполнить новую оценку.

131. Основанная на хронологически последовательных данных за ограниченный период с 1977/78 г. по 1985/86 г. оценка, представленная Коком

и Кестером (SC-CAMLR-VIII/BG/18), указывает на значительное истощение запаса *C. gunnari* со временем начала промысла. В настоящее время размер запаса составляет, вероятно, менее 10 000 тонн. Оценки биомассы, полученные в результате съемок, проводившихся научно-исследовательскими судами в 1984/85 г. (ФРГ) и в 1986/87 г. (Испания), составляли 3 069 и 1 179 тонн соответственно. Начиная с 1982/83 г. пополнение было, очевидно, невысоким, хотя имеются некоторые свидетельства того, что значения оценки пополнения, полученные в результате анализа VPA, могут не соответствовать действительности.

132. Проведенная в течение предыдущего совещания оценка запаса *N. gibberifrons*, при которой использовалась относительно бедная база данных, не указала на значительное воздействие промысла на запас с начала эксплуатации в 1978/79 г., в частности если уровень естественной смертности является низким.

133. Для проведения более эффективной оценки запасов *C. gunnari* и *N. gibberifrons* необходимы данные по размерному и возрастному составу уловов, полученных с середины восьмидесятых годов. Оценка имеющейся в настоящее время биомассы запаса, полученная посредством съемки с научно-исследовательского судна, также является весьма желательной.

Указания по управлению

134. В связи с недостатком данных Рабочая группа не смогла вынести рекомендации по вопросу ОДУ для этих обоих видов. В случае, если пополнение действительно является низким, этот запас следует охранять до того времени, пока не поступят свидетельства противоположного.

Подрайон 48.1 (Антарктический полуостров)

135. Статистика уловов в районе Антарктического полуострова подобна статистике уловов в районе Южных Оркнейских островов: крупные уловы были получены в конце семидесятых годов, когда эксплуатировались концентрации *C. gunnari* (в основном молодь) (1978/79 г.), *N. rossii* (1979/80 г.) и *Chaenodraco wilsoni* (1978/79 и 1979/80 гг.). Начиная с этого времени уловы были спорадическими. Вылов в 1988/89 г. состоял из 140 тонн *C. gunnari* и 665 тонн *N. gibberifrons* (Таблица 5).

Таблица 5: Уловы в Подрайоне 48.1 по видам

| | <i>Champscephalus gunnari</i> | <i>Notothenia gibberifrons</i> | <i>Notothenia rossii</i> | <i>Pisces nei</i> | Итого |
|------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------|-----------------------|--------|
| 1979 | 35 930 | 3 280 | 470 | 12 516 ¹ | 52 196 |
| 1980 | 1 087 | 765 | 18 763 | 5 536 ¹ | 26 151 |
| 1981 | 1 700 | 50 | | 4 266 ² | 6 016 |
| 1982 | | | | | |
| 1983 | 2 604 | | | 16 | 2 620 |
| 1984 | | | | | |
| 1985 | | | | | |
| 1986 | | | | | |
| 1987 | 75 | 55 | | 7 | 137 |
| 1988 | | 1 | | 1 | 2 |
| 1989 | 140 | 665 | | 17 | 822 |

¹ В основном *Chaenodraco wilsoni*

² Вид не определен

136. В распоряжении Рабочей группы не было информации по возрастному и размерному составу уловов. В связи с нерегулярностью уловов в последние годы и связанных с этим значительных пробелах во временных сериях данных по возрасту и длине, Рабочая группа не могла выполнить какую-либо новую оценку запасов.

137. Остров Элефант является одним из наиболее важных промысловых участков в Подрайоне Антарктического полуострова. Оценки биомассы, полученные в ходе съемок с научно-исследовательских судов, проводимых ФРГ в 1984/85 г., 1985/86 г. и 1987/88 г. в этом районе, составляли приблизительно 1 000 тонн для *C. gunnari*. Это, а также небольшие уловы, если таковые имелись, указывает на то, что размер запаса находится, очевидно, на

низком уровне. Биомасса *N. gibberifrons*, вероятно, выше. В ходе съемки, проводимой научно-исследовательским судном ФРГ в 1984/85 г., эта биомасса была оценена в 25 000 тонн.

138. В связи со спорадическим характером промысла будет чрезвычайно трудно воссоздать историю промысла *C. gunnari* с помощью анализа VPA. Возможным путем преодоления этой проблемы является объединение данных по длине и возрасту и оценок биомассы этого вида, полученных по Подрайонам 48.1 и 48.2, как это было сделано Коком и Кестером (SC-CAMLR-VIII/BG/18).

139. Для усовершенствования оценки запаса *N. gibberifrons* необходимы данные по возрастному и размерному составу полученных в последнее время уловов. Также весьма желательно провести научно-исследовательскую съемку с целью получения оценки имеющейся в настоящее время биомассы.

Указания по управлению

140. С связи с отсутствием данных Рабочая группа не имела возможности вынести рекомендацию в отношении величины ОДУ.

СТАТИСТИЧЕСКИЙ РАЙОН 58

141. В этом Статистическом районе промысел ведется только в Подрайонах 58.4 и 58.5.

142. Результатов исследований селективности ячеи для Статистического района 58 не имеется. Такие результаты необходимы для разработки рекомендаций, основанных на результатах анализа данных вылова на единицу пополнения основных запасов.

143. Сводка данных по уловам в Статистическом районе 58 приводится в Таблице 6. Данные за сезоны до 1979/80 г. очень редко указывают подрайон вылова. После этого сезона данные по уловам показывают, что вылов производится в основном на участке 58.5.1 (Кергелен) и вылов небольшого количества *N. squamifrons* - на участке 58.4.4 (банки Лена и Обь). В связи с этим

был проведен подробный анализ лишь этих запасов, но имелась некоторая информация и по другим участкам, которые обсуждались на последнем совещании Рабочей группы (SC-CAMLR-VII, пункты 69 и 70).

Подрайон 58.4

144. Представляемые данные по улову *P. antarcticum* в подрайоне 58.4 до сих пор недостаточно подробны для того, чтобы установить, где были получены эти уловы и входит ли выловленная рыба в один или несколько запасов. Для того, чтобы установить распределение запаса *P. antarcticum* по всему Подрайону 58.4, необходимо представить мелкомасштабные данные и провести анализ уровня вылова. Некоторые представленные данные по уловам за 1985 и 1986 гг. дают основание надеяться, что можно будет начать промысел этого вида, но имеющихся данных недостаточно для оценки запасов. Тем не менее, начиная с 1987 г. объем вылова оставался низким.

145. Обзор имеющихся статистических данных по участкам 58.4.1 и 58.4.2 дает основания полагать, что данные по уловам были представлены неточно. Например, возможно, что уловы, зарегистрированные как *C. gunnari* в 1980 и 1985 гг., должны были быть зарегистрированы в сводке как *C. wilsoni* (SC-CAMLR-VIII/BG/2) в подрайоне 58.4. В связи с этим рекомендуется, чтобы в будущем при представлении данных обеспечивалась правильность регистрации видов.

Подрайон 58.4.4 (банки Лена и Обь)

146. Данные по уловам *N. rossii*, *N. squamifrons* и *D. eleginoides* поступили по всему Подрайону 58.4 (см. Таблицу 6). На настоящий момент только *N. squamifrons* вылавливается в значительных количествах.

Notothenia squamifrons на Участке 58.4.4

147. Указанные в Таблице 6 уловы варьируются и кажется, что наиболее высокие уловы получают при наименьших промысловых усилиях при промысле плавниковых рыб в районе Кергелена и промысле криля в более южных областях. Видимо, рыба в районе этих двух банок должна оцениваться как отдельные запасы, но к сожалению данные по общему вылову за прошедшие сезоны, представленные в АНТКОМ, невозможно распределить по этим двум участкам.

148. СССР представил полученные в прошлом и последние данные по частоте длины, размерно-возрастным ключам и возрастному составу по банкам Обь и Лена раздельно. В Отчете о деятельности Членов СССР также представил результаты траловых съемок, в результате которых были получены оценки биомассы для банок Обь и Лена в $21,25 \pm 11,44$ и $12,76 \pm 4,34$ тысяч тонн соответственно. Рабочая группа рекомендовала представить исходные данные съемок и описание их схем на рассмотрение и последующий анализ на совещании Рабочей группы в 1990 г.

149. В связи с недостатком раздельных данных по уловам по каждой из банок оценку VPA было выполнить невозможно. Не имеется достаточного количества информации на основании которой можно оценить существующее пополнение.

Указания по управлению

150. Рабочая группа отметила увеличение уловов на протяжении двух последних сезонов. В связи с недостатком оценок Группа была не в состоянии вынести конкретные указания по управлению. Была вынесена рекомендация о представлении данных последних съемок и данных по уловам, полученных в прошлом, для того, чтобы на совещании в следующем году выполнить необходимую оценку.

Таблица 6: Общий улов по видам и подрайонам в Статистическом районе 58. Названия видов 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.*).

| Разби- -тый год | ANI | | | LIC | | | TOP | | | NOR | | | NOS | | | ANS | | | MZZ | | | SRX |
|-----------------------|-------|-------|-------|------|----|------|------|------|--------|------|------|-------|------|-------|-----|------|------|-------|------|------|--|-----|
| | 58 | 58.4 | 58.5 | 58.5 | 58 | 58.4 | 58.5 | 58.6 | 58 | 58.4 | 58.5 | 58 | 58.4 | 58.5 | 58 | 58.4 | 58.5 | 58 | 58.4 | 58.5 | | |
| 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 | *14 | 1631 | 8 | | 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 | 1 | | |
| 1984 | | 7127 | | | 1 | 145 | - | | 50 | 744 | | | 203 | 3794 | | | | **611 | 17 | | | |
| 1985 | | *279 | 8253 | | 8 | 6677 | - | | 34 | 1707 | | | 27 | 7394 | 966 | | | 11 | 7 | 4 | | |
| 1986 | | *757 | 17137 | | 8 | 459 | - | | | 801 | | | 61 | 2464 | 692 | | | | 3 | | | |
| 1987 | | *1099 | 2625 | | 34 | 3144 | - | | 2 | 482 | | | 930 | 1641 | 28 | | | 22 | | | | |
| 1988 | | *1816 | 159 | | 4 | 554 | 488 | | | 21 | | | 5302 | 41 | 66 | | | | | | | |
| 1989 | | *306 | 23628 | | 35 | 1630 | 21 | | | 245 | | | 3660 | 1825 | 47 | | | 23 | 24 | | | |

* Возможно неправильное определение вида (может быть *C. wilsoni*)

** В основном скатовые

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

Подрайон 58.5

Участок 58.5.1 (Кергелен)

Champscephalus gunnari на Участке 58.5.1

151. На Участке 58.5.1 существуют два дискретных запаса - на банке Скиф и на шельфе Кергелена. В течение сезона 1989 г. на банке Скиф промысел не проводился и поэтому повторной оценки проведено не было.

152. На шельфе Кергелена уловы были изменчивы, что отражало трехлетний цикл изменения пополнения на протяжении предыдущих десяти лет. В течение этого периода промысел был направлен на каждую отдельную когорту, при этом крупные уловы были получены при достижении рыбой трехлетнего возраста. Это произошло в 1983, 1986 и затем в 1989 гг.

153. Размерные и возрастные данные, а также данные CPUE за период с 1981 г. имеются как по банке Скиф, так и по шельфу Кергелена. Имеются данные, полученные в результате двух выполненных СССР съемок - в 1987 и 1988 гг. Данные съемки 1987 г. не использовались в связи с тем, что рыба в преобладающей в то время когорте пребывала на пелагической стадии. Данные съемки 1988 г. были повторно стратифицированы для того, чтобы уменьшить погрешность, возникшую в результате не произвольного метода сбора проб при съемке. В Дополнении 8 полностью приводятся причины повторной стратификации и результаты последующего анализа. Оценка биомассы господствующей в прошлом году трехлетней когорты равнялась 244 тысячам тонн (что сравнимо с оценкой в 429 тысяч тонн, полученной до повторной стратификации).

154. Данные по CPUE за период с 1980 г. в виде количества особей каждой когорты, выловленных за час промысла, указаны на Рисунке 4. Эти данные указывают на то, что мощность преобладающей в настоящее время когорты по всей вероятности незначительно превышает мощность двух предыдущих когорт, и может быть несколько ниже. Тем не менее возможно существование какой-либо нелинейной зависимости между CPUE и биомассой, которая скрывает различия между мощностью различных когорт.

Улов на единицу усилия для *C. gunnari*
на шельфе Кергелена

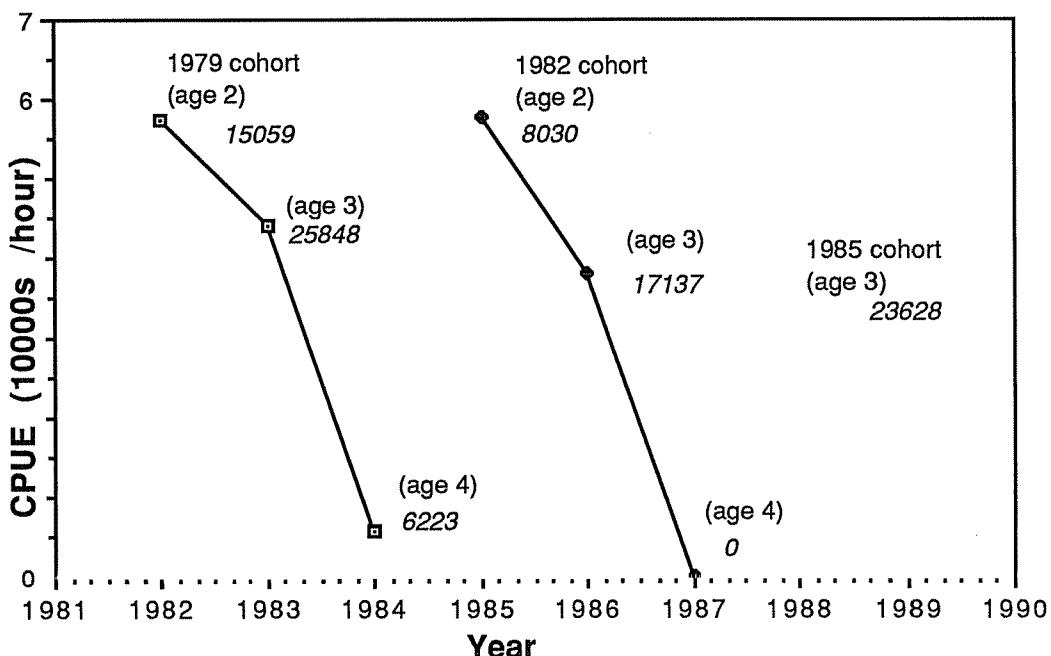


Рисунок 4: Годовые значения индекса CPUE для запаса *C. gunnari* на шельфе Кергелена в северо-восточном секторе Участка 58.5.1 (Дюамель, 1987 г.). Год указан как разбитый год. Дается указание когорт и возраста. Указанные курсивом числа являются показателями улова (t).

155. Анализ когорт, выполненный на совещании прошлого года был дополнен всеми имеющимися новейшими данными, результаты приведены в Таблице 7. При анализе предполагалось, что каждая когорта была исчерпана ко времени достижения возраста пяти лет в результате промысла. Полученные оценки биомассы предыдущих когорт в возрасте 2-х лет (таком же, как возраст новейшей когорты во время проведения съемки) находятся в диапазоне 23-45 тысяч тонн.

Таблица 7: Дополненный анализ когорт *C. gunnari* на Участке 58.5.1. Вычисления с использованием средних величин длины при определенном возрасте и отношения длина - вес $W_t = 0,0088 L_t^{3,4163}$ по данным Дюамеля (1987 г.) и документа WG-FSA-89/9.

Естественная смертность 0,35

Уловы (количество особей)

| | Ages → | | | |
|------|-----------|-------------|-------------|------------|
| Year | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1981 | 3 624 733 | 0 | 0 | 0 |
| 1982 | 0 | 209 330 540 | 0 | 0 |
| 1983 | 0 | 0 | 197 917 300 | 0 |
| 1984 | 0 | 0 | 0 | 30 757 800 |
| 1985 | 0 | 99 665 427 | 0 | 0 |
| 1986 | 0 | 0 | 122 514 360 | 0 |
| 1987 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1988 | 0 | 1 182 608 | 0 | 0 |
| 1989 | 0 | 0 | 169 942 929 | 0 |

Промысловая смертность

| | Ages → | | | |
|------|--------|------|------|----|
| Year | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1981 | 0.005 | - | - | - |
| 1982 | - | 0.49 | - | - |
| 1983 | - | - | 1.86 | - |
| 1984 | - | - | - | NA |
| 1985 | - | 0.52 | - | - |
| 1986 | - | - | NA | - |
| 1987 | - | - | - | - |
| 1988 | - | - | - | - |
| 1989 | - | - | ? | - |

Численность запаса (количество особей)

| | Ages → | | | |
|-------|-------------|-------------|-------------|------------|
| Years | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1981 | 920 856 596 | - | - | - |
| 1982 | - | 645 873 868 | - | - |
| 1983 | - | - | 279 415 631 | - |
| 1984 | - | - | - | 30 757 800 |
| 1985 | - | 292 582 215 | - | - |
| 1986 | - | - | 122 514 360 | - |
| 1987 | - | - | - | - |
| 1988 | - | - | - | - |
| 1989 | - | - | NA | - |

Биомасса запаса в тысячах тонн

| Years | Ages → | | | |
|-------|--------|--------|--------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1981 | - | - | - | - |
| 1982 | - | 45 238 | - | - |
| 1983 | - | - | 35 709 | - |
| 1984 | - | - | - | 6 223 |
| 1985 | - | 23 251 | - | - |
| 1986 | - | - | 1 7137 | - |
| 1987 | - | - | - | - |
| 1988 | - | ? | - | - |
| 1989 | - | - | ? | - |

156. По этой причине трудно совместить оценку биомассы за 1988 г. и отсутствие очевидных различий в CPUE последней и предшествующих когорт, оценки биомассы которых были значительно ниже. Это можно объяснить тем, что оценка, полученная в результате съемки, была завышена, тем, что CPUE характеризуется нелинейной зависимостью или тем, что результаты анализа когорт были занижены. Оценки, полученные в результате съемки, все же могут быть завышенными в связи с неполным учетом не произвольности сбора проб при стратификации или же в связи с недооценкой охваченных съемками площади, вероятно, в результате концентрирования особей устьем и канатами траула.

157. В противоположность этому, оценки когорт могут быть занижены, если истощение когорт являлось следствием высокого уровня естественной смертности особей годового класса 4 и выше, а не промысла. Было высказано мнение о том, что это может быть следствием нерестового стресса, который может вызвать исчезновение особей более старшего возраста, которые не были выловлены при промысле, но погибли после нереста. Существующие данные недостаточно достоверны для определения того, какое объяснение является более верным.

158. В 1990 г. рекомендуется провести еще одну съемку для того, чтобы оценить мощность появляющейся когорты. Схема этой съемки должна быть тщательно разработана таким образом, чтобы учесть имеющуюся в настоящее время информацию о распределении запаса по всему району шельфа. Рекомендуется провести дополнительный повторный анализ результатов съемки 1988 г. при мелкомасштабной стратификации с использованием

информации о плотности концентраций (см. Дополнение 8). Рекомендуется изучить районы нереста с целью определения того, подвергается ли этот вид высокой посленерестовой смертности. Размерно-возрастные ключи и данные по частоте длины по уловам, полученным до 1980 г. необходимы для полной оценки запаса.

Указания по управлению

159. В связи с тем, что на протяжении последних десяти лет новые когорты вступали в запас лишь один раз за каждые три года, к управлению этим запасом следует относиться с осторожностью до того времени, пока не поступит дополнительная информация, по которой можно определить что имеено - высокая посленерестовая или естественная смертность - может являться причиной истощения когорт. Было бы благоразумно предположить, на основании данных СРUE, что когорта, находящаяся в составе запаса в настоящее время, обладает такой мощностью, которая сопоставима с мощностью предыдущих когорт 1979 и 1982 гг. Таким образом, биомасса когорты 1985 г. в течение сезона 1989 г. могла составлять 23 - 45 тысяч тонн и, следовательно, вылов объемом в 23 тысячи тонн оказал на нее значительное воздействие. При поддержании промысловой смертности на низком уровне, вероятно, будет более легко определить является ли высокая естественная смертность причиной истощения когорт. Если значительный уровень выживания особей настоящей когорты окажется возможным, это вызовет желательное увеличение количества годовых классов в промысловом запасе и может привести к вступлению когорт в пополнение более часто, чем один раз за три года, как это происходит в настоящее время. Таким образом, уровень вылова на 1990 г. не должен превышать уровень вылова предыдущих когорт в возрасте 4 лет, то-есть должен составлять 0 - 6 000 тонн.

Dissostichus eleginoides на Участке 58.5.1

160. Промысел проводиться с помощью тралов, облавливается концентрация, обитающая на относительно небольшом участке западного побережья на глубине в 300-600 метров. Крупные уловы получались с 1985 г., когда эта концентрация была обнаружена. В 1986 и 1988 гг. промысловое усилие при этом промысле было низким в связи с переводом промысла на *C. gunnari*. На

протяжении тех лет, когда промысел был обширным, годовой вылов сократился от 6 677 тонн до 1 630 тонн.

161. Биомасса *D. eleginoides* была оценена посредством съемки, проведенной СССР в 1988 г. (WG-FSA-88/22 Rev.1) и, после повторной стратификации, составляла 27 200 тонн во всем районе острова Кергелен. Предполагалось, что из них 19 000 тонн приходилось на западный сектор.

162. Данные по CPUE имеются за период с 1984/85 г. (см. Таблицу 8).

Таблица 8: Данные CPUE по промыслу *D. eleginoides* в районе шельфа Кергелена
(Участок 58.5.1)

| | 1984/85 | 1985/86 | 1986/87 | 1987/88 | 1988/89 | |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|
| CPUE | 2.50 | 1.41 | 1.79 | 0.78 | 1.64 | (тонны в час) |

163. В распоряжении не имеется никаких оценок промысловой смертности.

164. Не имеется данных по тенденциям изменения пополнения этого вида.

165. Недостаток информации о различных параметрах запаса в значительной мере затрудняет оценку состояния этого запаса; особенно необходимы данные по частоте длины и размерно-возрастные данные.

Указания по управлению

166. *D. eleginoides* характеризуется высокой продолжительностью жизни и, возможно, низкой продуктивностью. При сложении кумулятивной величины уловов и оценок, полученных в результате съемок, можно получить приблизительную оценку неэксплуатируемой биомассы в размере 38 000 тонн. По правилу Галланда (см. пункт 120) при такой величине оценка ОДУ равняется 1 100 тоннам.

Notothenia rossii на Участке 58.5.1

167. Наблюдалось постоянное снижение уловов с высокого уровня в начале промысла в 1970/71 г. до 97 тонн в 1976/77 г.; изолированный крупный улов был получен в 1978 г., непосредственно перед установлением экономической зоны (EEZ). После закрытия этого района с июля 1978 г. до октября 1979 г. уловы находились на среднем уровне, а затем уровень уловов снизился. Эксплуатировалась только половозрелая часть запаса (особи в возрасте пяти и более лет). С 1985 г. направленный промысел был запрещен и прилов постоянно сокращался.

168. В связи с запрещением направленного промысла этого запаса новых данных по уловам не поступало с 1988 г. Оценка биомассы в 13,8 тонны была получена после повторной стратификации данных советской съемки (WG-FSA-88/22 Rev 1).

169. С 1982 г. проводится программа исследования особей до вступления в пополнение в прибрежных водах. Программа будет способствовать оценке запаса и была полезна при выявлении изменений численности неполовозрелой части запаса. Регулярно проводился экспериментальный промысел многостенными сетями с целью выявления изменений численности этой части запаса на основании уловов особей годовых классов 2 и 3. Постепенное увеличение численности наблюдалось с 1984 по 1988 гг., при этом был отмечен средний темп возрастания мощности годового класса в 36,3% (WG-FSA-89/9). Через несколько лет можно будет выявить некоторое увеличение пополнения половозрелой части запаса в районе шельфа.

Указания по управлению

170. Меры по сохранению (запрещение направленного промысла) в отношении половозрелой части запаса будут оставаться в действии до девяностых годов. Необходимо продолжать мониторинг направлений изменений неполовозрелой части запаса. Для выяснения того, произошло ли значительное восстановление запаса, до проведения какого-либо промысла необходимо провести съемки биомассы.

Notothenia squamifrons на Участке 58.5.1

171. Данные по уловам, полученным до установления Францией в 1978 г. экономической зоны вокруг острова Кергелен, невозможно подразделить по Подрайону 58.5 и Подрайону 58.4. С 1980 г. наблюдалось постоянное снижение уловов, при этом в 1984 и 1985 гг. оно было незначительным. Это, вероятно, было результатом изменения направленности промыслового усилия в связи с низкой численностью *C. gunnari*, являющейся основным объектом промысла в районе Кергелена. Улов за 1988/89 г. значительно превышал улов за 1987/88 г. (смотри ниже), но был сопоставим с уловом за 1986/87 г. Незначительные уловы *N. squamifrons* были получены в районе возвышенности Кергелена - Херд в 1988/89 г.

172. Полные данные по частоте длины были получены от коммерческих промысловых судов. Прочие имеющиеся данные включают индексы численности по данным по улову и усилию (WG-FSA-89/9) и полученные в результате съемок оценки биомассы запаса в 1987 и 1988 гг. (WG-FSA-88/22 Rev. 1). Также имеются результаты анализа данных за период после 1980 г. методом VPA (см. SC-CAMLR-VII, пункт 101) и результаты выполненных СССР оценок различных параметров запаса (возраста, темпа роста и уровня смертности) за 1969-1972 и 1980-1986 гг. (WG-FSA-89/16 и 17).

173. Недостаток данных по частоте длине и длине при определенном возрасте в базе данных АНТКОМа помешал проведению анализа VPA, в частности за тот период, когда запас был значительно истощен (1971-78 гг.).

174. Промысловая смертность оказывает воздействие на годовые классы 5 и выше, при этом возраст достижения половозрелости равняется 9 годам. Оценка промысловой смертности в значительной мере затруднена в связи с тем, что к настоящему времени был получен широкий диапазон величин естественной смертности (Дюамель, 1987; WG-FSA-89/17) и неуверенностью в отношении долгосрочных тенденций изменений в запасе.

175. В отношении этого вида не существует никакой информации о тенденциях изменений пополнения (постоянных или изменчивых).

176. Как данные CPUE, так и данные по уровню вылова указывают на то, что запас все еще находится на низком уровне. Годовые уловы за 1986/87 и

1988/89 гг. были ниже, чем уровни вылова на эти два сезона. Величины индекса CPUE по численности в районах к югу и юго-востоку от острова подтверждают предположение о том, что биомасса запаса сокращается. Тем не менее, в 1988/89 г. эта тенденция не была очевидной (WG-FSA-89/9, Рисунок 7). Принимая во внимание годовое пространственное распространение этого запаса, это очевидное восстановление запаса кажется незначительным. Поэтому маловероятно, что обязательное ограничение промысла в 1987/88 г. окажет какое-либо долгосрочное воздействие на этот, подвергающийся значительной эксплуатации, запас.

177. Необходимы данные по следующим аспектам:

- пополнению;
- селективности ячеи для улучшения указаний по управлению на основании расчетов вылова на единицу пополнения;
- необходимо провести дополнительные съемки биомассы запаса с целью дополнения имеющихся в настоящее время сведений о численности запаса. В частности, съемки следует провести до начала какой-либо эксплуатации нетронутых запасов на Участке 58.5.1 (см. пункт 171).

178. Для усовершенствования оценки запаса, включая тенденции промысла, чрезвычайно важно представить в АНТКОМ следующие данные:

- размерно-возрастные данные и данные по частоте длины по промыслу *N. squamifrons* на Участке 58.5.1 с 1972 г. до настоящего времени. По возможности такие данные следует представлять по каждомуциальному году.
- данные по улову на Участке 58.5.1 до установления Францией экономической зоны вокруг Кергелена (3 февраля 1978 г.) следует отделить (как это сделано в документах WG-FSA-89/16 и 17) и представить повторно.

- свести воедино данные по улову в Подрайоне 58.5. Особое внимание следует обратить на обеспечение согласованности представленных в АНТКОМ данных и данных, которыми располагают или к которым имеют доступ отдельных члены.
- все представляемые данные по длине должны отражать только общую длину для того, чтобы в будущем избежать возможных недоразумений.

Указания по управлению

179. Отсутствие информации о закономерностях пополнения осложняет получение объективных прогнозов по будущим тенденциям в изменении запаса. Тем не менее, учитывая известные тенденции промысла и существующее в настоящее время состояние запаса, охране запаса *N. squamifrons* на Участке 58.5.1 будет способствовать закрытие направленного промысла этого вида. Таким же образом будет ускорено восстановление этого уже истощенного запаса.

180. В связи с тем, что только около 15% существующей общей биомассы запаса приходится на половозрелую часть запаса, и что промысел в этом районе, направленный на другие виды, будет продолжаться, возникает необходимость установления допустимого уровня прилова. В связи с тем, что установленные квоты не были исчерпаны, было рекомендовано установить более низкие уровни прилова в будущем по сравнению с существующими в настоящее время квотами.

Участок 58.5.2 (остров Херд)

181. Начиная с 1979 г. промысла в этом районе не проводилось. В ходе совместного советско-австралийского научно-исследовательского рейса в 1987 г. (SC-CAMLR-VI/BG/16) было обнаружено несколько небольших запасов *C. gunnari*, однако, уловы других видов были небольшими. Перед началом любого промысла необходимо проводить обширные работы по определению размера запасов и их видовой принадлежности. В настоящее время уже имеются некоторые свидетельства того, что запасы *C. gunnari* на удаленных

банках являются дискретными по отношению к запасам на основном шельфе острова Херд.

182. Для проведения оценки срочно требуются дополнительные данные по всем эксплуатируемым запасам видов семейства *Channichthyidae* в Статистическом районе 58. Такие данные следует представить и рассмотреть на следующем совещании Рабочей группы.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ КОМИССИИ

183. Помимо предоставленных Комиссии рекомендаций на основании оценки отдельных запасов, на последнем совещании Комиссией обсуждался ряд других вопросов. Эти вопросы рассматриваются в данном разделе, соответствующие пункты отчета Комиссии - CCAMLR-VII, пункты 114-116.

184. В других частях этого отчета приводятся графики потенциального улова, биомассы запаса и биомассы нерестующего запаса *C. gunnari*. Характер проблемы прилова истощенных видов при направленном промысле *C. gunnari* различен для двух основных районов - Подрайона 48.3 и Участка 58.5.1.

185. Данные по уловам *N. gibberifrons* и *N. rossii*, полученным СССР в октябре и ноябре 1988 г., дают приблизительную картину масштабов этой проблемы в Подрайоне 48.3. Улов *C. gunnari* составлял 21 359 тонн, прилов *N. gibberifrons* - 838 тонн и прилов *N. rossii* - 152 тонны.

186. Для разрешения этой проблемы необходимы данные по каждому отдельному тралинию, которые отсутствовали. В отсутствие этих данных простой пропорциональный пересчет приведенных выше величин является единственным руководством, которое может предложить Рабочая группа (т.е., если улов удвоился, то весьма вероятно, что прилов также удвоился).

187. На Участке 58.5.1, вероятно, не существует проблемы прилова, так как промысел разных видов ведется по разным районам.

188. В распоряжении Рабочей группы имелись два документа (SC-CAMLR-VIII/BG/42 и 47), в которых рассматривается вопрос о последствиях введения полного запрета на промысел *C. gunnari*, или чрезвычайно низкого

уровня промысловой смертности и последующего более высокого уровня. Основное внимание в этих документах уделяется *C. gunnari* в Подрайоне 48.3. В обоих документах в общих чертах указывается на имеющиеся преимущества закрытия промысла или обеспечения низкого уровня промысловой смертности. Положения обоих документов основаны на предположении о том, что уровень запаса был приблизительно таким же, что и приведенный в документе WG-FSA-89/27. В этом случае низкая промысловая смертность приводит к уменьшению изменчивости уловов и уровней запаса при небольшом сокращении предполагаемого объема уловов. Закрытие промысла могло бы в значительной мере ограничить возможность сокращения запаса до уровня, намного ниже любого установленного критического уровня.

189. Несмотря на то, что подобного анализа запаса *C. gunnari* на Участке 58.5.1 проведено не было, состояние запаса описывается в пунктах 151-159.

NOTOTHENIA GIBBERIFRONS и *NOTOTHENIA ROSSI*

190. Комиссия задала четыре вопроса в отношении этих запасов. Ответы Рабочей группы приводятся ниже.

"(a) Является ли численность при F_{\max} удовлетворительным критерием уровня GNAI популяции, или необходимо использовать какой-либо другой критерий?"

191. В случае этих двух видов уменьшение размера запаса было связано с снижением пополнения. Это означает, что постоянная высокая промысловая смертность, вероятно приведет к истощению запаса. Вычисление F_{\max} основано на особом предположении о равновесии постоянного пополнения; следовательно, при снижении пополнения расчеты не имеют смысла. В первую очередь необходимо способствовать восстановлению этих запасов до уровня, при котором пополнение повышается.

"(b) Какие факторы, помимо направленного или побочного вылова, могут препятствовать их восстановлению?"

192. Помимо снижения пополнения, о котором говорится выше, большее количество молоди *N. rossii* может поедаться морскими котиками. Информация

по этому вопросу носит количественный, а не качественный характер, и Рабочая группа не могла вынести каких-либо дополнительных заключений по этому вопросу, но рекомендовала обратиться за рекомендациями в СКАР. Основной проблемой является то, что пополнение находится на более низком уровне, чем в предыдущие годы. Низкий уровень пополнения связан с небольшим размером нерестующего запаса, который, в отсутствие какой-либо другой информации, является наиболее вероятной причиной, препятствующей восстановлению этих запасов.

"(c) Какие изменения в общих выловах этих видов вызовет смена орудий лова, предложенная в отношении промысла *C. gunnari* в пункте 3.17 документа SC-CAMLR-VII?"

193. Использование семипелагического или среднеглубинного трала при промысле *C. gunnari* сократит прилов этих двух видов. Но это будет достигнуто за счет сосредоточения промысла на более поздних возрастных группах *C. gunnari*. В WG-FSA-89/27 делается предположение о том, что в придонных частях водяного столба численность особей в возрасте 1-го года в семь раз выше и в возрасте 2-х лет - в 1,7 раз. При используемом в настоящее время размере ячей, можно предположить, что особенно возрастная группа 2 может вылавливаться среднеглубинными тралами.

194. Кроме того было отмечено, что существенные изменения способа ведения промысла создадут проблемы при оценке запаса с помощью методов, основанных на CPUE, так как хронологически последовательные серии данных по улову и усилию будут ограничены.

"(d) Каким будет наиболее вероятное воздействие поддержания промысла на уровне, в четыре раза превосходящем ОДУ рассчитанный для F_{max} , на способность эксплуатируемой части запаса *N. gibberifrons* к восстановлению за период в 20 - 30 лет?"

195. При промысле на таком уровне в течение нескольких лет запас, по всей вероятности, будет исчерпан.

ОГРАНИЧЕНИЕ РАЗМЕРА ЯЧЕИ

196. Конкретные рекомендации по установлению размера ячей обсуждаются в настоящем отчете (пункты 29-40) и ссуммированы в пункте 36.

197. Рабочая группа также отметила, что ограничение размера ячей, даже такое, которое предусматривает сохранение молоди, является недостаточным для обеспечения управления запасами в целях получения устойчивого вылова. Эти ограничения могут привести к положительным результатам только во взаимодействии с другими мерами по управлению, включая контроль над промысловым усилием. Было отмечено, что проблема высокой смертности рыбы при прохождении через сеть была рассмотрена в отношении некоторых запасов в других районах мира.

ЗАКРЫТИЕ РАЙОНОВ/СЕЗОНОВ С ЦЕЛЬЮ ОХРАНЫ МОЛОДИ И РАЙОНОВ НЕРЕСТА/НЕРЕСТОВЫХ АГРЕГАЦИЙ

198. Продолжительность установленного на настоящее время закрытого сезона - с 1 апреля по 20 ноября. В SC-CAMLR-VIII/BG/16 рассматривается репродуктивное поведение *C. gunnari* и других рыб Антарктики и вносится предложение об увеличении продолжительности закрытого периода - с 1 марта до окончания совещания Комиссии.

199. Рабочая группа согласилась, что закрытые сезоны желательны и что предложенное продление этого сезона целесообразно. Тем не менее, необходимо продление закрытого сезона до срока после окончания Совещания Комиссии, которое не обусловит срок действия этой меры сроком проведения совещаний Комиссии.

200. Рабочая группа отметила, что при введении ограничения размера ячей, предназначенного для охраны неполовозрелой рыбы, уменьшилась бы необходимость установления закрытого сезона.

ЗАКРЫТИЕ РАЙОНОВ

201. В распоряжении Рабочей группы не было дополнительной информации, необходимой для обоснования конкретных рекомендаций по охране районов нереста и нерестовых агрегаций.

УРОВНИ ЗАПАСА, ПРИ КОТОРЫХ ПОПОЛНЕНИЕ ЗАНИЖЕНО

202. В отношении двух запасов, *N. rossii* и *N. gibberifrons*, было выявлено снижение пополнения. В случае других запасов, где снижения пополнения выявлено не было, полезным рабочим критерием было бы низшее значение оцененной биомассы нерестующего запаса. Следовательно, если существующий нерестующий запас был самым низким из когда либо наблюдавшихся, целью управления должно быть обеспечение того, чтобы в будущем уровень запаса не был ниже этого уровня.

ОБЩИЕ УСТАНОВКИ ПО СОХРАНЕНИЮ

203. При оценке всех рассматриваемых запасов возникает ряд существенных проблем, требующих разрешения. По этой причине Рабочая группа решила, что величины ОДУ должны устанавливаться только на один год, и что управление должно обеспечить то, чтобы уровни промысловой смертности при направленном промысле не вызывали сокращение нерестующего запаса до уровней, когда пополнению может быть причинен ущерб.

204. Уровень некоторых запасов снизился в значительной степени и потенциальный прилов при промысле, направленном на менее истощенные виды, может препятствовать их восстановлению. В этой связи высокий уровень промысла криля - около 200 000 тонн в Подрайоне 48.3 - означает, что даже совсем небольшого прилова личинок или молоди рыбы, получаемого при промысле криля, может быть достаточно, чтобы поставить под угрозу восстановление истощенных видов. Эта проблема потенциально является весьма серьезной; и, хотя данных по этому аспекту немного, некоторые данные все же опубликованы. Рабочая группа рекомендовала проводить на борту судов, ведущих промысел криля, сбор проб с целью оценки численности

личинок рыбы и молоди вблизи концентраций криля. В ходе работ по программе BIOMASS были разработаны методы такого сбора проб.

205. Рабочая группа обращает внимание Научного комитета на запасы, состояние которых она не смогла оценить в связи с отсутствием данных. Рабочая группа рекомендует Научному комитету рассмотреть пути, способствующие более эффективному сбору и представлению необходимых данных.

206. Съемки биомассы имеют основное значение при выполнении Рабочей группой оценок. Высокая чувствительность оценок биомассы, полученных в результате съемки, проведенной СССР на шельфе Кергелена, свидетельствует о том, что для интерпретации результатов съемок необходимо иметь подробное описание схемы проведения съемок. Рабочая группа рекомендовала представлять, наряду с результатами съемки, данные по схеме съемки и данные за каждое отдельное траление.

ПРЕДСТОЯЩАЯ РАБОТА

НЕОБХОДИМЫЕ ДАННЫЕ

207. Составленная Рабочей группой сводка данных, которые были признаны необходимыми в этом и предыдущем отчетах, приводится в Дополнении 8.

208. Вопрос о составлении бланка для регистрации данных ярусного промысла был рассмотрен Рабочей группой особо. Необходимость регистрации подробных данных по этому промыслу, в особенности направленному на *D. eleginoides*, была отмечена в пунктах 8-12.

209. Секретариату было поручено подготовить проект бланков для представления данных по ярусному промыслу. Рабочая группа рекомендовала рассматривать представление этих данных как вопрос первостепенной важности и начать сбор этих данных в течение настоящего промыслового сезона.

210. Существующие методы анализа данных съемки биомассы включают стратификацию по придонным участкам на различных глубинах и в

определенных статистических районах. Используемая в настоящее время стратификация была проведена с целью, частично отличающейся от цели Рабочей группы по оценке рыбных запасов. Было предложено пересмотреть порядок стратификации в свете требований Рабочей группы, в которые должны входить районы представления мелкомасштабных данных АНТКОМа и 50-метровые и, по возможности, 500-метровые изобаты.

211. В отношении пункта 3.6, где упоминается потребление южным морским котиком *N. rossii*, было сделано предложение о том, что, если мониторинг особенностей питания *Arctocephalus gazella* будет проводиться в районах субантарктических островов, данные по видовому и возрастному составу потребляемых видов рыб будут представлять интерес для Рабочей группы. Рабочая группа предложила обратиться к Группе специалистов СКАРа по тюленям с просьбой о предоставлении указаний по наиболее эффективным путям получения количественной информации по этому вопросу.

212. Рабочая группа отметила, что в некоторых случаях данные по улову, находящиеся в настоящий момент в базе данных АНТКОМа, не соответствовали данным, которые имелись в распоряжении отдельных Членов [напр., пункт 66 (ii)]. В связи с этим было рекомендовано, чтобы Члены прикладывали все усилия для того, чтобы обеспечить тщательное выверение и обеспечение соответствия данных, представляемых в Секретариат, данным, представляемым в другие организации.

НЕОБХОДИМЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ И РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗА ПЕРИОД, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ СЛЕДУЮЩЕМУ СОВЕЩАНИЮ

213. Необходимо включение в программы Секретариата по проведению оценки нескольких методов настройки VPA. В частности, Рабочей группе необходимы модели Лорека-Шеперда и Риварда (WG-FSA-89/22), которые должны иметься наряду с другими традиционными программами VPA и SVPA.

214. Также необходимо более полное описание баз данных Секретариата; оно должно быть предоставлено Рабочей группе в 1990 г.

215. Возникли некоторые трудности при использовании микрокомпьютеров Macintosh, предоставленных Секретариатом, так как большинство делегатов

более хорошо знакомо с системой IBM. Секретариату было поручено обеспечить доступ к компьютерам IBM во время будущих совещаний.

НОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В РАБОТЕ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ОЦЕНКИ

216. Дискуссия по поводу новых направлений в методологии проведения оценки была ограничена в связи с небольшим количеством времени, предоставленным участникам совещания. Изучению новых методов могло бы способствовать рассмотрение рабочих документов, представленных Рабочей группе.

217. В настоящее время Рабочая группа не располагает методами оценки последствий установления закрытых районов и применения других подобных стратегий управления. Неясно, имеются ли соответствующие данные по запасам в зоне действия Конвенции, но подобные методы могут быть предоставлены, например, ФАО.

ОРГАНИЗАЦИЯ СЛЕДУЮЩЕГО СОВЕЩАНИЯ

218. В связи с большим количеством оценок, которые было необходимо провести в ходе совещания, Рабочая группа располагала лишь ограниченным временем. В связи с этим рекомендуется продление совещания на один день.

219. Рабочей группой была высказана просьба о том, чтобы определенный предварительный анализ был проведен Секретариатом до начала совещания Рабочей группы. Рабочая группа подчеркнула, что в целях облегчения выполнения этой задачи должен также соблюдаться предельный срок представления данных - 30 сентября. Это позволит представить имеющиеся данные и результаты проведенного анализа в первый день совещания Рабочей группы.

220. Рабочая группа обратилась в Секретариат с просьбой о том, чтобы проконсультировавшись с Членами, Секретариат подготовил глоссарий терминов, использующихся Рабочей группой в отчетах, для использования

Комиссией и другими заинтересованными сторонами. Этот глоссарий следует включить в одно из дополнений к отчету следующего совещания Рабочей группы.

ПОВЕСТКА ДНЯ

Рабочая группа по оценке рыбных запасов
(25 октября - 2 ноября 1989 г., Хобарт, Австралия)

1. Открытие Совещания
2. Принятие Повестки дня
3. Рассмотрение материалов Совещания
 - 3.1 Статистические данные по улову и усилию
 - 3.2 Данные по размерному и возрастному составу
 - 3.3 Результаты применения системы АНТКОМа по обмену образцами отолитов/чешуи/костей
 - 3.4 Прочая имеющаяся биологическая информация
 - 3.5 Эксперименты по селективности ячеи
 - 3.6 Оценки, подготовленные странами-Членами
 - 3.7 Прочие документы
4. Организация работы по оценке
5. Поставленные Комиссией вопросы и необходимая Комиссии информация
6. Указания по политике
7. Стратегия управления
8. Указания для Комиссии
 - 8.1 Ограничение размера ячей
 - 8.2 Закрытые районы/сезоны
 - 8.3 ОДУ
 - 8.4 Другие подходы к регулированию промысловой смертности

- 8.5 Прилов при направленном промысле
 - 8.6 Возможные неточности в указаниях и альтернативные стратегии
9. Запланированная на будущее работа
- 9.1 Необходимые данные
 - 9.2 Необходимый анализ данных и программное обеспечение, которое следует разработать до начала следующего Совещания
 - 9.3 Новые направления в работе по оценке
 - 9.4 Организация следующего Совещания
10. Прочие вопросы
11. Принятие Отчета
12. Закрытие совещания

СПИСОК УЧАСТНИКОВ

Рабочая группа по оценке рыбных запасов
(25 октября - 2 ноября 1989 г., Хобарт, Австралия)

| | |
|---------------|---|
| E. BALGUERIAS | Instituto Español de Oceanografía Centro Oceanográfico Costero de Canarias Carretera San Andres S/N Santa Cruz de Tenerife Spain |
| M. BASSON | Renewable Resources Assessment Group Imperial College 8 Prince's Gardens London SW7 1LU United Kingdom |
| J. BEDDINGTON | Renewable Resources Assessment Group Imperial College 8 Prince's Gardens London SW7 1LU United Kingdom |
| A. CONSTABLE | Private Bag No. 7 Collingwood Vic. 3066 Australia |
| W. DE LA MARE | Marine and Ecological Research Maasstraat 2 Amsterdam Netherlands |
| G. DUHAMEL | Museum National d'Histoire Naturelle Laboratoire d'Ichtyologie Generale et Appliquee 43 rue Cuvier 75231 Paris Cedex 05 France |
| I. EVERSON | British Antarctic Survey Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom |
| P. GASIUOKOV | AtlantNIRO Kaliningrad USSR |

| | |
|---------------|---|
| P. HEYWARD | Antarctic Division Channel Highway Kingston Tas. 7050 Australia |
| R.S. HOLT | National Marine Fisheries Service PO Box 271 La Jolla, Ca. 92038 USA |
| S. IGLESIAS | Instituto Español de Oceanografía Cabo Estay - Canido Vigo Spain |
| K.-H. KOCK | Institut für Seefischerei Palmaille 9 D-2000 Hamburg 50 Federal Republic of Germany |
| A. MAZZEI | Instituto Antartico Chileno PO Box 16521, Correo 9 Santiago Chile |
| D. MILLER | Sea Fisheries Research Institute Private Bag X2 Roggebai 8012 South Africa |
| W. OVERHOLTZ | National Marine Fisheries Service Woods Hole USA |
| N. PRUSOVA | Laboratory of Antarctic Research VNIRO Institute 17 V. Krasnoselskaya Moscow 107140 USSR |
| K. SHUST | Laboratory of Antarctic Research VNIRO Institute 17 V. Krasnoselskaya Moscow 107140 USSR |
| W. SLOSARCZYK | Sea Fisheries Institute Al Zjednoczenia 1 81-345 Gdynia Poland |
| K. SULLIVAN | Fisheries Research Centre Ministry of Agriculture and Fisheries PO Box 297 Wellington New Zealand |

D. TORRES

Instituto Antartico Chileno
Luis Thayer Ojeda 814
Santiago
Chile

R. WILLIAMS

Antarctic Division
Channel Highway
Kingston Tas. 7050
Australia

Наблюдатель:

P. SPARRE

Marine Resources Service
FAO
Via delle Terme di Caracalla
00100 Rome
Italy

Секретариат:

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

CCAMLR
25 Old Wharf
Hobart, Tas. 7000
Australia

ДОПОЛНЕНИЕ З

СПИСОК ДОКУМЕНТОВ

Рабочая группа по оценке рыбных запасов
(25 октября - 2 ноября 1989 г., Хобарт, Австралия)

Документы совещания:

- | | |
|--------------------|--|
| WG-FSA-89/1 | Проект повестки дня |
| WG-FSA-89/2 | Аннотации к Проекту повестки дня |
| WG-FSA-89/3 | Список документов |
| WG-FSA-89/4 | Список участников |
| WG-FSA-89/5 | Анализ, выполненный в ходе работы Совещания Рабочей группы по оценке рыбных запасов в 1988 г. Секретариат |
| WG-FSA-89/6 | Отчет о совместной съемке, выполненной Соединенным Королевством и Польшей, по оценке рыбных запасов в районе Южной Георгии, февраль 1989 г. Г. Б. Паркс и И. Эверсон (Соединенное Королевство) Сосинский, Цельняшек, и Шлаковский (Польша) |
| WG-FSA-89/7 | Предлагаемая шкала половозрелости ледяной рыбы (Channichthyidae) З. Цельняшек (Польша) и Г. Б. Паркс (Соединенное Королевство) |
| WG-FSA-89/8 Rev. 1 | Состояние запаса <i>Champscephalus gunnari</i> в районе Южной Георгии М. Бассон, Дж. Р. Беддингтон (Соединенное Королевство) и В. Слосаржик (Польша) |
| WG-FSA-89/9 | Дополнительные данные по эксплуатируемым рыбным запасам на Участке 58.5.1 (Кергелен) Г. Диамель (Франция) |
| WG-FSA-89/10 | Программное обеспечение оценки рыбных запасов Секретариат |
| WG-FSA-89/11 | Сводка данных по размерному составу, представленных до 1988 г. Секретариат |
| WG-FSA-89/12 | Наличие данных по улову и биологических данных Секретариат |

- WG-FSA-89/13 Сравнение результатов определения возраста антарктической рыбы *Notothenia gibberifrons* Lönnberg, по чешуе и отолитам
Роджер Когган и др. (Соединенное Королевство и Польша)
- WG-FSA-89/14 Селективность тралов - на примере ледяной рыбы (*Champscephalus gunnari* L.)
С.Ф. Ефанов, Г.Е. Биденко и В.А. Боронин (СССР)
- WG-FSA-89/15 Гидрологические условия и особенности распределения ледяной рыбы на шельфе острова Южная Георгия в 1986-1987 гг.
В. Н. Шнар и В.И. Шлибанов (СССР)
- WG-FSA-89/16 Рост и размерно-возрастная структура популяций серой нототении (*Lepidonotothen squamifrons* gunther) (nototheniidae) в различных районах индоокеанского сектора Южного океана
А.К. Зайцев (СССР)
- WG-FSA-89/17 Естественная смертность серой нототении различных районов индоокеанского сектора Южного океана
А.К. Зайцев (СССР)
- WG-FSA-89/18 Рост и естественная смертность желтоперой нототении *Patagonotothen guntheri shagensis* в районе шельфа скал Шаг
В.И. Шлибанов (СССР)
- WG-FSA-89/19 Метод определения возраста ледяной рыбы (*Champscephalus gunnari*, Lönnberg 1905) района шельфа острова Южная Георгия
Ж. А. Фролкина (СССР)
- WG-FSA-89/20 Оценка параметров, полученных по уравнению роста Берталанфи и мгновенный коэффициент естественной смертности для ледяной рыбы Южной Георгии
Ж.А. Фролкина и Р.С. Доровских (СССР)
- WG-FSA-89/21 Состояние запаса 1989/90 г. и оценка ОДУ для *Patagonotothen guntheri* в Подрайоне Южной Георгии (48.3)
В.И. Шлибанов (ССР)
- WG-FSA-89/22 Состояние запаса 1989/90 г. и оценка ОДУ для *Champscephalus gunnari* в Подрайоне Южной Георгии (48.3)
Ж. Фролкина (СССР)

| | |
|---------------------|---|
| WG-FSA-89/22 Rev. 1 | Состояние запаса 1989/90 г. и оценка ОДУ для <i>Chamsocephalus gunnari</i> в Подрайоне Южной Георгии (48.3) Ж. Фролкина и П. Газюков (СССР) |
| WG-FSA-89/23 | Бланк для регистрации данных по ярусному промыслу Секретариат |
| WG-FSA-89/24 | Зарезервирован |
| WG-FSA-89/25 | Сводка данных по размерному составу за 1987/88 г. (Секретариат) (Копия документа WG-FSA-88/25) |
| WG-FSA-89/26 | Сводка данных по размерному составу за 1988/89 г. Секретариат |
| WG-FSA-89/27 | Перерассчет заниженных показателей численности <i>Chamsocephalus gunnari</i> годовых групп 1 и 2, полученных в результате съемок донным тралом Дж. Беддингтон и М. Бассон (Соединенное Королевство) |
| Прочие документы: | |
| SC-CAMLR-VIII/BG/2 | Сводка промысловых данных Секретариат |
| SC-CAMLR-VIII/BG/16 | Воспроизводство антарктической ледяной рыбы <i>Chamsocephalus gunnari</i> и его значение для управления промыслом в атлантическом секторе Южного океана Делегация Федеративной Республики Германии |
| SC-CAMLR-VIII/BG/18 | Состояние эксплуатируемых рыбных запасов в атлантическом секторе Южного океана Делегация Федеративной Республики Германии |
| SC-CAMLR-VIII/BG/20 | Оценка результатов экспериментов по селективности трала, проведенных Польшей и Испанией в 1978/79 и 1986/87 гг. В. Слосаржик (Польша), Е. Балгуериас (Испания), К. Шуст (СССР) и С. Иглезиас (Испания) |
| SC-CAMLR-VIII/BG/26 | Предварительные замечания по вопросу о пригодности среднеглубинных тралов для промысла ледяной рыбы (<i>Chamsocephalus gunnari</i> Lönnerberg, 1905) Делегация Испании (переведен частично) |
| SC-CAMLR-VIII/BG/27 | Некоторые данные по распределению, численности и биологии <i>Patagonotothen brevicauda guntheri</i> (Норман, 1937 г.) в районе скал Шаг Делегация Испании (переведен частично) |

| | |
|---------------------|---|
| SC-CAMLR-VIII/BG/35 | Состояние запасов антарктических демерсальных рыб вблизи острова Южная Георгия, январь 1989 г. Делегация США |
| SC-CAMLR-VIII/BG/36 | Распределение и численность личинок рыб, собранных в западной части пролива Брансфилда, 1986 - 87 гг. Делегация США |
| SC-CAMLR-VIII/BG/42 | Влияние изменчивости пополнения на потенциальный вылов запаса <i>C. gunnari</i> в районе Южной Георгии Делегация Соединенного Королевства |
| SC-CAMLR-VIII/BG/45 | Библиография работ по антарктическим рыбам Делегация Федеративной Республики Германии |
| SC-CAMLR-VIII/BG/46 | Система АНТКОМа по обмену образцами отолитов/чешуи/костей антарктических рыб Созывающий Рабочей группы по оценке рыбных запасов |
| SC-CAMLR-VIII/BG/47 | Последствия различных стратегий промысла антарктической ледяной рыбы <i>Champscephalus gunnari</i> вокруг Южной Георгии Делегация Федеративной Республики Германии |

ДОПОЛНЕНИЕ 4

ШКАЛА СТАДИЙ ПОЛОВОЗРЕЛОСТИ

РЫБЫ СЕМЕЙСТВА NOTOTHENIIDAE*

| Код | Стадия половозрелости | Описание |
|--|-----------------------------------|---|
| Самки: стадии созревания яичников | | |
| 1 | Неполовозрелая | Яичники мелкие и плотные. Икра не видна невооруженным глазом. |
| 2 | Созревающая перед первым нерестом | Яичники составляют около 1/4 длины тела; плотные и полны икры, с икринками одинакового размера. |
| 3 | Созревающая | Яичники крупные и содержат икру двух размеров. |
| 4 | Икряная | Яичники крупные. Крупные икринки высыпаются, если рыбу взять в руки, либо разрезать яичник. |
| 5 | Отнерестившаяся | Яичники дряблые, содержат множество мелких икринок и лишь несколько крупных. |
| Самцы: стадии созревания семенников | | |
| 1 | Неполовозрелая | Семенники очень мелкие, прозрачные и лежат близко к спинному хребту. |
| 2 | Развивающаяся | Семенники мелкие (примерно 1% массы тела), белые и изогнутые. |
| 3 | Зрелая | Семенники крупные, белые и изогнутые. При надавливании на семенники, или при разрезании молоки не появляется. |
| 4 | Нерестующая | Семенники крупные, молочно-белые. При надавливании на семенники, или при их разрезании появляются капли молоки. |
| 5 | Отнерестившиеся | Семенники грязновато-белого цвета и гораздо меньше и более дряблые, чем на стадии 4. |

* EVERSON, I. 1982. Fish In: EL-SAYED, Z. (Ed). Biological Investigations of Marine Antarctic Systems and Stocks. Cambridge: BIOMASS. Volume II, p. 79-97. ccAMLR Format Specifications for Reporting Biological Data to the ccAMLR Secretariat.

ЛЕДЯНАЯ РЫБА (*Channichthyidae*)

Основано на наблюдениях, проведенных по трем видам: *Champscephalus gunnari*, *Chaenocephalus aceratus* и *Pseudochaenichthys georgianus*.

Таблица 1. Самцы

| Стадия половой зрелости | Описание |
|---------------------------|--|
| 1. Неполовозрелая | Семенники мелкие, прозрачные, беловатые в форме тонких полосок лежат близко к спинному хребту. |
| 2. Созревающая или спящая | Семенники белые, плоские, легко видны невооруженным глазом, составляют около 0,25 длины тела. |
| 3. Зрелая | Семенники крупные, белые; при надавливании на семенники молоки не появляются. |
| 4. Нерестующая | Семенники крупные, молочно-белые; при надавливании появляются капли молоки. |
| 5. Отнерестившаяся | Семенники дряблые и сжавшиеся, грязновато-белого цвета. |

Таблица 2. Самки

| Стадия половой зрелости | Описание |
|---------------------------|--|
| 1. Неполовозрелая | Яичники мелкие, плотные, короткие яйцевидной формы; икра не видна невооруженным глазом. |
| 2. Созревающая или спящая | Яичники увеличившиеся, плотные, молочного или желтовато-оранжевого цвета. Видны небольшие икринки, придающие яичникам зернистый вид. |
| 3. Зрелая | Яичники крупные, тело начинает раздуваться, цвет варьируется в зависимости от вида: <i>C. gunnari</i> - сероватый; <i>C. aceratus</i> - желтый; <i>Ps. georgianus</i> - оранжевый. Яичники полны яиц матовых икринок, которые прикреплены к соединяющей ткани. |
| 4. Нерестующая | Яичник крупный, заполняющий полость тела; крупные икринки выливаются из яичника при разрезании. |
| 5. Отнерестившаяся | Яичник сжавшийся, дрябкий и обычно пустой; возможно содержит несколько крупных икринок. |

SOME COMMENTS ON THE ESTIMATION OF NATURAL MORTALITY
FOR *C. GUNNARI*, *N. SQUAMIFRONS* AND *P.B. GUNTHERI*
BASED ON SOVIET DATA

(P. SPARRE, FAO, ROME)

ESTIMATION OF NATURAL MORTALITY

Natural mortality rates may be estimated by several alternative methods.

2. Some methods use age composition data representing the virgin stock, i.e. data from before fishing started. These methods assume the fish stock to be in an equilibrium state, i.e. that all parameters have remained constant for a period of time not less than the life span of the species in question. This assumption is not likely to be met in reality. The recruitment, especially, is known to fluctuate considerably between years. This problem, however, can be circumvented by using the average age composition for a range of years.
3. As the age composition should be representative for the population in the sea, each age composition should be weighted by the number caught per unit of effort before summation.
4. The methods using age compositions sampled from the virgin stock either assume Natural Mortality, M, to remain constant from age group to age group or to be variable. Only one method estimating variable M is considered:

Baranov's method: (Baranov, 1914)

$$M (=Z) = \ln (N_{a+1}/N_a)$$

N_a = average number caught per unit of effort belonging to age group a.

Heincke's method (1913) provides an estimate of the average M value:

$$M (=Z) = \ln \frac{N_a + N_{a+1} + N_{a+2} + \dots}{N_{a+1} + N_{a+2} + \dots}$$

where a is an age group fully recruited to the fishery.

The remaining methods assume M to remain constant from age group to age group.

The Beverton and Holt (1956) method based on age data:

$$M (=Z) = \frac{1}{\bar{t} - t^V}$$

where t^V is an age under full exploitation, and \bar{t} is the average age of fish of age t^V and older.

Robson and Chapman (1961) showed that:

$M (=Z) = \ln \left(1 + \frac{1}{\bar{t} - t^V} \right)$ is a more efficient estimator than that of Beverton and Holt.

The Beverton and Holt (1956) method based on length data:

$$M (=Z) = K \frac{\bar{L}_\infty - \bar{L}}{\bar{L} - L^V}$$

where L_∞ and K are von Bertalanffy growth parameters, L^V is a length under full exploitation and \bar{L} is the mean length of fish of length L^V and longer.

The Alverson-Carnee method:

$$M (=Z) = \frac{3K}{e^{TK} - 1}$$

where K is the von Bertalanffy parameter and T is the age when $N_t \cdot w_t$ takes its maximum value. N_t is the number of survivors at age t and w_t is the corresponding body weight.

A seventh method is the age based catch curve analysis which is based on the regression analysis:

$$\ln (N_x) = A - M:X \quad , \quad x = a, a+1, \dots$$

where a is an age group under full exploitation and A is a parameter (the intercept) which is not used. This method, however, is not used in the present paper. The age based catch curve has a length based equivalent.

5. Two methods are based on more general ecological/physiological considerations. They do not use size composition data as input and are therefore indirect methods. The preceding methods based on size composition data will all provide an estimate of M , the precision of

which depends on the quality of the input data and the degree to which the underlying assumptions are met. The two following approaches involve a number of assumptions which are highly questionable for individual fish species, as they are based on assumptions pertaining to a "hypothetical average fish species". These two (second class) methods are:

Pauly's method: (Pauly, 1980)

$$\ln(M) = -0.0152 - 0.279 \ln(L_\infty) + 0.6543 \ln(K) + 0.463 \ln(T)$$

Where L_∞ and K are von Bertalanffy parameters and T is the temperature of the ambient water. For polar fish species Pauly replaced T by the so-called "Effective physiological temperature", T_e which he defined by a graph giving the relationship between T and T_e . Selected values read from the graph are:

| | | | | | | | |
|-------|----|----|----|---|---|-----|-------|
| T | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4°C |
| T_e | 24 | 17 | 11 | 8 | 6 | 4.5 | 3.5°C |

The Rikhter and Efanov (1976) method:

$$M = \frac{1.521}{T_m^{0.72}} - 0.155$$

where T_m is the age when 50% of the population is mature.

6. The Pauly method or the Rikhter and Efanov method should be used only when no age composition data representing the virgin stock are available, as they are considered less precise.

7. If estimates of longevity are available (e.g. from age length keys) estimates of M may be converted into longevity and compared to the alternative estimate. If we define the longevity of a species as the age at which only 1% of a cohort has survived in the case of no fishing, the longevity, T_e , becomes:

$$T_e = -\frac{\ln(0.01)}{M} = \frac{4.605}{M}$$

NATURAL MORTALITY OF *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* IN SOUTH GEORGIA WATERS

8. Frolkina and Dorovskikh (WG-FSA-89/20) gave the following input data representing the virgin stock:

| Age group | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|
| Mean age | 1.5 | 2.5 | 3.5 | 4.5 | 5.5 | 6.5 | 7.5 | 8.5 |
| N_a | 20 | 258 | 509 | 272 | 227 | 119 | 49 | 15 |
| $M = \ln \frac{N_a}{N_{a+1}}$ | - | - | .62 | .19 | .64 | .89 | 1.19 | |

9. The data represents the period from 1965 to 1969. It is not known how the data of the individual years were obtained (e.g. which age length keys were used) and how they were pooled (e.g. are they the straight sum or were they weighted by CPUE before summed?)

10. It appears from the table that the mortality rate varies from age group to age group (up to a factor of six) so the assumption of a constant parameter system appears to be violated. One can only speculate on the reasons for increasing trend from age 5 and onwards. Plausible explanations are:

- (a) the fish migrate out of the fishing grounds or escape from the trawl when they grow larger;
- (b) the fish die from spawning stress or old age progressively from age 5 and onwards;
- (c) ages have been underestimated due to difficulties in otolith readings.

11. Disregarding the variability between age groups the following estimates of M were obtained:

Heincke's method;

$$M = \ln \frac{509 + 271 + 227 + 119 + 49 + 15}{271 + 227 + 119 + 49 + 15} = 0.56/\text{yr}$$

The two first age groups were excluded as they are obviously not fully recruited to the fishery. Excluding also age group 3 gives an M of 0.51 per year.

The Beverton and Holt method based on age data:

$$\bar{t} = \frac{3.5 \times 509 + 4.5 \times 271 + 5.5 \times 227 + 6.5 \times 119 + 7.5 \times 49 + 8.5 \times 15}{509 + 271 + 227 + 119 + 49 + 15} = 4.63 \text{ year}$$

$$t^V = 3 \text{ year}$$

$$Z = \frac{1}{4.67 - 3} = 0.60 \text{ per year}$$

Robson and Chapman's method gives:

$$Z = \ln \left(1 + \frac{1}{\bar{t} - t^v} \right) = 0.47 \text{ per year}$$

The Alverson-Carnee method gives:

$$M = \frac{3K}{e^{TK} - 1} = 0.34$$

with $K = 0.12$

and $T = 6$ years

Where the value of T is based on the table:

| age | N _a | Body Weight | |
|-----|----------------|-----------------|----------------------------------|
| | | w _{ag} | N _a w _a kg |
| 3.5 | 509 | 77.6 | 39 |
| 4.5 | 272 | 163.1 | 44 |
| 5.5 | 227 | 228 | 52 |
| T | | | |
| 6.5 | 119 | 416 | 50 |
| 7.5 | 49 | 572 | 28 |
| 8.5 | 15 | 740 | 11 |

Where w_a and $N_a W_a$ are weights in grammes and Kgs respectively, and the body weights and K are those given in the paper by Frolkina and Dorovskikh.

12. Based on length frequency data (which were not given in their paper) Frolkina and Dorovskikh calculated M from Beverton and Holt's length based formula and found the value to be 0.51 per year.

13. Taking into account that M is expected to lie in the range between 1.5K and 2.5K (Beverton and Holt, 1959) or 0.18 - 0.30 all the above values appear on the high side. Pauly's formula gives 0.19/year (with $T_e = 6$) and Rikhter-Efanov gives 0.53/year with $T_m = 3$ years.

14. Thus, only Pauly's formula gives a result which is in the expected range. It would therefore be of great interest to the Working Group if the basic data (length frequencies and age length keys for each year) were made available to allow for a full discussion.

15. The table below lists the results of the six alternative methods applied together with the corresponding longevity.

| | M | longevity | = $\frac{4.605}{M}$ |
|----------------------|------|-----------|---------------------|
| Heinke | 0.56 | 8.2 | |
| Beverton & Holt, age | 0.60 | 7.7 | |
| Robson & Chapman | 0.47 | 9.8 | |
| Alverson & Carnee | 0.34 | 13.5 | |
| Pauly | 0.19 | 24.2 | |
| Rikhter-Efanov | 0.53 | 8.7 | |
| Mean value | 0.45 | 10.2 | |

It is recommended that both the Heinke's estimate of 0.56, and the lowest value, namely 0.19 derived from Pauly's formula, be tested in further analyses.

NATURAL MORTALITY OF *N. SQUAMIFRONS* IN THE INDIAN OCEAN SECTOR

16. This species is believed to be long lived (a life span of more than ten years). Thus, a time series of at least five years is required to produce a data set not biased by fluctuations in recruitment.

17. Zaitsev presents results based on data from 1978 to 79 for Ob and Lena Banks and for Kerguelen Islands 1969 to 72 in a working paper (WG-FSA-89/17). This paper does not present any input data but merely lists the results. Thus it is not possible to discuss the results of this paper. It would be of great interest to the Working Group to see the basic data behind Zaitsev's results.

18. Based on the Rikhter-Efanov method and the Pauly method Zaitsev presents results for M in the range from 0.10 to 0.31. A value of M = 0.2 seems reasonable for this species. This implies that after twenty three years 1% of the stock would survive in the case of no fishery.

NATURAL MORTALITY OF *PATAGONOTOTHEN BREVICAUDA GUNTHERI* FROM SHAG ROCKS

19. Shlibanov presents age composition data for the second half of 1978 in working paper (WG-FSA-89/18). As the time period considered is short, the data are not useful for estimation of mortality rates based on age composition methods.

20. This leaves us with only the Pauly method and the Rikhter and Efanov methods. Using Pauly's formula with $L_\infty = 23.31$, $K = 0.33$ and $T_e = 6$ gives $M = 0.45$ per year. Rikhter and Efanov's method gives $M = 0.48$ with $T_m = 3.2$ years (WG-FSA-89/17).

21. Using $T_m = 2.5$ as suggested by Shlibanov gives $M = 0.63$. A value of 0.5 seems reasonable for this species. This implies that after nine years 1% of the stock would survive in the case of no fishery.

REFERENCES

- Baranov, F.I. 1914. The capture of fish by gillnets. Mater. Poznaniyu Russ. Rybolov. 3(6): 56-99 (Partially translated from Russian by W.E. Ricker).
- Beverton, R.J.H. and S.J. Holt. 1956. A review of methods for estimating mortality rates in exploited fish populations, with special reference to sources of bias in catch sampling. Rapp.P.-V. Réun. CIEM, 140: 67-83.
- Beverton, R.J.H. and S.J. Holt. 1959. A review of the lifespans and mortality rates of fish in nature, and their relation to growth and other physiological characteristics. In: CIBA Foundation, colloquia on ageing. Vol. 5. The lifespan of animals, edited by G.E.W. Wolstenholme and M. O'Connor. London, Churchill, Vol 5: 142-80.
- Heincke, F., 1913. Investigations on the plaice. General report. 1. The plaice fishery and protective regulations. Part. I. Rapp.P.-V. Réun. - CIEM, 17A: 1-153 and Annexes.
- Pauly, D., 1980b. On the interrelationships between natural mortality, growth parameters, and mean environmental temperature in 175 fish stocks. J. Cons. CIEM, 39(2): 175-92.
- Rikhter, V.A. and V.N. Efanov. 1976. On one of the approaches to estimation of natural mortality of fish populations. ICNAF Res. Doc., 76/VI/8: 12 p.
- Robson, D.S. and D.G. Chapman. 1961. Catch curves and mortality rates. Trans.Am.Fish.Soc., 90(2): 181-9.

ПРОБЛЕМЫ В НАСТРОЙКЕ VPA, ВЫПОЛНЕННОЙ ПО ДАННЫМ ТРАЛОВОЙ
СЪЕМКИ СОЕДИНЕННОГО КОРОЛЕВСТВА И ПОЛЬШИ, ПРИ ОЦЕНКЕ
ЗАПАСА *C. GUNNARI* В ПОДРАЙОНЕ 48.3

Представлено делегацией СССР

Основные закономерности изменения биомассы по годам промысла в документах WG-FSA-89/27 и WG-FSA-89/22 Rev. совпадают (см. рис. 2 в документе WG-FSA-89/27). Разброс точек на графике связи между биомассой и CPUE в обоих случаях одинаков. Имеется единственное различие в величинах биомассы в терминальный год, которое определяется различными оценками численности только второй возрастной группы.

Расчет численности и коэффициент промысловой смертности для этой, второй возрастной группы имеет следующие недостатки:

- (i) численность и биомасса по данным траловой съемки Соединенного Королевства и Польши в январе-феврале 1989 г. недооценена за счет уменьшения района съемки приблизительно на 25%. Это приводит к уменьшению численности всех возрастных групп в сезон 1988/89 г. также на 25%.
- (ii) оценка численности и биомассы по траловой съемке содержит неопределенность - коэффициент вариации - 49,9%. Эта ошибка увеличивается за счет ошибки в определениях возрастного состава по размерно-возрастному ключу только по 184 экземплярам.
- (iii) в расчете, приведенном в документе WG-FSA-89/27, оценка численности *C. gunnari* получена 1 ноября 1988 г., в то время как ее следует определять на 1 июля 1988 г. Тем самым оценка занижена на количество особей, погибших от естественной смертности с 1 июля по 1 ноября 1988 г.

Пункты (i) и (ii) доказывают, что по расчетам (WG-FSA-89/27) оценки получаются меньше реальных величин приблизительно на 50%, а неопределенность, связанная с коэффициентом вариации (ii), ставит под сомнение возможность их практического использования.

**ЗАТРУДНЕНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
СОВЕТСКИХ ДАННЫХ ПО УЛОВУ И УСИЛИЮ
ДЛЯ НАСТРОЙКИ VPA**

Представлено Делегацией Соединенного Королевства

Была выражена серьезная озабоченность тем, что использование при оценке *C. gunnari* данных по общему вылову и промысловому усилию могло привести к тому, что приведенные в WG-FSA-89/22 Rev.1 результаты являются недостоверными. Причины этой озабоченности, помимо всего прочего, заключаются в следующем:

- (i) стандартизация данных проводилась за промежуток времени, в течение которого типы и размеры судов менялись. Есть возможность оценить достоверность результатов такой корректировки;
- (ii) по причине отсутствия данных по улову и усилиям и по месту получения уловов, не представляется возможным судить о том, насколько искажена полученная картина изменений в интенсивности промысла и объеме вылова;
- (iii) использовавшиеся хронологически последовательные серии данных по улову и усилиям охватывают периоды как регулируемого, так и нерегулируемого промысла. Это может привести к погрешностям в сериях данных за последние годы, так как промысловые флотилии направляли большую часть усилий в районы высокой плотности (см. пункт 88); и
- (iv) по мере замены донных траолов среднеглубинными тралами могла измениться эффективность работы флотилий. Калибровка судов различной мощности может затушевывать любые подобные усилия.

**ОЦЕНКА БИОМАССЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕДЕННОЙ СССР В 1988 Г.
СЪЕМКИ В РАЙОНЕ ШЕЛЬФА КЕРГЕЛЕНА (УЧАСТОК 58.5.1)**

В 1988 г. двумя судами СССР была проведена траловая съемка в районе шельфа Кергелена (WG-FSA-88/22 Rev.1.). Проведенный на совещании прошлого года предварительный анализ показал, что в промысловый запас вступит очень мощная когорта. Тем не менее Рабочая группа отметила, что величины CPUE за сезон 1989 г. (WG-FSA-89/9) на самом деле ниже чем, для предыдущих мощных когорт (1979 и 1982 гг.).

2. Рассмотрение данных (по результатам съемки) о том, где проводились траления, выявили неоднородность в интенсивности сбора проб; наивысшая интенсивность была отмечена в районах высокой плотности *C. gunnari*. И если анализ результатов съемки нельзя будет стратифицировать должным образом, это приведет к сильно завышенной величине объема запаса. Предварительный анализ этих данных был стратифицирован только по глубинному диапазону. Это дало для *C. gunnari* на шельфе Кергелена оценку в 429000 тонн, как это показано в Таблице 8.1.

3. Суть проблемы со схемами проведения уже выполненных съемок можно увидеть при сравнении карты выполнения станций (рис. 8.1) с профилями концентрации рыбы, полученными Дюамелем по данным из различных источников (1987 г.) (см. рис. 8.2). Видно, что сектор к северо-востоку является районом основной концентрации *C. gunnari*, и что в этом районе было произведено наибольшее количество тралений. Промысловые участки с наивысшей концентрацией рыбы находятся между 48°10' и 49°ю.ш. и 70°50' и 71°в.д. Этот небольшой район в 1136 кв. км составляет около 2% общего глубинного слоя 100-200 м. Тем не менее, 9 из 97 тралений в этом слое было произведено в данном районе. Если говорить о протраленной площади, то эти траления составляют 10,4% всех усилий по взятию проб. Таким образом, если учитывать распределение рыбы, выборка в этом слое не была случайной.

4. Это не единственная проблема, приводящая к необходимости проведения дальнейшей стратификации. Ранее на Южном шельфе отмечалась

высокая концентрация *N. rossii*, а не концентрация *C. gunnari*. В районе Западного шельфа трудно проводить траление из-за неровного дна; этот участок может также оказаться и менее продуктивным, чем прочие участки шельфа Кергелена.

5. Рабочая группа пришла к заключению о том, что оценки должны рассчитываться с учетом стратификации по глубинам и по пяти секторам, границы которых показаны на Рисунке 8.1. Для северо-восточного сектора может потребоваться даже более мелкая стратификация - с тем, чтобы учесть распределение плотности, показанное на Рисунке 8.2. Тем не менее, имеющаяся в распоряжении участников совещания аппаратура не позволила провести настолько подробную стратификацию.

6. Данные, приведенные в Таблице 8.1, показывают, что перестратификация оценки вызвала сильные изменения оценочной величины биомассы *C. gunnari* - снижение с 429000 тонн до 244100 тонн. Оценки для основных видов даются в Таблице 8.2.

Таблица 8.1: Биомасса (в тоннах) *C. gunnari* шельфа Кергелена - по данным съемки 1988 г.

| Диапазон глубин (м) | WG-FSA-89/22 Rev.1 | WG-FSA-89/27 |
|---------------------|--------------------|--------------|
| 100 - 200 | 299 814 | 107 700 |
| 200 - 300 | 96 348 | 86 400 |
| 300 - 500 | 32 800 | 40 000 |
| Итого | 428 962 | 234 100 |

Таблица 8.2: Общая биомасса и биомасса по видам - по результатам съемки на шельфе Кергелена (перестратифицировано)

Биомасса рыбы (в тоннах)

| | |
|-----------------------|---------|
| Итого | 277 300 |
| <i>C. gunnari</i> | 234 100 |
| <i>N. rossii</i> | 13 800 |
| <i>N. squamifrons</i> | 2 200* |
| <i>D. eleginoides</i> | 27 200 |

* оценка, вероятно, занижена в связи с миграцией

Рисунок 8.1

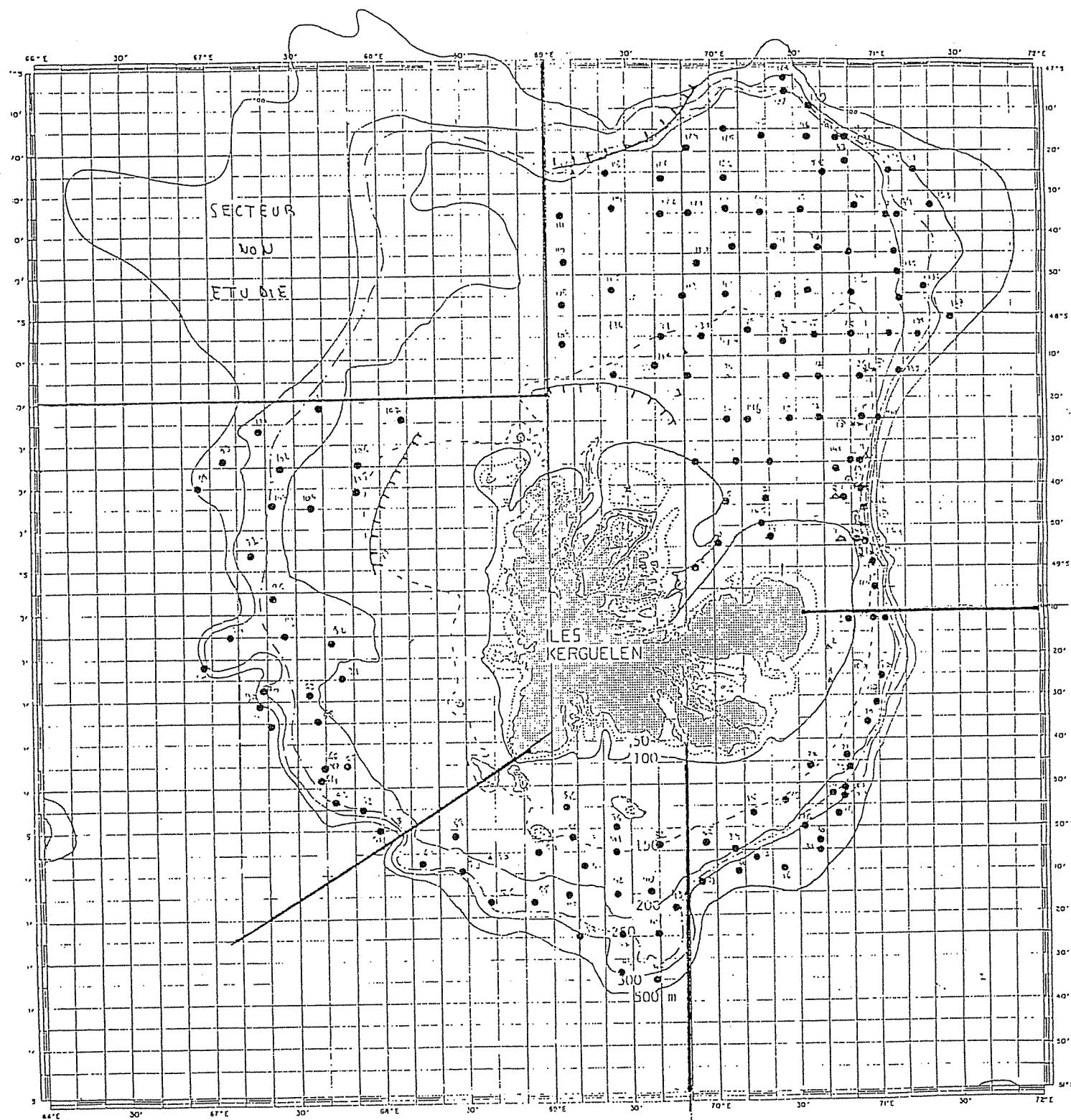
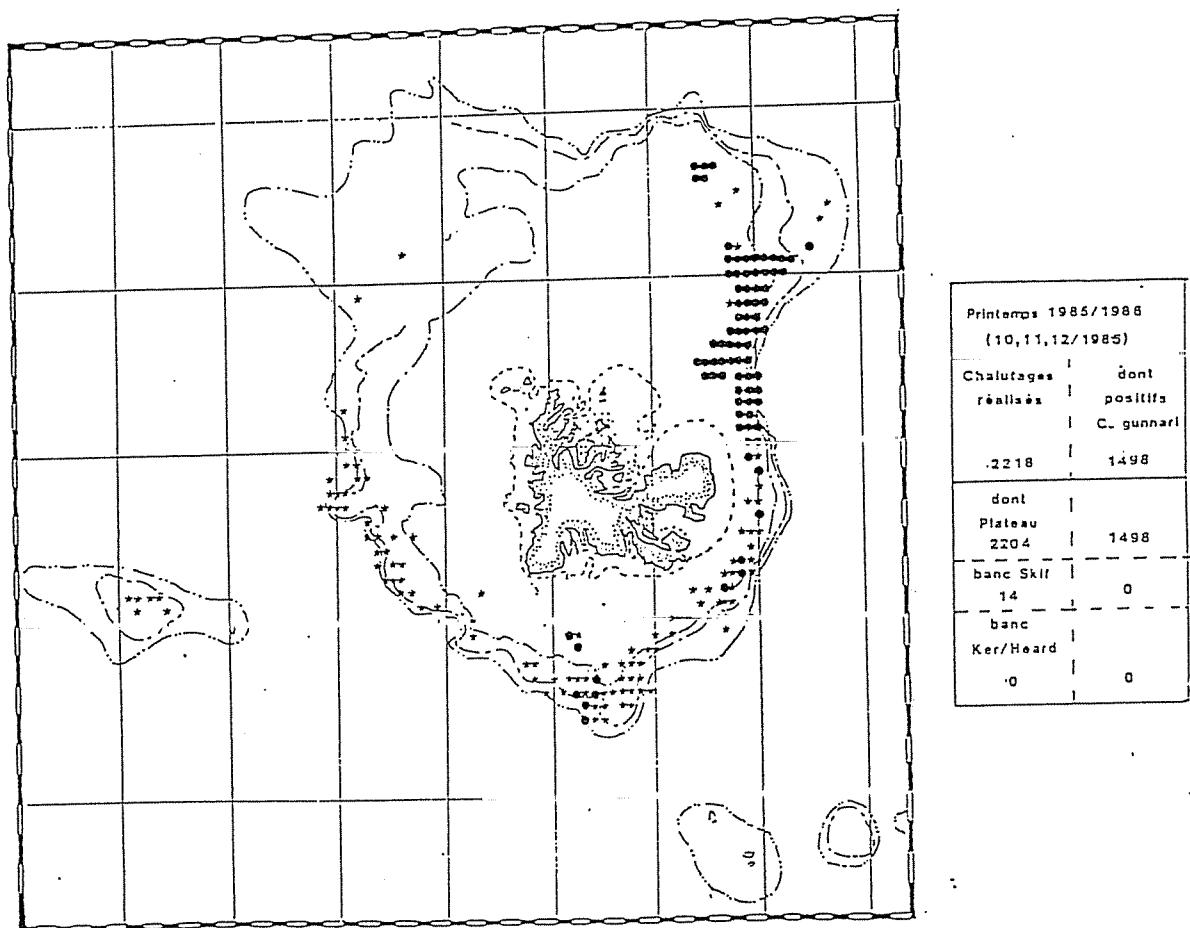


Рисунок 8.2



НЕОБХОДИМЫЕ ДАННЫЕ

1. Данные по улову и усилию при ярусном промысле *D. eleginoides* в Подрайоне 48.3 (см. пункт 10 настоящего Отчета).
2. Новые данные по размерному составу для улучшения оценки (вообще)
3. Советским ученым было предложено представить на Совещании 1990 г. данные за каждый год по росту и естественной смертности *C. gunnari* в Подрайоне 48.3 (смотри пункты 46 и 47 настоящего Отчета)
4. Биологические данные (размерный состав, размерно-возрастные ключи) должны быть собраны по прилову *N. rossii* в Подрайоне 48.3 (смотри пункт 83 настоящего Отчета; а также SC-CAMLR-VII, Приложение 6, пункты 11 и 22; SC-CAMLR-VI, Приложение 5, пункт 12; SC-CAMLR-V, Приложение 4, пункты 22, 45 и 48; SC-CAMLR-IV, Приложение 4, пункт 26).
5. Срочно необходимы данные по размерному и возрастному составу уловов *N. squamifrons* в Подрайоне 48.3, полученным в прошлом и получаемым в настоящем, а также оценки биомассы, полученные в результате съемок с борта научно-исследовательских судов.
6. Необходимы данные по размерному и возрастному составу по уловам *C. gunnari* и *N. gibberifrons* в Подрайоне 48.2, начиная с середины 1980-х гг. Также весьма желательно провести съемку с помощью научно-исследовательского судна с целью получения оценки настоящей биомассы запаса. (смотри пункт 133 настоящего Отчета; а также SC-CAMLR-VII, Приложение 6, пункты 61 и 64; SC-CAMLR-VI, Приложение 5, пункт 91).
7. Необходимы данные по возрастному и размерному составу, полученных недавно и получаемых в настоящее время уловов *N. gibberifrons* в Подрайоне 48.1. Также необходимо провести съемку с помощью научно-исследовательского судна. (смотри пункт 139 настоящего Отчета).

8. Необходимо представление мелкомасштабных данных по уловам *P. antarcticum* в Подрайоне 58.4 (смотри пункт 144 настоящего Отчета).
9. Уловы *C. wilsoni* регистрируются как уловы *C. gunnari* в Подрайоне 58.4 - следует более точно указывать вид (смотри пункт 45 настоящего Отчета; а также SC-CAMLR-V, Приложение 4, пункт 79).
10. Данные, полученные в результате недавних траловых съемок, выполненных СССР, были использованы при проведении представленного Рабочей группе анализа. Рекомендуется представить основные данные съемок и описание схем проведения съемок на совещании Рабочей группы в 1990 г. (смотри пункт 148 настоящего Отчета).
11. Следует представить данные по улову за все сезоны промысла *N. squamifrons* на Участке 58.4.4 (смотри пункт 150 настоящего Отчета; а также SC-CAMLR-VII, Приложение 6, пункты 80 и 81; SC-CAMLR-V, Приложение 4, пункт 79).
12. Необходимы данные по размерно-возрастным ключам и частоте длины по уловам *C. gunnari* на Участке 58.5.1, полученных до 1980 г. (смотри пункт 158 настоящего Отчета; а также SC-CAMLR-IV, Приложение 4, пункт 51).
13. Требуются следующие данные по *N. squamifrons* на Участке 58.5.1 (смотри пункт 178 настоящего Отчета)
 - (a) данные по частоте длины и размерно-возрастным ключам *N. squamifrons*, выловленной на Участке 58.5.1 с 1972 г. до настоящего времени.
 - (b) данные по уловам до 1978 г. должны быть представлены отдельно от данных по Участку 58.5.1;
 - (c) следует проверить согласованность данных, имеющихся в распоряжении Членов и данных в базе данных АНТКОМа.
 - (d) данные по длине должны указывать общую длину.
14. Необходимы данные по всем эксплуатируемым запасам *Channichthyids* в Статистическом Районе 58. (смотри пункт 182 настоящего Отчета; а также SC-CAMLR-VII, Приложение 6, пункт 73).

ДОПОЛНЕНИЕ 10

СВОДКИ ДАННЫХ ЗА 1989 Г.

**СВОДКА ДАННЫХ ПО *CHAENOSCEPHALUS ACERATUS* ЗА 1989 Г.
В ПОДРАЙОНЕ 48.3 (ПОДРАЙОН ЮЖНОЙ ГЕОРГИИ)**

| Разбитый год оканчиваю- щийся | Рекомендованный ОДУ | Согласо- ванный ОДУ | Выгрузки (в тоннах) | Биомасса ^(f) (в тоннах) | Среднее F |
|--|------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------------------|-----------|
| 1977 | | | 293 | | на |
| 1978 | | | 2 066 | | на |
| 1979 | | | 464 | | на |
| 1980 | | | 1 084 | | на |
| 1981 | | | 1 272 | | на |
| 1982 | | | 6767 | | на |
| 1983 | | | 0 | | на |
| 1984 | | | 161 | | на |
| 1985 | | | 1 042 | 11 524 ^(a) | на |
| 1986 | | | 504 | | на |
| 1987 | | | 339 | 8621 ^(b) | на |
| 1988 | | | 313 | 6 209 ^(b) | на |
| 1989 | 1 100 ^(d) | ^(e) | 1 | 5 770 ^(c) | на |
| 1990 | 0 | | | | |

- (a) по данным съемки, проведенной с борта научно-исследовательского судна ФРГ
- (b) по данным совместных американско-польских съемок с борта научно-исследовательского судна
- (c) по данным совместной британско-польской съемки с борта научно-исследовательского судна
- (d) применяя $F_{0,1} = 0,15$ (самки) и 0,18 (самцы) к средней величине (b) (8000 тонн) (1988/89 г.), (c) (6000 тонн) (1989/90 г.)
- (e) промысел запрещен Мерой по сохранению 11/VII
- (f) используя метод протраленных площадей

Промысел:

Уловы обычно относительно небольшие и изменчивые. Данный вид в основном вылавливается случайно - как прилов при направленном промысле других видов.

Действующие Меры по сохранению:

Общие Меры по сохранению, действительные для Подрайона 48.3.

Сюда входит Мера по сохранению 11/VII (промысел *C. gunnari* и вылов в виде прилова запрещаются с 4 ноября 1988 г. по 20 ноября 1989 г.).

Данные и оценки:

За большинство лет промысла имеются данные по размерному составу по длине, в основном по уловам, полученным научно-исследовательскими судами. Имеются оценки биомассы, полученные по данным ряда съемок, в частности, проводившихся начиная с 1984/85 г. Никакого расчета VPA не предпринималось.

Промысловая смертность:

Достоверных данных не имеется

Пополнение:

Достоверных данных не имеется

Состояние запаса:

Объем биомассы все еще много ниже уровня перед началом эксплуатации и уровня первых двух лет промысла.

Рекомендации по управлению:

В Таблице 54, составленной Коком и др. (1985 г.), даются значения $F_{0,1}$ для среднего возраста при первом вылове: 0,15 - для самок и 0,18 - для самцов. Применение этого среднего возраста и последней оценки биомассы (около 6 000 тонн) дает величину ОДУ примерно в 800 тонн.

Необходимые данные:

Данные по улову, представляемые всеми странами, ведущими промысел. Данные по размерному и возрастному составу по данным коммерческого промысла за большинство лет.

**СВОДКА ДАННЫХ ПО *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* ЗА 1989 Г.
В ПОДРАЙОНЕ 48.3 (ПОДРАЙОН ЮЖНОЙ ГЕОРГИИ)**

| Разбитый год оканчиваю- щийся | Рекомендованный ОДУ | Согласо- ванный ОДУ | Выгрузки (в тоннах) | Биомасса (в тоннах) | Среднее F |
|--|------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|-----------|
| 1971 | - | - | 10 701 | | |
| 1972 | - | - | 551 | | |
| 1973 | - | - | 1 830 | | |
| 1974 | - | - | 254 | | |
| 1975 | - | - | 746 | | |
| 1976 | - | - | 12 290 | | |
| 1977 | - | - | 93 400 | | |
| 1978 | - | - | 7 557 | | |
| 1979 | - | - | 641 | | |
| 1980 | - | - | 7 592 | | |
| 1981 | - | - | 29 384 | | |
| 1982 | - | - | 46 311 | | |
| 1983 | - | - | 128 194 | | |
| 1984 | - | - | 79 997 | | |
| 1985 | - | - | 14 148 | | |
| 1986 | - | - | 11 107 | | |
| 1987 | - | - | 71 151 | | |
| 1988 | 31 500 | 35 000 | 34 620 | | |
| 1989 | 10 194(a) | (b) | 21 359 | | |
| 1990 | (c) | | | | |

- (a) при $F_{0,1} = 0,313$
- (b) в соответствии с Мерой АНТКОМа по сохранению 11/VII с 4 ноября 1988 г. запрещен направленный промысел *C. gunnari*. Величины ОДУ не соответствовали требованиям
- (c) См. ниже "Рекомендации по управлению"

Промысел:

Высокая вариативность пополнения приводит к существенным изменениям в объеме запаса. В годы, когда численность была высокой (1977, 1983/84, 1987 гг.), имел место крупный направленный промысел.

В течение Седьмого совещания Комиссии (с 24 октября по 4 ноября 1988 г.) поступили представляемые в соответствии с Мерой по сохранению 9/VI данные о том, что вылов *C. gunnari* уже составил

10 121 тонну; при этом данных по двум отчетным периодам представлено еще не было. В соответствии с рекомендацией Научного комитета об установлении величины ОДУ при $F_{0,1} = 10\ 194$ тонны была принята Мера по сохранению 11/VII, вводящая с 4 ноября 1988 г. запрет на промысел этого вида (CCAMLR-VII, пункты 92-97).

Действующие Меры по сохранению

- (1) Промысел, за исключением промысла в научно-исследовательских целях, запрещается в пределах 12 морских миль вокруг Южной Георгии (Мера по сохранению 1/III).
- (2) Минимальный размер ячей при направленном промысле *C. gunnari* - 80 мм (в целях охраны молоди) (Мера по сохранению 2/III).
- (3) Система представления данных по уловам по 10-дневным периодам (Мера по сохранению 9/VI).
- (4) Запрещается направленный промысел *C. gunnari* с 4 ноября 1988 г. по 20 ноября 1989 г. (Мера по сохранению 11/VII).

Данные и оценки:

Имеются данные по возрасту и длине за сезон 1988/89 г. Имеются оценки биомассы, полученные по научно-исследовательским съемкам (совместные британско-польские и американские). Имелись также представленные на формах STATLANT советские данные по улову и усилиям за 1988/89 г.

Были рассмотрены результаты двух оценок по VPA: в одном случае корректировка проводилась по оценочной величине биомассы, полученной по данным американско-польской съемки, в другом случае - по данным о промысловом усилии (см. WG-FSA-89/27 и WG-FSA-89/22 Rev.1).

Промысловая смертность:

По двум вышеописанным оценкам были получены две радикально отличные друг от друга величины промысловой смертности. В последние годы смертность возрастной группы 2 была высокой.

Пополнение:

Несмотря на то что в обоих документах даются приблизительно одинаковые величины численности, описанное ими пополнение существенно различается. В WG-FSA-89/27 говорится, что по сравнению со средней величиной за предыдущие годы в последнее время пополнение малочисленно; в то же время в WG-FSA-89/22 Rev.1 говорится о наличии крупного годового класса, появившегося в 1987 г., - самого крупного класса за последние 7 лет.

Состояние запаса:

Между полученными по результатам двух анализов оценками общей численности запаса за последний год (1988/89 г.) существует большое расхождение. Численность запаса до сих пор в основном зависит от молоди - рыбы возрастом 1-3 года.

Рекомендации по управлению:

В Таблице 2 для различных целевых значений F приводятся величины ОДУ, выведенные по результатам обеих оценок. Эти величины существенно отличаются друг от друга.

Таблица 2: Величины ОДУ (в тоннах) для *C. gunnari*, Подрайон 48.3, вычисленные по результатам оценок, приведенным в документах WG-FSA-89/27 и WG-FSA-89/22 Rev.1 ($M=0,35$).

| | Оценка, представленная в WG-FSA-89/27 | Оценка, представленная в WG-FSA-89/22 Rev. 1 |
|-------------------|--|---|
| $F_{0,1} = 0.313$ | 6 545 | 22 235 |
| $F_{max} = 0.645$ | 11 961 | 40 273 |

В общем, если данные траловых съемок и основанный на них анализ правильны, то величины ОДУ, установленные в соответствии с VPA, настроенного по данным CPUE, приведут к значительному истощению запаса.

Если же правильны результаты VPA, настроенного по данным CPUE, и если величины ОДУ установлены в соответствии с результатами траловых съемок, то размер запаса существенно возрастет.

Последние результаты анализа селективности ячей показывают, что при размере ячей в 110 мм в большой степени будет обеспечена охрана молоди и предоставлена возможность развития мощного годового класса, который может появиться. В том случае, если Комиссия примет соответствующее решение, нужно будет произвести расчет новых величин ОДУ, установленных в соответствии с новой величиной $F_{0,1}$ (см. пункт 89).

Необходимые данные:

Очевидно, что в связи с тем, что представленные в двух работах результаты различны, требуется провести дальнейшие съемки. Срочно требуются оценки мощности вступающих в пополнение годовых классов; это может быть осуществлено путем проведения съемок как донным так и среднеглубинным тралом.

**СВОДКА ДАННЫХ ПО *PSEUDochaenichthys GEORGIANUS* ЗА 1989 Г.
В ПОДРАЙОНЕ 48.3 (ПОДРАЙОН ЮЖНОЙ ГЕОРГИИ)**

| Разбитый год оканчиваю- щийся | Рекомендованный ОДУ | Согласо- ванный ОДУ | Выгрузки (в тоннах) | Биомасса (в тоннах) | Среднее F |
|--|------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|-----------|
| 1977 | | | 1 608 | | на |
| 1978 | | | 13 015 | | на |
| 1979 | | | 1 104 | | на |
| 1980 | | | 665 | | на |
| 1981 | | | 1 661 | | на |
| 1982 | | | 956 | | на |
| 1983 | | | 0 | | на |
| 1984 | | | 888 | | на |
| 1985 | | | 1 097 | 8 134 ^(a) | на |
| 1986 | | | 156 | | на |
| 1987 | | | 120 | 5 520 ^(b) | на |
| 1988 | | | 401 | 9 461 ^(b) | на |
| 1989 | 1 800 ^(d) | ^(e) | 1 | 8 278 ^(c) | на |
| 1990 | 0 | | | | |

- (a) по данным съемки, проведенной научно-исследовательским судном ФРГ
- (b) по данным совместной американско-польской съемки с борта научно-исследовательского судна
- (c) по данным совместной британско-польской съемки с борта научно-исследовательского судна
- (d) применяя $F_{0,1} = 0,3$ к средним величинам ^(a) и ^(b) (8 000 тонн)
- (e) промысел запрещен Мерой по сохранению 11/VII
- (f) оценки - при использовании метода протраленных площадей

Промысел:

Крупные уловы были получены только в одном сезоне (1977/78 г.). В остальных случаях этот вид входит в прилов.

Действующие меры по сохранению:

Общие Меры по сохранению, действительные для Подрайона 48.3.

Данные и оценки:

Имеются оценки биомассы, полученные в ходе ряда съемок. За годы начиная с 1975/76 г. имеются данные по частотному распределению длины, которые были получены по уловам, полученным научно-исследовательскими судами, и несколько размерно-возрастных ключей, полученных по данным первых лет промысла. Определение возраста проводилось по величине микроприроста ("суточные кольца") и другими методами. Рассчета VPA не предпринималось.

Промысловая смертность:

Достоверных данных не имеется, но вероятно, в последние годы уровень был невысок.

Пополнение:

Происходящие из года в год изменения частотного распределения длины дают основания полагать, что величина пополнения варьируется.

Состояние запаса:

Несмотря на то, что величины зарегистрированных уловов с 1977/78 г. относительно небольшие, биомасса запаса все еще меньше, чем до начала промысла, в 1976/77 г.

Рекомендации по управлению:

Исходя из данных вылова на единицу пополнения в работе Кока и др. (1985 г.) (рис. 57 и 58 и Таблица 54) можно заключить, что для вероятного возраста при первом вылове (3) $F_{0,1}$ равняется приблизительно 0,3. Использование средней величины биомассы, полученной по данным последних 4 съемок (около 8 000 тонн), дает величину ОДУ на 1989/90 г. в 1 800 тонн.

Необходимые данные:

Данные по улову, представляемые всеми странами, ведущими промысел. Данные по частотному распределению длины и размерно-возрастные ключи - по данным коммерческого промысла за последние годы.

**СВОДКА ДАННЫХ ПО *NOTOTHENIA GIBBERIFRONS* ЗА 1989 Г.
В ПОДРАЙОНЕ 48.3 (ПОДРАЙОН ЮЖНОЙ ГЕОРГИИ)**

| Разбитый год оканчиваю- щийся | Рекомендованный ОДУ | Согласо- ванный ОДУ | Выгрузки (в тоннах) | Биомасса (в тоннах) (a) | Среднее F (a) |
|--|------------------------|---------------------------|------------------------|-------------------------------|------------------|
| 1976 | | | 4 999 | | |
| 1977 | | | 3 357 | | |
| 1978 | | | 11 758 | | |
| 1979 | | | 2 540 | | |
| 1980 | | | 8 143 | | |
| 1981 | | | 7 971 | | |
| 1982 | | | 2 605 | | |
| 1983 | | | 0 | | |
| 1984 | | | 3 304 | | |
| 1985 | | | 2 081 | | |
| 1986 | | | 1 678 | | |
| 1987 | | | 2 844 | | |
| 1988 | | | 5 222 | | |
| 1989 | | (b) | 838 | | |
| 1990 | (c) | | | | |

(a) по VPA при $M=0,125$

(b) полный запрет на промысел *N. gibberifrons* (Мера по сохранению 11/VII)

(c) $F_{0,1} = 0,094$, $M = 0,125$

Промысел:

В течение большинства лет отмечались средние уловы с максимумом в 11 000 тонн в 1978 г. В 1988/89 г. этот вид в основном входил в прилов при направленном промысле *C. gunnari*.

Действующие Меры по сохранению:

Применяются общие Меры по сохранению для Подрайона 48.3

Сюда входит Мера по сохранению 11/VII, которая запрещает в Подрайоне 48.3 вылов *N. gibberifrons* в виде прилова.

Данные и оценки:

Данные по возрастному составу уловов были дополнены данными за 1987/89 г.; коммерческих данных по уловам в 1988/89 г. не имелось. VPA проведен до сезона 1987/88 г. и откалиброван по оценкам биомассы, полученным по данным траловых съемок. Для получения приблизительной величины биомассы на начало сезона 1987/88 г. к имеющейся оценке была прибавлена половина вылова сезона 1987/88 г. .

Промысловая смертность :

Промысловая смертность высока, она возросла в более молодых возрастных группах популяции. По возрастным группам, полностью вошедшим в пополнение в 1987/88 г., конечная величина коэффициента F была оценена в 0,9.

Пополнение:

Результаты VPA указывают на то, что, видимо, за период с 1976 по 1986 год параллельно с сокращением запаса снизилась и величина пополнения. Основанные на средней величине пополнения прогнозы могут привести к завышенной оценке величины новых годовых классов, вступающих в пополнение.

Состояние запаса:

Оценки биомассы, полученные по данным траловых съемок последних лет, позволяют заключить, что этот запас сократился: с величины в приблизительно 14000 тонн в 1984-1986 гг. до приблизительно 8000 тонн в 1987-1989 гг. Величина этого запаса составляет, вероятно, лишь 20% таковой в середине 70-ых годов (40000 тонн).

Рекомендации по управлению:

Следует поддерживать размеры уловов на минимальном уровне с тем, чтобы дать запасу возможность восстановиться - вырасти численно. В 1989/90 г. уловы этого вида должны быть ограничены приловом при направленном промысле других видов.

Необходимые данные:

Необходимы данные коммерческого промысла по размерному и возрастному составу.

**СВОДКА ДАННЫХ ПО НОТОНENIA ROSSIИ ЗА 1989 Г.
В ПОДРАЙОНЕ 48.3 (ПОДРАЙОН ЮЖНОЙ ГЕОРГИИ)**

| Разбитый год оканчиваю- щийся | Рекомендован- ный ОДУ | Согласо- ванный ОДУ | Выгрузки (в тоннах) | Биомасса нерестую- щей части запаса (в тоннах) | Биомасса ^(e) (в тоннах) | Среднее F |
|--|-----------------------------|---------------------------|------------------------|--|---------------------------------------|--------------|
| 1970 | | | 399 704 | | | |
| 1971 | | | 101 558 | | | |
| 1972 | | | 2 738 | | | |
| 1973 | | | 0 | | | |
| 1974 | | | 0 | | | |
| 1975 | | | 0 | | | |
| 1976 | | | 10 753 | | 35 682(a) | |
| 1977 | | | 7 945 | | | |
| 1978 | | | 2 192 | | 9 325(a) | |
| 1979 | | | 2 137 | | | |
| 1980 | | | 24 897 | | | |
| 1981 | | | 1 651 | | | |
| 1982 | | | 1 100 | | | |
| 1983 | | | 866 | | | |
| 1984 | | | 3 022 | | | |
| 1985 | | | 1 891 | | 12 781(a) | |
| 1986 | | (f) | 70 | | | |
| 1987 | | (f) | 216 | | 11 471(b) 1 634(c) | |
| 1988 | | (f) | 197 | | 1 699(c) | |
| 1989 | | (f) | 152 | | 2 439(d) | |

- (a) по данным съемки, проведенной научно-исследовательским судном ФРГ
- (b) по данным съемки, проведенной научно-исследовательским судном Испании
- (c) по данным американско-польской съемки с борта научно-исследовательского судна.
- (d) по данным британско-польской съемки с борта научно-исследовательского судна.
- (e) оценки - с использованием метода протраленных площадей
- (f) направленный промысел запрещен Мерой по сохранению 3/IV

Промысел:

В течение сезонов 1969/70 и 1970/71 гг. проводился крупномасштабный направленный промысел; и меньшего масштаба - в 1975/76 и 1979/80 гг. В остальных случаях вылов данного вида являлся следствием прилова при направленном промысле других видов.

Действующие Меры по сохранению:

Применяются общие Меры по сохранению. Кроме того,

- (1) Направленный промысел *N. rossii* в Подрайоне 48.3 запрещается. Прилов *N. rossii* при направленном промысле других видов следует удерживать на уровне, позволяющем оптимальное пополнение запаса (Мера по сохранению 3/IV).
- (2) В Подрайоне 48.3 направленный промысел *C. gunnari* запрещается с 4 ноября 1988 г. по 20 ноября 1989 г.; в течение этого периода вылов *N. rossii* запрещается за исключением вылова в научно-исследовательских целях (Мера по сохранению 11/VII).

Данные и оценки:

По большинству сезонов имеются данные по размерному и возрастному составу; были получены оценки биомассы по данным ряда научно-исследовательских съемок, в частности, начиная с 1984/85 г. Хотя затруднения, возникающие при интерпретации, исключают использование данных по возрастному составу начиная с 1985 года, анализ VPA по этим данным был проведен.

Промысловая смертность:

В годы направленного промысла промысловая смертность была очень высокой в возрастных группах 4 года и старше. Более молодая рыба находится в фьордах и недоступна для промысла.

Пополнение:

В настоящее время величина пополнения намного ниже того уровня, который, по-видимому, существовал в 60-х годах. Это сокращение, по-видимому, происходило резкими скачками, и хотя оно имело место одновременно с сокращением запаса, взаимосвязь между численностью и пополнением запаса не представляется простой.

Состояние запаса:

В настоящее время численность запаса очень низка, и это положение существенно не улучшится, пока не возрастет величина пополнения.

Рекомендации по управлению:

Никаких крупных уловов не следует получать до увеличения пополнения и начала восстановления запаса. Любой промысел истощенного запаса замедлит восстановление и снизит возможность улучшения пополнения. Меры по сохранению должны оставаться в силе.

Необходимые данные:

Имеющиеся в настоящее время сомнения в вопросе определения возраста должны быть разрешены. Требуется более глубокое понимание того, какие факторы могут влиять на пополнение. Также желательно установить методы мониторинга молоди рыбы, до вхождения ее в пополнение. Несмотря на то, что коммерческие уловы невелики, данные по частотному распределению длины, размерно-возрастным ключам и т.д. должны представляться в АНТКОМ.

**СВОДКА ДАННЫХ ПО PATAGONOTHEN BREVICAUDA GUNTHERI ЗА 1989 Г.
В ПОДРАЙОНЕ 48.3 (ПОДРАЙОН ЮЖНОЙ ГЕОРГИИ)**

| Разбитый год оканчиваю- щийся | Рекомендованный ОДУ | Согласо- ванный ОДУ | Выгрузки (в тоннах) | Биомасса (в тоннах) | Среднее F |
|--|------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|-----------|
| 1979 | | | 15 011 | | |
| 1980 | | | 7 381 | | |
| 1981 | | | 36 758 | | |
| 1982 | | | 31 351 | | |
| 1983 | | | 5 029 | | |
| 1984 | | | 10 586 | | |
| 1985 | | | 11 923 | | |
| 1986 | | | 16 002 | | |
| 1987 | | | 8 810 | 81 000(a) | |
| 1988 | | | 13 424 | | |
| 1989 | (b) | 13 000(c) | 13 016 | | |
| 1990 | | | | | |

(a) по данным съемки, проведенной Испанией

(b) рекомендации по величине ОДУ отсутствуют

(c) по данным по уловам последних лет

Промысел:

Общий вылов за 1988/89 г., полученный в результате направленного промысла Советским Союзом в районе скал Шаг, составил 13 016 тонн. Возрастной состав уловов, как и в предыдущие годы, - в основном возрастные группы 2 и 4.

Действующие Меры по сохранению:

- (1) На сезон 1988/89 г. вылов *P.b. guntheri* в Подрайоне 48.3 ограничивается до 13 000 тонн. (Мера по сохранению 12/VII).
- (2) Применяется система представления отчетов о вылове (Мера по сохранению 9/VI).

Данные и оценки:

Данные о составе улова имелись за сезоны до 1988/89 г.; они были использованы при VPA. Имелось некоторое количество данных по СРUE полученных советским промысловым флотом, а также результаты одной оценки биомассы за 1986/87 г. (81 000 тонн), проведенной по данным траловой съемки. Оценки проводились с использованием двух величин естественной смертности - 0,48 и 0,63.

Промысловая смертность:

Промысел направлен на годовые классы 2 и 4 за последние годы, по-видимому, не очень интенсивен.

Пополнение:

На оценку биомассы на 1989/90 г., полученную по прогнозу VPA, в значительной мере влияет предполагаемая величина пополнения. Применение приблизительных значений может привести к завышенным результатам. Большая часть облавливаемой биомассы состоит из новых особей пополнения, например при $M=0,63$, возрастные группы 1 и 2 составляют 50% прогнозируемой биомассы за 1989/90 г.

Состояние запаса:

Состояние этого запаса на данный момент неизвестно. Неопределенность в величине естественной смертности и отсутствие каких-либо хронологически последовательных серий данных, выявляющих четкие направления изменений, не позволяют в настоящее время провести точную оценку существующего размера запаса.

Рекомендации по управлению:

Для определения воздействия промысла объем уловов должен сохраняться на существующем уровне

Необходимые данные:

Следует продолжать сбор получаемых при коммерческом промысле данных по размерно-возрастному составу уловов. Для проведения оценки запаса необходимы хронологически последовательные серии оценочных величин численности, полученных по данным съемок. Величина естественной смертности, если это окажется возможным, должна определяться по необловленным популяциям.

**СВОДКА ДАННЫХ ПО *N. SQUAMIFRONS* ЗА 1989 г.
В ПОДРАЙОНЕ 48.3 (ПОДРАЙОН ЮЖНОЙ ГЕОРГИИ)**

| Разбитый год оканчиваю- щийся | Рекомендованный ОДУ | Согласо- ванный ОДУ | Выгрузки (в тоннах) | Биомасса ^(d) (в тоннах) | Среднее F |
|--|------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------------------|-----------|
| 1972 | | | 35 | | |
| 1973 | | | 765 | | |
| 1978 | | | 0 | | |
| 1975 | | | 1900 | | |
| 1976 | | | 500 | | |
| 1977 | | | 2937 | | |
| 1978 | | | 2327(a) | | |
| 1979 | | | 280(a) | | |
| 1980 | | | 272 | | |
| 1981 | | | 544 | | |
| 1982 | | | 812 | | |
| 1983 | | | 0 | | |
| 1984 | | | 0 | | |
| 1985 | | | 1289 | | |
| 1986 | | | 41 | | |
| 1987 | | | 190 | 13950(b) | |
| 1988 | | | 1553 | 409(b) | |
| 1989 | | | 927 | 131(c) | |

- (a) по неизвестному подрайону, вероятно Южная Георгия
- (b) по данным американско-польских съемок с борта исследовательских судов
- (c) по данным британско-польских съемок с борта исследовательских судов
- (d) оценки - с использованием метода протраленных площадей

Промысел:

Данные по уловам представлялись с 1971/72 г. Объем годового вылова - в пределах от нескольких сотен до 2 000-3 000 тонн.

Действующие меры по сохранению:

Общие Меры по сохранению, применяемые к Подрайону 48.3.

Данные и оценки:

Промысловая смертность:

Достоверной информации не имеется.

Пополнение:

Достоверной информации не имеется.

Состояние запаса:

Достоверной информации не имеется.

Рекомендации по управлению:

Нельзя вынести каких-либо рекомендаций.

Необходимые данные:

Состав по длине и возрастной состав - по данным коммерческого промысла.

**СВОДКА ОЦЕНОК ПО *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* ЗА 1989 г.
В ПОДРАЙОНЕ 48.3 (ПОДРАЙОН ЮЖНОЙ ГЕОРГИИ)**

| Разбитый год оканчиваю- щийся | Рекомендованный ОДУ | Согласо- ванный ОДУ | Выгрузки (в тоннах) | Биомасса ^(d) (в тоннах) | Среднее F |
|--|------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------------------|-----------|
| 1976 | | | | 13 497 ^(a) | |
| 1977 | | 441 | | | |
| 1978 | | 1 920 | | 7 322 ^(a) | |
| 1979 | | 194 | | | |
| 1980 | | 255 | | | |
| 1981 | | 239 | | | |
| 1982 | | 324 | | | |
| 1983 | | 116 | | | |
| 1984 | | 109 | | | |
| 1985 | | 285 | | 8 159 ^(a) | |
| 1986 | | 564 | | | |
| 1987 | | 1 199 | | 1 208 ^(b) | |
| 1988 | | 1 809 | | 674 ^(b) | |
| 1989 | | 4 138 | | 326 ^(c) | |

- (a) по данным съемок с борта исследовательских судов ФРГ, включая и скалы Шаг
- (b) по данным совместных американско-польских съемок с боргта исследовательских судов, исключая скалы Шаг
- (c) по данным совместных британско-польских съемок, исключая скалы Шаг
- (d) оценки - с использованием метода прораленных площадей

Промысел:

Имеются данные по уловам начиная с 1976/77 г. До 1985/86 г. годовой улов по большей части составлял несколько сот тонн. Начиная с 1985/86 года объем улова постепенно возрастал, составив 4 138 тонн в 1988/89 г.

До 1987/88 г. промысел проводился исключительно тралями. Большая часть уловов в сезоне 1988/89 г. была получена с помощью ярусных орудий лова.

Действующие меры по сохранению:

Ограничение минимального размера ячей.

Данные и оценки:

Размерный состав по данным уловов, полученных исследовательскими судами в 1975/76, 1977/78 и 1984/85. гг. Оценки биомассы за 1975/76, 1977/78, 1984/85 и 1986/87-1988/89 гг.

Промысловая смертность:

Информации не имеется.

Пополнение:

Информации не имеется.

Состояние запаса:

Рабочая группа не смогла провести оценки состояния запаса на данный момент.

Рекомендации по управлению:

Рекомендаций по управлению не имеется.

Необходимые данные:

Данные по возрастному и размерному составу - по данным коммерческого промысла (проводившегося как ранее, так и в настоящее время). Оценки биомассы по съемкам с научно-исследовательских судов.

**СВОДКА ДАННЫХ ПО *NOTOTHENIA SQUAMIFRONS* ЗА 1989 Г.
НА УЧАСТКЕ 58.4.4 (БАНКИ ОБЬ И ЛЕНА)**

| Разбитый год оканчиваю- щийся | Рекомендованный ОДУ | Согласо- ванный ОДУ | Выгрузки (в тоннах) | Биомасса (в тоннах) | Среднее F |
|--|------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|-----------|
| 1980 | | | 4 340 | na | na |
| 1981 | | | 2 926 | na | na |
| 1982 | | | 785 | na | na |
| 1983 | | | 95 | na | na |
| 1984 | | | 203 | na | na |
| 1985 | | | 27 | na | na |
| 1986 | | | 61 | na | na |
| 1987 | | | 930 | na | na |
| 1988 | | | 5 302 | na | na |
| 1989 | | | 3 660 | | |

Промысел:

Уловы варьируются (Таблица 6) и, по-видимому, отражают перенос промысловых усилий с промысла плавниковых рыб в районе Кергелена (см. Таблицы 5 и 8) и с промысла антарктического криля в южном секторе Индийского океана. В настоящее время невозможно определить, какая часть общего вылова была получена на банке Обь, а какая - на банке Лена. Запасы *N. squamifrons* в районе этих двух морских возвышенностей, по-видимому, следует рассматривать раздельно.

Действующие Меры по сохранению:

Минимальный размер ячей при направленном промысле *N. squamifrons* - 80 мм (Мера по сохранению 2/III).

В этом подрайоне применяются все прочие Меры по сохранению, действующие на Участке 58.5.2.

Данные и оценки:

Данные по частотному распределению длины, возрастному составу и размерно-возрастные ключи по банкам Обь и Лена были представлены СССР раздельно.

Пополнение:

Информации для оценки уровня пополнения на данный момент не имелось.

Состояние запаса:

Недостаток данных по улову - по каждой банке отдельно - не дал возможности провести оценку.

Рекомендации по управлению:

Рабочая группа привлекла внимание к тому, что в течение последних двух лет наблюдается увеличение размеров уловов.

Поскольку оценки не проводилось, Рабочая группа не смогла вынести конкретных рекомендаций по управлению. Она рекомендует, чтобы последние данные съемок и данные за все годы промысла представлялись по каждой банке отдельно.

Необходимые данные:

**СВОДКА ДАННЫХ ПО *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* ЗА 1989 Г.
НА УЧАСТКЕ 58.5.1 (ШЕЛЬФ КЕРГЕЛЕНА И БАНКА СКИФ)**

| Разбитый год оканчиваю- щийся | ОДУ | Банка Скиф | | | Шельф Кергелена | | |
|--|------------------------|-----------------|--------------|-------------------------------|-----------------|--|----------------|
| | Выгрузки (в тоннах) | Когорта (г.) | Среднее F | Выгрузки (в тоннах) (с) | Когорта (г.) | Биомасса нерестую- щей части запаса | Сред- нее F |
| 1971 | | | | 10 231 | | | |
| 1972 | | | | 53 857 | | | |
| 1973 | | | | 6 512 | | | |
| 1974 | | | | 7 392 | | | |
| 1975 | | | | 47 784 | | | |
| 1976 | | | | 10 424 | | | |
| 1977 | | | | 10 450 | | | |
| 1978 | | | | 72 893 | 1976 | | |
| 1979 | | | | 0 | | | |
| 1980 | 1 | | | 1 630 | 1976 | | |
| 1981 | 992 | 1978 | | 130 | 1979 | | |
| 1982 | 1 024 | 1978 | | 15 059 | 1979 | | |
| 1983 | 4 | | | 25 848 | 1979 | | |
| 1984 | 904 | 1981 | | 6 223 | 1979 | | |
| 1985 | x | 223 | 1981 | 8 030 | 1982 | | |
| 1986 | x | 0 | | 17 137 | 1982 | | |
| 1987 | 16 000(a) | 2 625 | 1984 | 0 | | | |
| 1988 | 12 500(b) | 2 | | 157 | 1985 | | |
| 1989 | | | | 23 628 | 1985 | | |

- (a) относится к периоду с 1 октября 1986 г. по 31 декабря 1987 г. по Участку 58.5.1
- (b) относится к периоду с 1 января по 31 декабря 1988 г. по Участку 58.5.1
- (c) уловы до 1989 г. относятся ко всему Подрайону 58.5

Промысел:

На Участке 58.5.1 (шельф Кергелена и банка Скиф) существуют два раздельных запаса. Объем уловов варьируется, что довольно хорошо отражает трехлетний цикл пополнения. За последние десять лет одновременно проводился облов не более одной когорты; были получены крупные уловы по достижении рыбой 3-летнего возраста. (в 1983, 1986 и 1989 гг.)

В течение сезона 1989 г. промысла запаса на банке Скиф не проводилось, и с связи с этим новой оценки проведено не было.

Действующие Меры по сохранению:

- (1) Минимальный размер ячей при направленном промысле *C. gunnari* - 80 мм (Arrêté №: 20 от 2.8.85; принято во исполнение Меры по сохранению 2/III).
- (2) Минимальный размер в 25 см (Arrêté №: 20 от 2.8.85).
- (3) ОДУ введен в 1985 г. в соответствии с франко-советским договором.
- (4) Те же меры по сохранению, что и для *N. rossii* на Участке 58.5.1.

Данные и оценки:

Начиная с 1980 г. имеются исчерпывающие данные по длине и возрасту, - как по банке Скиф, так и по шельфу Кергелена.

Данные по CPUE, начиная с 1981 г.

Оценки биомассы запасов в районе шельфа Кергелена,* по данным съемок - 1987 и 1988 гг. (WG-FSA-88/22. 1) - были частично пересмотрены, но поскольку распределение проб не было произвольным, было решено не использовать этих оценок численности (см. Дополнение 1).

* рыба возрастом в 1 год находится на пелагической стадии, поэтому съемка донным тралом бесполезна.

Промысловая смертность:

Анализ когорты, рассмотренный на Совещании 1988 г., насколько оказалось возможным, был пересмотрен и дополнен (см. Дополнение 2).

Пополнение:

Данные по CPUE (рис. 1) показывают, что мощность вступающей в состав пополнения когорты сравнима с мощностью двух предыдущих мощных когорт, хотя она, может быть, и немногого слабее.

Состояние запаса:

В свете неудовлетворительных оценок биомассы остается только предположить, основываясь на данных по CPUE, что мощность облавливаемой в настоящее время когорты сопоставима с мощностью предыдущих мощных когорт 1979 и 1982 гг. Таким образом, в сезоне 1988/89 г. биомасса когорты 1985 г. могла составить 23 000-45 000 тонн. Следовательно, вылов в 23 000 тонны в течение сезона 1989 г. может оказать существенное воздействие на облавливаемую в настоящее время когорту.

Рекомендации по управлению:

В предыдущих оценках, было отмечено, что сокращение промысловых усилий приведет к увеличению количества когорт, входящих в промысловый запас. Структура существующих запасов и установленный минимальный размер не позволяют постоянной эксплуатации ни в районе шельфа Кергелена, ни в районе банки Скиф. Пульсирующий промысел дает, как кажется, возможность установить подходящую стратегию промысла при условии, что облов мощной когорты начнется до того, как рыба достигнет размера при половозрелости.

Исходя из того, что сильное истощение облавливаемой в настоящее время когорты могло произойти в 1989 г., было бы целесообразно при

проводении промысла в 1990 г. не превышать размеров уловов из предшествовавших когорт годового класса 4, то-есть 0-6 000 тонн. Для определения мощности когорты 1985 г. необходимо проведение съемок.

Необходимые данные:

Новая и разработанная должным образом съемка.

Тщательный пересмотр результатов съемки 1988 г.

Стратифицированные данные, как это предложено в Дополнении 1.

Изучение данных по смертности в посленерестовый период.

**СВОДКА ДАННЫХ ПО *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* ЗА 1989 Г.
В ПОДРАЙОНЕ 58.5.1 (ШЕЛЬФ КЕРГЕЛЕНА И БАНКА СКИФ)**

| Разбитый год оканчиваю- щийся | Рекомендованный ОДУ | Согласо- ванный ОДУ | Выгрузки (в тоннах) (а) | Биомасса (в тоннах) | Среднее F |
|--|------------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------------|-----------|
| 1978 | | | 2 | | |
| 1979 | | | 0 | | |
| 1980 | | | 138 | | |
| 1981 | | | 40 | | |
| 1982 | | | 121 | | |
| 1983 | | | 128 | | |
| 1984 | | | 145 | | |
| 1985 | | | 6 677 | | |
| 1986 | | | 459 | | |
| 1987 | | | 3 144 | | |
| 1988 | | | 554 | | |
| 1989 | | | 1 630 | 27 200 | |

(а) уловы до 1989 г. относятся ко всему Подрайону 58.5

Промысел:

Промысел ограничивается концентрациями в относительно небольшой акватории у западного берега, в водах глубиной в 300-600 м. Крупные уловы отмечены с 1985 г., с момента, когда этот район был открыт как промысловый. В 1986 и 1988 гг. промысел был низкоинтенсивен, в связи с тем, что основные усилия были сконцентрированы на *C. gunnari*. За годы интенсивного промысла вылов сократился - с 6 677 тонн до 1 630 тонн в год; CPUE снизился с 2,50 т/ч до 1,64 т/ч.

Действующие Меры по сохранению:

Не имеется.

Данные и оценки:

Оценка биомассы на 1988/89 г. (по данным советско-французской съемки):

| | |
|-----------------|-------------|
| по всему району | 27 200 тонн |
| в западной зоне | 19 000 тонн |

| | | | | | |
|-------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| СРUE: | 1984/85 г. | 1985/86 г. | 1986/87 г. | 1987/88 г. | 1988/89 г. |
| | 2,50 | 1,41 | 1,79 | 0,78 | 1,64 (т/ч.) |

Промысловая смертность:

Оценок не имеется.

Пополнение:

Данные отсутствуют.

Состояние запаса:

Принимая во внимание то, что за последние три года СРUE сократился приблизительно на 30%, а также то, что этот вид - долгоживущий, вероятно с низкой продуктивностью (как в случае большинства других нототениевых), интенсивность промысла в настоящее время может оказаться слишком высокой.

Рекомендации по управлению:

Срочно требуется проведение оценки.

Необходимые данные:

Размерно-возрастные ключи;
Данные по длине.

**СВОДКА ДАННЫХ ПО NOTOTHENIA ROSSI 3А 1989 Г.
НА УЧАСТКЕ 58.5.1 (КЕРГЕЛЕН)**

| Разбитый год оканчиваю- щийся | Рекомендованный ОДУ | Согласо- ванный ОДУ | Выгрузки (в тоннах) (b) | Биомасса (в тоннах) | Среднее F |
|--|------------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------------|-----------|
| 1971 | | | 63 636 | | |
| 1972 | | | 104 588 | | |
| 1973 | | | 20 361 | | |
| 1974 | | | 20 906 | | |
| 1975 | | | 10 248 | | |
| 1976 | | | 6 061 | | |
| 1977 | | | 97 | | |
| 1978 | | | 46 155 | | |
| 1979 | | | 0 | | |
| 1980 | | | 1 742 | | |
| 1981 | | | 7 924 | | |
| 1982 | | | 9 812 | | |
| 1983 | | | 1 829 | | |
| 1984 | | | 744 | | |
| 1985 | | 0(a) | 1 707 | | |
| 1986 | | 0(a) | 801 | | |
| 1987 | | 0(a) | 482 | | |
| 1988 | | 0(a) | 21 | | |
| 1989 | | 0(a) | 245 | | |

(a) избежание направленного промысла (Резолюция АНТКОМа 3/IV), разрешается только прилов (франко-советский промысловый договор)

(b) уловы до 1979 г. относятся ко всему Подрайону 58.5

Промысел:

Отмечалось равномерное снижение размера уловов: с высокого уровня в начале промысла в 1970/71 г. до 97 тонн в 1976/77 г. Единственный высокий вылов был отмечен в 1978 г., непосредственно перед установлением экономической зоны (EEZ). После закрытия этого района с июля 1978 г. до октября 1979 г. промысел возобновился на среднем уровне, а затем сократился до небольших уловов. Облавливалась лишь

взрослая (возраста 5+ лет) часть запаса. Начиная с 1985 г. был запрещен направленный промысел, и размер прилова также равномерно сократился.

Действующие Меры по сохранению:

- (1) Промысел, за исключением промысла в научно-исследовательских целях, запрещается в пределах 12 морских миль вокруг Кергелена (Arrêté №: 18, 16.05.80).
- (2) Минимальный размер ячей при направленном промысле - 120 мм (Arrêté №: 20, 2.08.85; принято во исполнение Меры по сохранению 2/III).
- (3) Направленный промысел *N. rossii* в Статистическом подрайоне 58.5 запрещен с 1985 г. (во исполнение Резолюции 3/IV).
- (4) Максимальный допустимый прилов в 1987 и 1988 гг. - 500 тонн (то-есть, в эти годы общий вылов состоит из прилова).
- (5) Ежегодно в мае и июне все промысловые участки Участка 58.5.1 закрыты. Сектор 4 (к западу от 69°30'в.д и к югу от 49°30'ю.ш.) закрыт в апреле, и Сектор 1 (к востоку от 69°30'в.д. и к югу от 50°ю.ш.) закрыт с 15 сентября по 1 ноября (Arrêté №: 32; от 22.10.84).
- (6) Существует система еженедельного представления отчетов по уловам. Статистические данные по уловам представляются ежедневно по каждомуциальному траплению (журналы для регистрации данных предоставляются французскими властями).
- (7) В 1980 г. была введена система наблюдения и инспекции.
- (8) Количество траулеров на промысловых участках ограничивается (это количество пересматривается ежегодно).

Данные и оценки:

Со времени Совещания Научного комитета 1988 г. не поступило новых данных, относящихся к запрету направленного промысла взрослой части запаса. Была получена предварительная оценка биомассы по данным съемки, проведенной СССР.

Промысловая смертность:

Пополнение:

Недавно (в 1982 г.) была введена программа исследования в береговых водах особей рыб до вхождения в пополнение и выявления в этом запасе изменений в численности молоди. Регулярное проведение экспериментального промысла с использованием многостенных сетей позволило бы выявить изменения численности этой части запаса (по данным об вылове особей годовых классов 2 и 3). С 1984 до 1988 года наблюдалось постепенное увеличение численности при среднем темп роста в 36,3% (WG-FSA-89/9). Учитывая, что воздействие на взрослую часть запаса оказывается не сразу, ожидаемое увеличение пополнения в отношении шельфового запаса можно было бы обнаружить через 4 года.

Состояние запаса:

Рекомендации по управлению:

Меры по сохранению (запрет направленного промысла), касающиеся взрослой части запаса, будут оставаться в силе и в начале 1990 г. Следует проводить постоянный мониторинг направления изменений в

численности молоди этого запаса. До возобновления какого-либо промысла необходимо будет провести съемку по оценке.

Необходимые данные:

**СВОДКА ДАННЫХ ПО NOTOTHENIA SQUAMIFRONS ЗА 1989 Г.
НА УЧАСТКЕ 58.5.1 (КЕРГЕЛЕН)**

| Разбитый год оканчиваю- щийся | Рекомендованный ОДУ | Согласо- ванный ОДУ | Выгрузки (в тоннах) (b) | Биомасса (в тоннах) | Среднее F |
|--|------------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------------|-----------|
| 1971 | | | 24 545(a) | на | |
| 1972 | | | 52 912(a) | на | |
| 1973 | | | 2 368(a) | на | |
| 1974 | | | 19 977(a) | на | |
| 1975 | | | 10 198(a) | на | |
| 1976 | | | 12 200(a) | на | |
| 1977 | | | 308(a) | на | |
| 1978 | | | 31 582(a) | на | |
| 1979 | | | 1 307(a) | на | |
| 1980 | | | 11 308 | | |
| 1981 | | | 6 239 | | |
| 1982 | | | 4 038 | | |
| 1983 | | | 1 832 | | |
| 1984 | | | 3 792 | | |
| 1985 | | | 7 394 | | |
| 1986 | | | 2 464 | | |
| 1987 | | (c) 5 000 | 1 641 | | |
| 1988 | | (c) 2 000 | 41(d) | | |
| 1989 | | (c) 2 000+ | 1 825 | | |

- (a) включает уловы, полученные на Участке 58.4.4 и, возможно, в Подрайоне 58.6
- (b) уловы, полученные до 1989 г., относятся ко всему Подрайону 58.5
- (c) Величины ОДУ установлены на основании промысла, а не по разбитым годам
- (d) см. (5) В "Действующих Мерах по сохранению"

Промысел:

По данным об уловах за период до объявления Францией экономической зоны (EEZ) вокруг Кергелена невозможно установить, были ли эти уловы получены в Подрайоне 58.5 или в Подрайоне 58.4. Начиная с 1980 г. размеры уловов постоянно уменьшаются; некоторые данные указывают на небольшое увеличение в 1984 и 1985 гг. Это,

вероятно, является результатом переноса промысловых усилий в связи с невысокой численностью *C. gunnari* - основного целевого вида в районе Кергелена. Вылов в 1988/89 г. был значительно больше, чем в 1987/88 г. (см. ниже), но сравним по объему с выловом в 1986/87 г.

Действующие Меры по сохранению:

- (1) Запрет на промысел *N. squamifrons* (и других видов) с 15 сентября по 1 ноября в целях охраны нерестующего запаса (район к югу от 50°ю.ш. и к востоку от 69°30'в.д.) (Arrêté №: 32 от 22.10.84).
- (2) Минимальный размер ячей при направленном промысле *N. squamifrons* - 80 мм (в целях охраны молоди) (Arrêté №: 20 от 2.8.85 во исполнение Меры по сохранению 2/III).
- (3) В соответствии с франко-советским договором установлены ограничения на размер улова (SC-CAMLR-VII, пункт 83)
- (4) Такие же Меры по сохранению, как и для *N. rossii* на Участке 58.5.1.
- (5) В 1987/88 разбитом году, в период между декабрем 1987 г. и сентябрем 1988 г. промысла *N. squamifrons* не проводилось.

Данные и оценки:

Имеются в наличии полученные при коммерческом промысле обширные данные по частотному распределению длины. Другие имеющиеся данные включают показатели, полученные на основании данных по улову и усилиям (WG-FSA-89/9), и полученные по данным съемок оценки биомассы запаса на 1987 и 1988 гг. (WG-FSA-88/22/Rev.1). Результаты проведения анализа VPA по данным за годы после 1980 г. (см. SC-CAMLR-VII, Приложение 5 пункт 101); и советские оценки различных параметров запаса (например темп роста/смертность) за 1969-1972 и 1980-1986 гг. (WG-FSA-89/16 и 17).

Недостаток в базе данных АНТКОМА данных по частотному распределению длины и данных возраст-длина не дает возможности провести анализ результатов VPA, особенно при анализе периода наиболее интенсивной эксплуатации (1971 - 1978 гг.).

Промысловая смертность:

Промысловая смертность оказывает воздействие на годовые классы 5+ при возрасте достижения половозрелости в 9 лет. В связи с тем, что диапазон полученных к настоящему времени величин естественной смертности довольно широк (Дюамель, 1987; WG-FSA-89/17), и в связи с неопределенностью, связанной с долговременными прогнозами развития запаса, проведение оценки промысловой смертности чрезвычайно затруднено.

Пополнение:

По этому виду не имеется информации о направлении изменений пополнения (постоянно оно или изменчиво).

Состояние запаса:

Как данные по CPUE, так и данные по объему вылова указывают на то, что размеры этого запаса остаются на низком уровне. Уловы 1986/87 и 1988/89 гг. оказались меньше, чем установленные на эти два сезона пределы (см. Таблицу 6). Полученные по CPUE величины численности этого запаса в акваториях к югу и юго-востоку от острова подтверждают, что имеется тенденция к уменьшению объема биомассы запаса; однако в 1988/89 г. такой тенденции не наблюдалось (WG-FSA-89/9 рис. 7). Тем не менее, с учетом годового распределения запаса по площади, это видимое восстановление запаса невелико. Таким образом, принятые меры по сокращению промысла в 1987/88 г. вряд ли окажут какое-нибудь долговременное влияние на этот уже значительно обловленный запас.

Рекомендации по управлению:

Недостаток информации о пополнении затрудняет разработку объективного прогноза изменений запаса. Тем не менее, учитывая тенденции промысла и современное состояние запаса, запрет на направленный промысел *N. squamifrons* будет способствовать охране запаса этого вида на Участке 58.5.1. Подобным же образом это будет способствовать восстановлению уже истощенного запаса.

Поскольку лишь около 15% имеющейся на данный момент общей биомассы этого запаса приходится на взрослых особей, и поскольку промысел других видов в этом районе будет продолжаться, по-видимому, необходимо установить приемлемый уровень прилова. Так как установленные в настоящее время квоты не были исчерпаны, была вынесена рекомендация о том, что объем прилова в будущем должен быть значительно ниже существующих квот.

Необходимые данные:

Необходимы следующие данные:

- по пополнению
- по селективности ячей с тем, чтобы улучшить рекомендации по управлению, основанные на расчетах по вылову на единицу пополнения; и
- для расширения знаний по вопросу о численности запаса следует провести дополнительные съемки биомассы запаса. В частности, съемки должны быть проведены до начала какого-либо промысла необловленного запаса на Участке 58.5.1 (см. пункт 171)

Для того, чтобы усовершенствовать проведение оценки запаса и тенденций промысла, в АНТКОМ необходимо представить следующие данные:

- данные по частотному распределению длины и данные возраст-длина по *N. squamifrons* на Участке 58.5.1, начиная с 1972 г. Где только возможно, такие данные должны представляться по годам.
- для участка 58.5.1 данные по улову, относящиеся к периоду до объявления Францией акватории вокруг Кергелена экономической зоной (EEZ), должны быть обработаны (как это сделано в документах WG-FSA-89/10 и 17) и представлены заново.
- сводные данные по улову по Подрайону 58.5. Следует обратить особое внимание на обеспечение согласованности данных,ываемых в АНТКОМ, и данных, доступных отдельным Членам или находящихся в их распоряжении.
- Для того, чтобы в будущем избежать путаницы, все данные по длине должны быть представлены только как общая длина.