

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ОТЧЕТ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО ОЦЕНКЕ РЫБНЫХ ЗАПАСОВ

(Хобарт, Австралия, 9-18 октября 1990 г.)

ОТЧЕТ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО ОЦЕНКЕ РЫБНЫХ ЗАПАСОВ
(Хобарт, Австралия, 9-18 октября 1990 г.)

ВВЕДЕНИЕ

Совещание Рабочей группы по оценке рыбных запасов (WG-FSA) проводилось в штаб-квартире АНТКОМа, Хобарт, Австралия, с 9 по 18 октября 1990 г. под председательством Созывающего (д-ра К.-Х. Кока, Германия).

2. Созывающий приветствовал участников Совещания и с сожалением отметил, что некоторые члены Рабочей группы, которые участвовали в ее работе на протяжении ряда лет, не смогли принять участия в работе данного Совещания. Доктор Ги Дюамель (Франция) недавно сообщил о том, что он не сможет присутствовать, и д-р В. Слосаржик (Польша) отсутствовал по причине продолжительной болезни.

3. Рабочая группа с прискорбием приняла сообщение о смерти д-ра Джона Галланда, члена Королевского научного общества (FRS). На протяжении многих лет Джон проявлял интерес к исследованиям Антарктики, и до недавнего времени участвовал в работе совещаний АНТКОМа - первоначально в качестве Наблюдателя от ФАО и позднее - в составе делегации ЕЭС. Он являлся одним из основателей Рабочей группы и выступал как в роли участника дискуссий, так и в роли докладчика с 1984 по 1988 гг.

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ И НАЗНАЧЕНИЕ ДОКЛАДЧИКОВ

4. Список участников приводится в Дополнении А.

5. Были назначены следующие докладчики:

- д-р И. Эверсон (Соединенное Королевство) - пункты 1-5 Повестки дня;
- д-р М. Бассон (Соединенное Королевство) - пункт 6 Повестки дня;
- созывающие группы по оценке - пункт 7 Повестки дня;
- д-р А. Констабл (Австралия) - пункт 8 Повестки дня; и
- д-р Д. Агню (Секретариат) - пункты 9 и 10 Повестки дня.

ПРИНЯТИЕ ПОВЕСТКИ ДНЯ

6. В Предварительную повестку дня был внесен ряд незначительных изменений; дополненная и исправленная Повестка дня была принята. Повестка дня прилагается - Дополнение В, Список представленных на Совещании документов - Дополнение С.

ПУТИ РАСШИРЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ НАУЧНЫМ КОМИТЕТОМ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ

7. В пункте 3.49 отчета SC-CAMLR-VIII отмечено, что Научный комитет обратился к Созывающему WG-FSA с просьбой рекомендовать пути расширения возможностей предоставления Научным комитетом рекомендаций по управлению рыбными запасами. Созывающим был подготовлен проект документа, который был отредактирован в течение Совещания - Дополнение D.

ОБЗОР МАТЕРИАЛОВ СОВЕЩАНИЯ

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПО УЛОВУ И ПРОМЫСЛОВОМУ УСИЛИЮ

8. К началу Совещания данные были представлены неполностью, и несмотря на то, что некоторые данные поступили в ходе Совещания, их оказалось недостаточно для проведения анализа. Представленные и недостающие данные перечислены в документе SC-CAMLR-IX/BG/5.

ДАННЫЕ ПО РАЗМЕРНому И ВОЗРАСТНому СОСТАВУ

9. Данные по размерному и возрастному составу за 1989/90 г. не были представлены полностью, местоположение и время получения размерно-возрастных данных не всегда совпадали со временем и местоположением получения данных по улову и промысловому усилию. Различные наборы данных приведены в документе SC-CAMLR-IX/BG/5.

ПРИЛОВ РЫБЫ НА ЛИЧНОЧНОЙ СТАДИИ РАЗВИТИЯ И МОЛОДИ РЫБ ПРИ ПРОМЫСЛЕ КРИЛЯ

10. Рабочая группа отметила, что за последние годы данный вопрос поднимался несколько раз, первоначально - Рабочей группой БИОМАСС по экологии рыб и недавно - в рамках АНТКОМа. Несмотря на серьезную озабоченность этим вопросом, выраженную многими Членами, АНТКОМ не предпринял никаких мер по количественному определению прилова рыбы при промысле криля.

11. Было опубликовано несколько работ, в которых либо сообщается о вылове рыбы при промысле криля, либо описываются ситуации, при которых возможен вылов значительного количества рыбы при траловом промысле криля. В следующих подпунктах кратко излагается информация, содержащаяся в этих работах.

12. Рембицевский и др. (1978) проводили исследования в атлантическом секторе Южного океана с января по март 1976 г. При облове скоплений криля было выловлено 27 видов рыб. В уловах преобладала молодь рыб семейства Channichthyidae. Рыбы семейства Channichthyidae в уловах, полученных в результате тралений, проведенных в ночное время на шельфе Южной Георгии, составляли около 5% от общего веса уловов. Авторы сочли это количество незначительным в отношении снижения качества уловов криля, но отметили, что прилов может оказывать значительное воздействие на пополнение этих видов рыб. Имеются свидетельства того, что рыба присутствует на внешней части скоплений криля. В результате тралений, проведенных в центре скоплений криля, в основном было выловлено небольшое количество рыбы.

13. Слосаржик и Рембицевский (1982) изучали прилов рыбы при траловом промысле криля в проливе Брансфилда и районе острова Элефант с февраля по март 1981 г. Почти во всех уловах, полученных на шельфе в проливе Брансфилда, у острова Элефант и к северу от Южных Шетландских островов присутствовала молодь и рыбы на постларвальной стадии развития семейств Channichthyidae и Nototheniidae. Авторы пришли к заключению, что хотя рыба и составляет лишь незначительную часть общего улова, коммерческий промысел при такой интенсивности лова может оказывать значительное отрицательное воздействие на пополнение рыб.

14. Слосаржик (1983а) обнаружил значительное количество особей *Trematomus bernacchii* и *Pagothenia brachysoma* в уловах, полученных в результате экспериментальных тралений на шельфе вблизи островов Баллени с января по февраль 1978 г. Автор отметил, что в этом районе в прошлом проводился значительный промысел криля.

15. Слосаржик (1983б) отметил, что большое количество особей семейств Nototheniidae и Channichthyidae было выловлено при экспериментальном промысле криля вблизи скал Кларк у восточного побережья Южной Георгии.

16. Комповский (1980а) отмечает, что 11 апреля 1977 г. в пределах концентраций криля у скал Кларк была обнаружена молодь *Champscephalus gunnari* (общая длина - 18-23 см). В некоторых случаях этот вид составлял около 20% веса уловов, полученных в результате тралений. В ходе этого исследования в уловах криля, перерабатываемого крупной промысловой флотилией в крилевую муку, было отмечено большое количество молоди рыбы.

17. В ходе того же исследования Комповский (1980б) обнаружил значительное количество молоди *Chaenocephalus aceratus* (общая длина - 7,8-11,2 см) в траловых уловах криля. Было установлено, что эта рыба питалась исключительно крилем, наиболее интенсивно - на рассвете и на закате солнца.

18. При проведении эксперимента БИОМАСС/САЙБЕКС в районе Антарктического полуострова (Слосаржик и Цильняжек, 1985) в траловых уловах, полученных в проливе Брансфилда, содержание молоди рыб было наиболее высоким. Авторы пришли к заключению, что в течение периода с декабря по март молодь промысловых видов рыб не присутствует в большом количестве в местах расположения скоплений криля в этом районе.

19. Уильямс (1985) проанализировал результаты серии тралений с помощью прямоугольного разноглубинного трала (RMT) в районе залива Прюдс. Наибольшие приловы рыбы были получены в результате тралений на шельфе или вблизи шельфового склона. Он обнаружил, что молодь рыбы составляет до 13% уловов криля, полученных в результате всех тралений с помощью трала RMT в скоплениях криля, достигая 19% на шельфе. Девяносто пять процентов выловленной рыбы приходилось на молодь вида *Pleuragramma antarcticum*, при этом остаток приходился на молодь рыб семейства Channichthyidae.

20. В сериях уловов, полученных с помощью крилевых траолов при исследованиях, проводившихся в течение сезона 1986/87 г. в районе Южных Шетландских островов, Скора (1988) обнаружил 24 вида рыб, принадлежащих к шести семействам. Он отметил, что по сравнению с предыдущими сезонами, чаще встречался вид *Chaenodraco wilsoni* и реже - *Chaenocephalus aceratus*.

21. Данные результаты съемок, выполненных научно-исследовательскими судами, свидетельствуют о том, что при определенных обстоятельствах и в определенных районах при промысле криля может быть выловлено большое количество рыбы. Эти результаты также указывают на то, что на шельфе и вблизи от шельфового склона был получен наиболее крупный прилов молоди и рыб на личиночной стадии развития семейств Nototheniidae и Channichthyidae. Неясно, какова ситуация в зимние месяцы, когда промысел криля в районе Южной Георгии, достигает пика (Эверсон и Митчелл, 1989). На Совещании не было представлено никакой информации по распределению молоди рыб в зимний сезон в районе Южной Георгии.

22. Было отмечено, что единственная информация о прилове рыбы при коммерческих тралинках криля, которая имеется в распоряжении Рабочей группы, является анекдотичной и бездоказательной.

23. Было решено продолжать исследования проблемы прилова рыбы при промысле криля. Два направления исследований были сочтены необходимыми. Во-первых, следует проводить интенсивный мониторинг коммерческого промысла криля в целях определения размаха этой проблемы. Во-вторых, следует определить, в каких районах и в течение каких сезонов, демерсальные рыбы подвергаются наибольшему риску. Например, в случае Южной Георгии особое значение будут иметь результаты съемок молоди рыб, выполненных в течение зимнего периода.

24. Господин Д. Миллер (Южная Африка), Созывающий Рабочей группы по крилю (WG-Krill), сделал сообщение по вопросам, обсуждавшимся на недавнем совещании в Ленинграде. На совещании WG-Krill проф. Т. Любимова (СССР) сообщила о том, что СССР начал проведение программы мониторинга, целью которой является определение количества рыбы, получаемой в качестве прилова при советском промысле криля. Доктор К. Шуст (СССР) указал, что результаты мониторинга будут представлены на Девятом совещании Научного

комитета. Схема, которой СССР следует при проведении мониторинга, на этом Совещании WG-FSA представлена не была.

25. WG-Krill представила измененный вариант листка для регистрации данных мониторинга уловов криля СССР, который включает графу для регистрации данных по прилову рыбы в уловах криля. WG-FSA сочла этот листок хорошим отправным пунктом, но неподходящим для оценки прилова рыб при промысле криля, так как при его составлении не учитывалась количественная информация и информация о видовом составе прилова.

26. WG-FSA решила, что ввиду замечаний, содержащихся в трудах, упомянутых в пунктах 12-20 выше, со стороны Научного комитета было бы предусмотрительно рекомендовать введение запрета на промысел криля в предполагаемых районах обитания молоди до того времени, пока не будут получены и проанализированы дополнительные данные.

27. В целях получения необходимой информации Рабочая группа рекомендовала как можно скорее начать проведение программы мониторинга прилова рыбы при промысле криля. Ниже приводятся основные принципы программы, которая, по мнению Рабочей группы, предоставит информацию, на основе которой можно оценить размах данной проблемы.

- (i) Сбор данных: к Секретариату обратились с просьбой подготовить листок для ежедневной регистрации данных. Проект этого листка будет распространен среди Членов для вынесения критических замечаний (см. пункт 300).
- (ii) Сотрудники, участвующие в проведении исследований в полевых условиях: будет необходимо назначить наблюдателей, одной из задач которых является мониторинг уловов криля, получаемых коммерческими судами.
- (iii) Идентификация видов: наблюдатели должны быть обучены определять видовую принадлежность неполовозрелых особей рыб основных видов, вылов которых при промысле криля наиболее вероятен. Следует подсчитывать количество особей на постларвальной стадии развития и сохранять их для последующих лабораторных исследований. Было отмечено, что в прошлом

поступило предложение об использовании услуг лаборатории по сортировке планктона. По мнению Рабочей группы, таким образом можно осуществить стандартизацию анализа проб.

(iv) Продолжительность: было рекомендовано первоначально проводить программу в течение пяти лет.

28. Рабочая группа обратила внимание Научного комитета на то, что разработка и проведение такой программы потребуют финансовых затрат.

29. WG-Krill также рассмотрела вопрос о применении сортировочного сетного полотна в кутках трала для сокращения прилова рыбы при коммерческом промысле. WG-FSA не было известно об этих нововведениях в морском промысле, но она признала, что такие приспособления могут быть эффективны. Согласились с тем, что даже если бы эти приспособления были в настоящее время уже разработаны, их широкое применение последовало бы только через несколько лет.

ПРОЧАЯ ИМЕЮЩАЯСЯ БИОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

30. В документах WG-FSA-90/18, 19, 20, 21, 23, 35 и 36 была представлена новая информация по миктофидовым.

31. В 1989/90 г. промысел проводился в двух районах: в глубоких водах района южной полярной фронтальной зоны к северу от Южной Георгии и на шельфе скал Шаг. Использовался среднеглубинный трал с вертикальным раскрытием и шириной в 30 метров. Продолжительность траления, как правило, - от одного до пяти часов. Промысловые суда обнаруживают температурные перепады и затем проводят акустическую съемку района с тем, чтобы определить оптимальное местоположение для проведения лова. Большая часть улова перерабатывается в рыбную муку и жир, в то время как некоторое количество замораживается для производства экспериментальных типов пищевой продукции.

32. Как правило, уловы, превышающие одну тонну, полностью состояли из вида *Electrona carlsbergi*. В уловах меньшего объема, как правило, содержались другие виды - такие, как *Gymnoscopelus nicholsi*.

33. В районе расположения агрегаций миктофидовых скопления хищных птиц не наблюдалось. Неясно, какой вид является основным потребителем *E. carlsbergi*.

34. Было представлено две работы (WG-FSA-90/7 и 34) по клыкачу *Dissostichus eleginoides*.

35. Отсутствуют свидетельства того, что при коммерческом ярусном промысле вылавливается стареющая рыба, как это было отмечено на Восьмом совещании АНТКОМа (CCAMLR-VIII, пункт 106). Все имеющиеся данные указывают на то, что при этом промысле вылавливается либо половозрелая, либо неполовозрелая рыба.

36. При расчете постоянных для уравнения популяционного роста Берталанфи использовались результаты анализа данных ранее проводившегося экспериментального ярусного лова. Некоторые Члены высказали точку зрения, что поскольку в пробах содержалась рыба не старше 18 лет, а известно, что особи этого вида живут дольше, это может привести к завышенной оценке параметра 'k', что, в свою очередь, окажет влияние на результаты последующего когортного размерного анализа.

37. В документе WG-FSA-90/9 была представлена новая информация по возрасту и темпам роста *Notothenia rossii* в районе Южных Шетландских островов. Результаты определения возраста молоди по чешуе и по отолитам хорошо согласовывались. Разница между результатами, представленными на совещании Рабочей группы, и другими опубликованными результатами была объяснена следующим:

- (i) популяционными/географическими различиями между рыбными запасами, из которых брались пробы;
- (ii) миграцией в открытое море конкретных размерных, а не возрастных групп (считается, что более крупная рыба в пределах одного возрастного класса первой мигрирует в открытое море); и
- (iii) различные критерии интерпретации годовых колец роста.

38. Анализ данных, полученных в результате тралений многостенными сетями в бухте Поттер-Коув, Южные Шетландские острова, за восемь лет показал сокращение численности *N. rossii* и *Notothenia gibberifrons* (WG-FSA-90/14). Сочли маловероятным, что причиной этого является рост численности хищников, так как численность *Notothenia neglecta* - вида, не мигрирующего из заливов, не сократилась. Наиболее вероятной причиной этого сокращения является интенсивный промысел, проводившийся в этом районе в начале 80-х годов.

39. Результаты экспериментальных исследований разделения запасов *C. gunnari* около Южной Георгии с помощью белкового электрофореза (WG-FSA-90/10) показали, что имеются некоторые свидетельства того, что запасы этого вида около Южной Георгии и в районе скал Шаг раздельны. На предстоящий сезон планируется продолжать эти исследования в более широком масштабе. Также сообщалось и о других исследованиях с применением различных методов, например - с использованием митохондриальной ДНК, проводившихся по пробам, взятым в районе Кергелена и острова Херд. Поскольку имеются преимущества в проведении анализа проб из районов, удаленных друг от друга, а не только из расположенных поблизости, д-р Кок, Р. Уильямс (Австралия), Е. Бальгуериас (Испания) и д-р Эверсон согласились попытаться взять пробы на тех участках, где они проводят исследования, и передать их на анализ.

40. Данные о темпах роста *C. gunnari*, полученные по позвонкам, были представлены в документе WG-FSA-90/33. Данные возраст/длина соответствовали таким же данным, полученным по отолитам. Между этими результатами и результатами, полученными по данным о суточном приросте отолитов, расхождение более значительно.

СЕЛЕКТИВНОСТЬ ЯЧЕИ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ РАБОТЫ ПО СЕЛЕКТИВНОСТИ

41. В документе WG-FSA-90/32 была представлена новая информация по селективности ячей при промысле *C. gunnari* в районе Южной Георгии; результаты этих исследований почти идентичны результатам исследований, представленным Рабочей группе в прошлом.

42. Было отмечено, что по этому вопросу Рабочую группу в прошлом просили предоставить рекомендацию (CCAMLR-VI, пункт 84 и CCAMLR-VII, пункт 87), и она посредством Научного комитета выполнила эту просьбу (SC-CAMLR-VIII, пункт 3.18). Некоторые Члены с сожалением отметили, что эта рекомендация по вопросу изменений ограничений минимального размера ячей, изложенных в Мере по сохранению 2/III, принята не была (CCAMLR-VIII, пункты 80 и 83).

ОЦЕНКИ, ПРОВЕДЕННЫЕ СТРАНАМИ-ЧЛЕНАМИ

43. Оценки были рассмотрены по видам в пределах статистических подрайонов.

Подрайон 48.3

44. Новые результаты оценок *C. gunnari* были представлены в документах WG-FSA-90/26, 27 и 34.

45. Была выражена озабоченность тем, что при анализе использовались данные по возрастному составу, полученные научно-исследовательскими, а не промысловыми судами. Научно-исследовательские суда проводят лов с применением донных тралов, тогда как промысловый флот, в соответствии с Мерой по сохранению 13/VIII, применяет только среднеглубинные тралы. Было отмечено, что имеются трудности в получении такой информации от коммерческих промысловых судов.

46. В ответ на критику, высказанную на совещании прошлого года (SC-CAMLR-VIII, Приложение 6, пункт 66), для стандартизации показателей промыслового усилия была использована мультипликативная модель, куда входили такие параметры, как мощность судна, тип орудий лова и время года.

47. Было отмечено, что при корректировке данной модели с количеством тралений за месяц связана не поддающаяся определению изменчивость. Также было отмечено, что опыт предыдущих лет по применению мультипликативных моделей для стандартизации показателей CPUE говорит о том, что этот эффект незначителен при условии существования достаточной координации между

факторами. Если этот показатель промыслового усилия достаточно значим, то изменчивость может быть стабилизирована посредством логарифмического преобразования (де ла Мер, 1987).

48. Оценки *Patagonotothen brevicauda guntheri* были представлены в документах WG-FSA-90/12 и 28.

49. В связи с введением запрета на промысел в пределах 12-мильной полосы, что закрыло доступ к большинству промысловых участков вокруг скал Шаг, уловы в сезоне 1989/90 г. были небольшими.

50. Анализ представленных в АНТКОМ мелкомасштабных данных показал, что поступили данные об уловах *P.b. guntheri* в тех районах, где этот вид во время съемок ни разу не был зарегистрирован. Было высказано предположение, что в данные о месте взятия этих уловов вкрадлась ошибка. Другим объяснением этого факта служило предположение о том, при промысле был получен большой прилов других видов, которые были зарегистрированы как *P.b. guntheri*. Этот вид был зарегистрирован в прилове при направленном промысле более крупной рыбы других видов (напр. - *C. gunnari*), на которые распространяются ограничения размера ячей, и из этого следует, что, вероятно, применялись запрещенные типы сетей.

51. Оценки *C. aceratus* и *Pseudochaenichthys georgianus* были представлены в документе WG-FSA-90/6.

Подрайон 48.2

52. В документе WG-FSA-90/16 были представлены результаты повторной оценки запасов *N. gibberifrons*.

Подрайон 58.5

53. Результаты повторного анализа данных по *C. gunnari* на шельфе Кергелена и банке Скиф были представлены в документе WG-FSA-90/17.

54. Результаты анализа *N. rossii* в районе Кергелена были представлены в документе WG-FSA-90/41. Были отмечены некоторые расхождения между представленными в АНТКОМ данными по уловам и данными, представленными в этом документе. Скорее всего, причиной этого служит то, что в документе WG-FSA-90/41 использовался календарный, а не разбитый год, принятый в работе АНТКОМА.

Подрайон 58.4

55. Результаты оценки запасов *Notothenia squamifrons* в районе банок Обь и Лена были представлены в документе WG-FSA-90/37. Было отмечено некоторое различие между данными по вылову, приведенными в этом документе, и данными, представленными в АНТКОМ (см. Рисунок 1). Хотя данные были представлены по календарному году, это все же не объясняет полностью больших расхождений в данных по вылову *N. squamifrons* на Участке 58.4.4. Сотрудника по сбору и обработке данных попросили дополнительно рассмотреть этот вопрос.

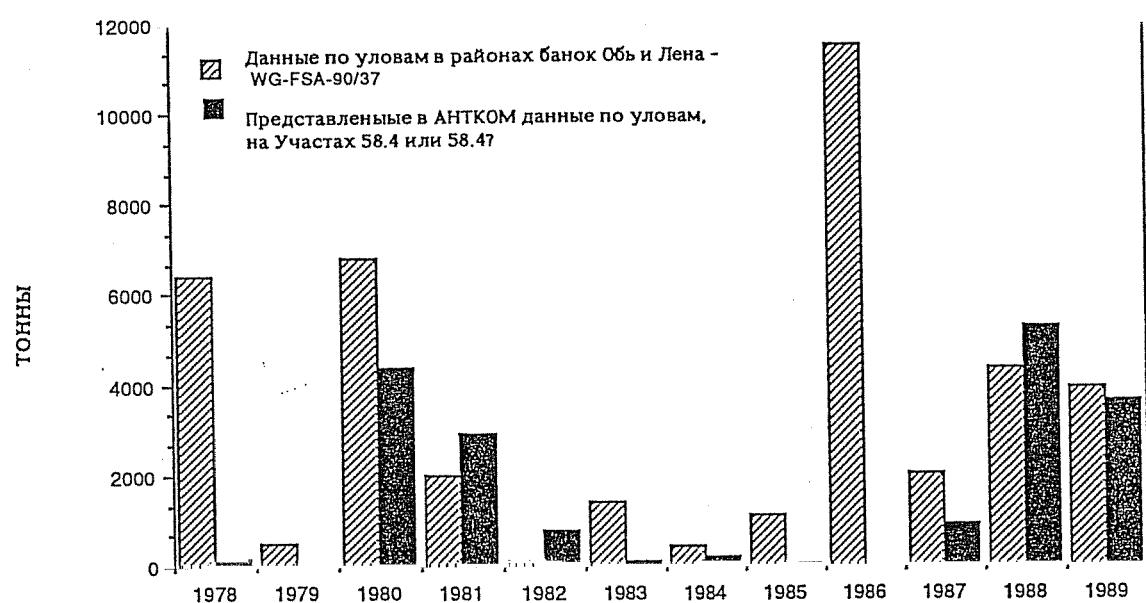


Рисунок 1: Сравнение данных, представленных по Участку 58.4.4 (банки Обь и Лена)

ПРОЧИЕ ОТНОСЯЩИЕСЯ К ЭТОМУ ДОКУМЕНТЫ

56. Результаты съемок демерсальных рыб вокруг Южной Георгии были представлены в документах WG-FSA-90/11, 13, 29 и 30; в районе Кергелена - в документе WG-FSA-90/38; и в районе острова Херд - в документе WG-FSA-90/42.

57. Результаты советских комплексных научно-исследовательских экспедиций в индоокеанском секторе Южного океана представлены в документах WG-FSA-90/39 и 40. Первые результаты проведенных Италией исследований прибрежной ихтиофауны залива Терра-Нова (море Росса), изложены в документе WG-FSA-90/43.

58. Пересмотренные оценки площади морского дна по отдельным глубинным слоям в пределах Подрайона 48.3 представлены в документе WG-FSA-90/8.

59. Описание имеющегося в Секретариате программного обеспечения для проведения оценкидается в документе WG-FSA-90/22, а результаты анализа, проведенного Рабочей группой на Совещании 1989 г., приведены в документе WG-FSA-90/5.

МЕТОДОЛОГИЯ, ИСПЛЬЗОВАННАЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СЪЕМОК И ПОЛУЧЕНИИ ОЦЕНОК

60. Рабочая группа обратилась в Секретариат с просьбой составить список публикаций по вопросам основных методов проведения оценки, которыми может пользоваться Рабочая группа.

61. Оценки биомассы рыбных запасов, облавливаемых в Подрайоне 48.3, вычислялись по площадям участков морского дна (в кв.км), рассчитанным по определенным глубинным диапазонам. Данные по площади таких глубинных участков по каждому району были сведены воедино в 1987 г. (Эверсон, 1987). Проверка расчетов для Участка 48.3 была произведена в документе WG-FSA-90/8. Затем результаты этих расчетов были использованы при стандартизации оценок биомассы *C. gunnari* и *N. gibberifrons*, полученных в ходе съемок, проводившихся научно-исследовательскими судами в течение 1984-1990 гг. (Дополнение Е).

62. На совещании Рабочей группы в 1989 г. была подчеркнута важность съемок биомассы для проведения Рабочей группой работ по оценке, а также то, что наличие полной информации об этих съемках является решающим фактором при интерпретации результатов съемок (SC-CAMLR-VII, Приложение 6, пункт 206). В соответствии с этим Рабочая группа рекомендовала, чтобы в отчетах и прочей представляемой документации, содержащей результаты съемок, имелась полная информация по схеме съемки и данные за каждое отдельное трапление.

63. Вышеупомянутая рекомендация в основном не соблюдалась; по мнению Рабочей группы, эта проблема может быть разрешена, если для использования Членами будут разработаны инструкции по минимальному объему информации, которая должна включаться в представляемые в Рабочую группу отчеты по результатам оценки запасов (как по результатам съемок, так и аналитическими методами).

64. Поэтому перед небольшой группой специального назначения (Созывающий - д-р Бассон) была поставлена задача составления списка минимальной информации, которая должна содержаться в рабочих документах или представляемых данных по съемкам, оценке запасов и другим видам анализа. В компетенцию этой группы входило следующее:

- (i) разработка инструкций по минимальному объему информации, содержащейся в представляемых Рабочей группе работах;
- (ii) определение того, какая информация об оценочных съемках требуется в отношении:
 - (a) судов, проводящих оценочные съемки (включая описание орудий лова);
 - (b) схемы съемки;
 - (c) собранных данных; и
 - (d) методов анализа данных съемки;

- (iii) определение того, какая информация требуется при представлении до начала совещаний WG-FSA результатов анализа оценок запасов (в основном - анализ виртуальной популяции) и связанных с ними предположений (напр. - результаты анализа вылова на единицу пополнения, расчеты величин ТАС) в области:
 - (a) вводимых данных;
 - (b) выходных данных; и
 - (c) использованных методов анализа;
- (iv) определение общих основных требований к представлению результатов связанных с этими видами анализа (напр. оценка уровня естественной смертности или параметров роста).

65. Результаты работы Группы специального назначения приводятся в Дополнении F.

66. Рабочая группа была проинформирована о том, что английские и советские ученые провели рабочий семинар по обзору результатов двух съемок, проведенных в Подрайоне 48.3 в январе 1990 г. (отчеты об этих двух съемках представлены в WG-FSA-90/11, Rev. 1 и WG-FSA-90/29). Отчет проходившего с 23 по 27 июля 1990 г. Совместного англо-советского рабочего семинара представлен в WG-FSA-90/13).

67. Одной из рекомендаций, сделанных в Отчете Совместного рабочего семинара, было то, что анализ данных съемок по таким крупным районам, как скалы Шаг и Южная Георгия, следует проводить раздельно. В свете этого и в связи с имеющимися свидетельствами возможного существования более чем одного запаса *C. guppai* в Подрайоне 48.3 (WG-FSA-90/10), было отмечено, что в будущем может оказаться необходимо проводить оценки раздельно по району Южной Георгии и по району скал Шаг.

68. В настоящее время не имеется раздельных данных коммерческого промысла по району Южной Георгии и району скал Шаг. Если достоверные мелкомасштабные данные будут представляться в соответствии с решением, принятым Комиссией в 1987 г., можно будет сгруппировать данные таким

образом, чтобы учесть наличие нескольких запасов, если в будущем выяснится, что это предположение верно.

69. По мнению д-ра Шуста, прежде, чем приступать к более интенсивному сбору и анализу биологических данных, особенно в отношении определения возраста и построения размерно-возрастных ключей, необходимо иметь четкие доказательства существования более чем одного запаса в Подрайоне 48.3.

70. Прочие участники считали, что по возможности биологические данные следует собирать и анализировать по мелкому масштабу.

71. Согласились с тем, что при проведении анализа данных траловых съемок по оценке биомассы район скал Шаг и район Южной Георгии следует считать отдельными акваториями.

72. Если мелкомасштабные данные не будут представлены, будет разумно принять какие-то меры с тем, чтобы разбить данные по уловам с учетом существования отдельных запасов, если в будущем окажется, что это так. Это можно сделать, например, путем выделения скал Шаг в качестве отдельного подрайона.

73. На сегодня представлены мелкомасштабные данные только за один сезон (1987/88 г.). Советские ученые сообщили Рабочей группе о том, что сбор и представление мелкомасштабных данных чрезвычайно затруднены и что эта ситуация вряд ли изменится до тех пор, пока не будут приняты какие-то меры, например - обеспечение присутствия на борту промысловых судов научных наблюдателей, которые будут осуществлять руководство этими работами или выполнять их.

74. Совместный англо-советский рабочий семинар также отметил, что при проведении съемок в районах с чрезвычайно неровным морским дном имеют место значительные повреждения орудий лова. Он рекомендовал, чтобы такие районы были указаны, с тем, чтобы облегчить планирование проведения съемок в будущем, а также рекомендовал провести дополнительные исследования для определения того, насколько необходимо собирать пробы в этих районах (WG-FSA-90/13, пункт 77). Рабочая группа согласилась с тем, что проводить съемки в пределах этих районов не обязательно (напр. клетка 20 координатной сетки в районе Южной Георгии, как указано в документе

WG-FSA-90/13) и что при оценке "абсолютной" биомассы могут быть использованы оценки плотности в прилегающих клетках. Если необходимы только относительные оценки биомассы, такая корректировка будет излишней и эти клетки координатной сетки можно будет вообще исключить из анализа.

75. При анализе данных, полученных в 1989/90 г. научно-исследовательскими судами *Hill Cove* и Академик Книпович при съемках вокруг Южной Георгии с применением стандартного метода проплавленных площадей, были получены оценки биомассы с очень высокими коэффициентами изменчивости, что в основном было вызвано получением очень крупных уловов на ряде станций. Чувствительность результатов к крупным уловам и высокие коэффициенты изменчивости затрудняют интерпретацию этих результатов.

76. Был рассмотрен ряд альтернативных методов и запланировано проведение дальнейшего анализа с их использованием.

77. Было высказано предложение, заключавшееся в том, что лучшие результаты могут быть получены путем применения метода проплавленных площадей к преобразованным данным. Однако было отмечено, что хотя коэффициент изменчивости оценки, полученной на основании преобразованных данных, может оказаться и очень низким, он зачастую значительно возрастает при обратном преобразовании этих данных в первоначальный "масштаб".

78. Было привлечено внимание к результатам съемки, проведенной БМРТ Анчар (WG-FSA-90/30), которые дали довольно высокие оценки величины биомассы *C. gunnari* с относительно низким коэффициентом изменчивости. Одним из возможных объяснений низкой величины коэффициента изменчивости может служить суточная вертикальная миграция этого вида и то, что все съемочные траления проводились в дневное время. Во время съемок, проводившихся судами *Hill Cove* и Академик Книпович, не все траления проводились днем.

79. Доктор П. Гасюков (СССР) сделал на Совещании сообщение о работе советских ученых по суточной миграции *C. gunnari*, в основе которых лежали промысловые данные, показывающие наличие очень устойчивых закономерностей вертикальной миграции. Работа с описанием этих

результатов была представлена слишком поздно, что не позволило Рабочей группе ее рассмотреть. Рабочая группа предложила представить этот доклад со внесением последних данных на следующем совещании.

80. Совместный англо-советский рабочий семинар признал возможность влияния суточной миграции на результаты расчетов, и в связи с этим в отчете (WG-FSA-90/13) съемки с использованием донного трала рекомендуется проводить только в дневное время (WG-FSA-90/13, пункт 70).

81. Другим объяснением низкой величины коэффициента изменчивости оценки биомассы, полученной по съемкам, проведенным судном *Анчар*, служило предположение о том, что это - сезонное явление. Судно *Анчар* проводило съемку в апреле - период, когда распределение рыбы может быть более случайным. Суда *Hill Cove* и *Академик Книпович* проводили съемки с января по февраль, когда могут формироваться крупные агрегации.

82. Было высказано мнение о том, что серийная корреляция между тралениями, выполненными в ходе съемок, может оказать существенное влияние на коэффициенты изменчивости. Рабочая группа рекомендовала изучить это предположение.

83. Было внесено предложение о проведении сравнительного изучения типов орудий лова, использовавшихся при проведении различных съемок.

84. Рабочая группа согласилась с тем, что необходима дальнейшая работа по вопросу о коэффициентах уловистости при проведении съемок. Это имеет особое значение при использовании оценок биомассы, полученных в результате съемок, в качестве оценочных величин абсолютной биомассы. Было выявлено два подхода к решению этого вопроса: экспериментальный подход - с использованием непосредственных полевых наблюдений, и теоретический подход - с использованием математических и статистических моделей для оценки уловистости. Рабочая группа призвала продолжать работу по этому вопросу с применением обоих подходов.

85. Первым подходом является сосредоточение усилий на разработке соответствующих методов работы с данными, полученными при съемках видов, характеризующихся неравномерным распределением (напр. данные, полученные судами *Hill Cove* и *Академик Книпович*). Второй подход состоит в

сосредоточении усилий на усовершенствовании или изменении схемы и графика проведения съемок с тем, чтобы избежать или свести к минимуму получение крупных уловов.

86. В отношении второго подхода была подчеркнута настоятельная необходимость скорейшего получения промысловых данных с тем, чтобы определить пространственный и временной масштаб изменчивости распределения как *C. gunnari*, так и других видов. Согласились с тем, что дополнительная информация по плотности и площади распространения обнаруженных во время научно-исследовательских съемок агрегаций окажется очень полезной (см. Дополнение F).

87. Был предложен довольно простой способ усовершенствования схемы съемки, который заключается в выделении времени по завершении съемки на возвращение в районы наивысшей численности (которые, как правило, ассоциируются с районами высокой изменчивости плотности) и проведении дополнительного сбора проб на произвольно выбранных станциях.

88. Рабочая группа рекомендовала в будущем в районе Южной Георгии использовать стратифицированную по глубинам и районам схему съемки со случайной выборкой, использованную судами *Hill Cove* и Академик Книпович (WG-FSA-90/13), – до тех пор, пока дальнейшие исследования не дадут оснований к усовершенствованию или изменению данной схемы.

89. Рабочая группа рекомендовала, чтобы расчет величины биомассы по данным съемок производился в соответствии со стандартным методом прораленных площадей по трем глубинным слоям (см. WG-FSA-90/13) до тех пор, пока дальнейшие исследования не дадут оснований к изменению этого подхода. Рабочая группа рекомендовала дальнейшее изучение вопросов, возникающих в связи с применением метода прораленных площадей к данным съемок видов, характеризующихся неравномерным распределением.

90. Было предложено в целях сравнения результатов провести повторный анализ данных, полученных при предыдущих съемках в районе Южной Георгии, по трем глубинным слоям, описанным в документе WG-FSA-90/13, и по новым участкам морского дна (WG-FSA-90/8).

91. Согласились, что этот вопрос Члены будут поначалу решать путем переписки. Анализ результатов будет выполнен на совещании, которое должно быть проведено в период между следующим совещанием WG-FSA и Десятым совещанием Научного комитета. Был подготовлен список основных вопросов, подлежащих обсуждению:

- определение приемлемых уровней CV;
- стратегии выявления различных типов распределения рыбы и взятия проб при различных типах распределения рыбы;
- применимость двухфазных съемок;
- характеристики оценочных параметров биомассы;
- источники ошибки при сравнении результатов съемок;
- экономически эффективное распределение техники и ресурсов сбора проб; и
- необходимость участия приглашенных консультантов.

92. На совещании Рабочей группы была представлена работа с описанием результатов акустических съемок, использовавшихся при оценке объема биомассы миктофидовых (WG-FSA-90/19). Сочли, что выявленные WG-Krill затруднения и вынесенные ею рекомендации по вопросу об оценке биомассы по данным акустических съемок имели непосредственное отношение к данной работе (Приложение 4, пункты 16-23).

93. В Дополнении F описывается, какая информация должна содержаться в работах, содержащих результаты акустических съемок.

РАБОТЫ ПО ОЦЕНКЕ

94. Сводки представленных в данном разделе оценок даются в Дополнении L. Рабочая группа желала бы получить комментарии по поводу полезности и ясности этих сводок от Научного комитета и Комиссии.

ЮЖНАЯ ГЕОРГИЯ (ПОДРАЙОН 48.3)

95. Ретроспективные данные по уловам, полученным в районе Южной Георгии, приводятся в Таблице 1 и на Рисунке 2. На рисунке показано, как

промысел переключился с одного целевого вида на другой, что в сочетании с высокой изменчивостью пополнения *C. gunnari* и устанавливаемыми АНТКОМом объемами общего допустимого вылова привело к высокой изменчивости годового вылова. Общий вылов всех видов за 1989/90 г. в 40 148 тонн составил всего лишь около 60% вылова за 1988/1989 г. Объем коммерческого вылова *C. gunnari*^{*} не превысил установленный Комиссией на 1989 год ТАС в 8 000 тонн (Мера по сохранению 13/VIII). Вылов *P.b. guntheri* снизился до всего лишь 145 тонн, несмотря на то, что Комиссией на 1989 г. был установлен ТАС в 12 000 тонн (Мера по сохранению 16/VIII). Причиной снижения вылова *P.b. guntheri* явилось то, что промысловые участки в пределах 12-мильной зоны вокруг скал Шаг не облавливались советским промысловым флотом. Вылов при ярусном промысле *D. eleginoides* возрос в два раза - до 8 311 тонн, в то время как вылов светящегося анchoуса *E. carlsbergi* в зоне южного полярного фронта, к северу от Южной Георгии в 1988/89 г. немного снизился, составив 23 623 тонны. Низкий вылов *N. rossii*, *C. aceratus*, *P. georgianus* и *N. gibberifrons* объясняется тем, что в соответствии с Мерой по сохранению 13/VIII применялись только среднеглубинные тралы и прилов при промысле *C. gunnari* был ограничен 500 тоннами, а также тем, что в соответствии с Мерой по сохранению 14/VIII был запрещен направленный промысел этих видов.

* Польша не представила данных по STATLANT за 1989/90 г., и вследствие этого для определения объема общего вылова *C.gunnari* в Таблице 1 использовались предварительные данные по уловам, полученные в рамках системы представления данных АНТКОМА.

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

Разбив- 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	0	4999	10753	500	0	190	28732
1977	293	93400	1608	0	441	3357	7945	2937	0	14630 ^a	124611
1978	2066	7557	13015	0	635	11758	2192	0	0	403	37626
1979	464	641	1104	0	70	2540	2137	0	15011	2738 ^b	24705
1980	1084	7592	665	505	255	8143	24897	272	7381	5870	56664
1981	1272	29384	1661	0	239	7971	1651	544	36758	12197 ^c	9167
1982	676	46311	956	0	324	2605	1100	812	31351	4901	89036
1983	0	128194	0	524	116	0	866	0	5029	11753 ^d	146482
1984	161	79997	888	2401	109	3304	3022	0	10586	4274	104742
1985	1042	14148	1097	523	285	2081	1891	1289	11923	4238	38517
1986	504	11107	156	1187	564	1678	70	41	16002	1414	32723
1987	339	71151	120	1102	1199	2844	216	190	8810	1911	87882
1988	313	34620	401	14868	1809	5222	197	1553	13424	1387	73794
1989	1	21 359	1	29673	4 138	838	152	927	13016	55	70160
1990	2	8027	1	23623	8311	11	2	24	145	2	40148

^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.

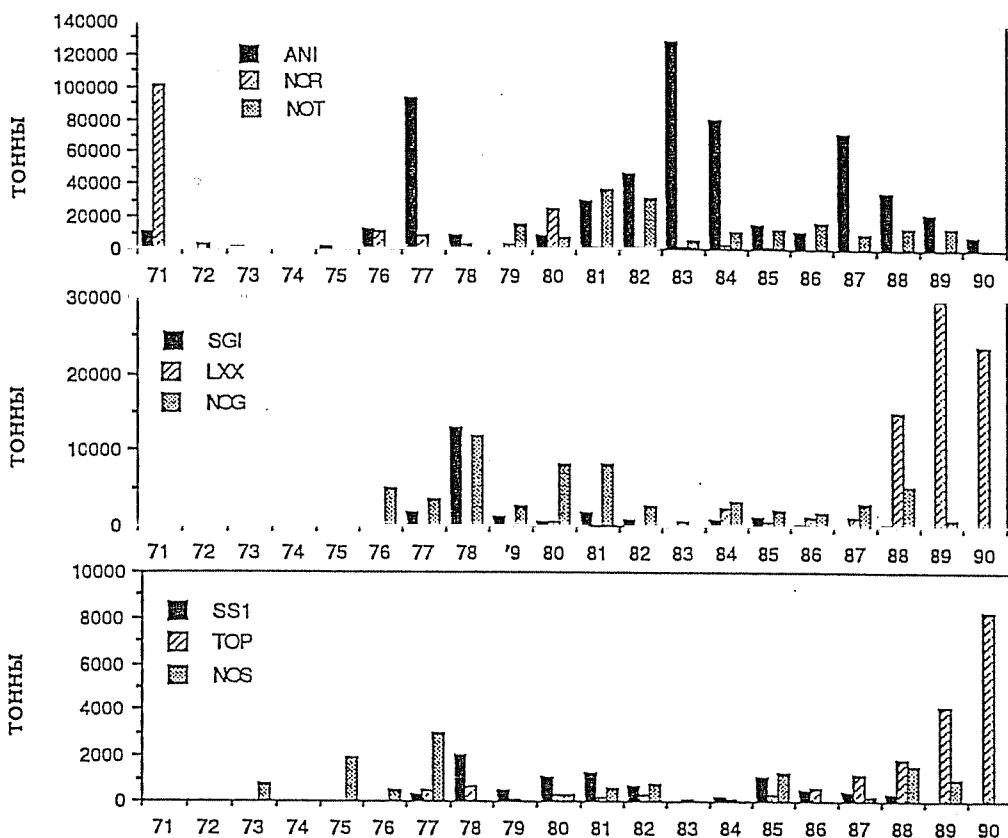


Рисунок 2: Вылов основных видов в Подрайоне 48.3

Notothenia rossii (Подрайон 48.3)

96. Принятые Комиссией и действующие с 1985 г. Меры по сохранению имели своей целью удержать вылов этого вида на как можно более низком уровне. В 1989/90 г. поступили сообщения о том, что было выловлено только 2 тонны.

97. Не поступило новых данных коммерческого промысла. Данные по размерному составу, полученные по уловам научно-исследовательских судов (*Hill Cove* и *Академик Книпович*) показали, что в основном длина этих особей составляет 45-60 см и средняя длина - 52-53 см, что соответствует результатам наблюдений в предыдущие сезоны. По данным англо-польских съемок (*Hill Cove*) и двух советских съемок (*Академик Книпович*, *Анчар*) были получены оценки

биомассы в 1 481 и 3 900 тонн. Это указывает на то, что объем запаса оставался довольно низким.

Рекомендации по управлению

98. В свете сведений о низком объеме запасов *N. rossii* все Меры по сохранению должны оставаться в силе.

Champscephalus gunnari (Подрайон 48.3)

99. Общий вылов за 1989/90 г. составил 8 027 тонн. Это включает 387 тонн, выловленные научно-исследовательскими судами.

100. Данные коммерческого промысла ни по частотному распределению длины, ни по возрасту представлены не были. Отсутствие промысловых данных по частотному распределению длины создает серьезные затруднения при оценке запаса и интерпретации результатов анализа VPA, основанного на данных по частотному распределению длины, полученных при проведении научно-исследовательских съемок.

101. Результаты трех съемок с использованием донного трала представлены в WG-FSA-90/13 и WG-FSA-90/30. Оценки по Южной Георгии и скалам Шаг были получены в результате съемок, проведенных судами *Hill Cove* и Академик Книпович, а съемка, проведенная судном *Анчар*, охватила только район Южной Георгии. Оценки только по району Южной Георгии (т.е. не включая скалы Шаг) варьировались от 95 045 тонн (по съемкам судна *Hill Cove*) до 971 000 тонн (по съемкам судна Академик Книпович). Эти результаты сравнимы с оценкой биомассы запаса в 21 069 тонн, полученной по результатам проводившихся в 1988/89 г. англо-польским траловых съемок (WG-FSA-89/6). Сводная таблица оценок биомассы дается ниже:

		Скалы Шаг		Южная Георгия		Общая биомасса
		Биомасса	(% CV)	Биомасса	(% CV)	
Съемки "Hill Cove" (WG-FSA-90/13)						
1. Стандартный метод протраленных площадей (МПП)	[47] ⁽¹⁾	279	(83)	95	(63)	374
2. МПП со средним "крупным уловом"	[60]	54	(38)	95	(63)	149
3. МПП с поправкой на крупный улов	[62]	232	(-)	95	(63)	327
Съемки "Академика Книповича" (WG-FSA-90/13)						
4. Стандартный метод протраленных площадей (МПП)	[47]	109	(31)	878	(69)	987
5. МПП, 2 района (a) ⁽²⁾	[53]	109	(31)	936	(43)	1045
6. МПП, 2 района (b) ⁽³⁾	[53]	109	(31)	971	(69)	1080
7. МПП со средним "крупным уловом"	[60]	109	(31)	333	(42)	442
8. МПП с поправкой на крупный улов ⁽²⁾	[62]	109	(31)	437	-	546
8. МПП с поправкой на крупный улов ⁽³⁾	[62]	109	(31)	537	-	646
съемки "Анчара" (WG-FSA-90/30)						
10. Стандартный метод протраленных площадей				887	(31)	не имеется

(1) Ссылка на номер пункта в WG-FSA-90/13

(2) 2 района: клетки 12 и 18 и остальная часть района Южной Георгии,
см. WG-FSA-90/13

(3) 2 района: западная и восточная часть района Южной Георгии,
см. WG-FSA-90/13

102. Рабочая группа согласилась использовать оценки, полученные судами *Hill Cove* и *Академик Книпович* методом протраленных площадей с поправкой на очень крупные уловы, как это описано в WG-FSA-90/13.

103. Эти оценки для районов Южной Георгии и скал Шаг вместе дают биомассу в объеме 150 000 тонн и 442 000 тонн - с коэффициентами изменчивости в 42% и 33% соответственно.

104. Некоторые Члены считали, что эти значения коэффициента изменчивости могут быть заниженными в основном потому, что:

- (i) по модели 3 (WG-FSA-90/13) общая изменчивость является суммой величин изменчивости при определенном уровне вылова плюс удвоенная ковариантта этих величин, значение которой не известно и принимается за 0; и

- (ii) модель 3 является модификацией схемы (модель 1, WG-FSA-90/13), основанной на модели, построенной по двум фиксированным факторам.

Средняя оценка по модели 3 зависит от того, соответствует ли количество станций, выполненных в каждом промысловом квадрате на определенной глубине, соответствующим участкам морского дна.

105. Оценка запаса *C. gunnari* в Подрайоне 48.3, полученная методом анализа виртуальной популяции (VPA), была представлена в документе WG-FSA-90/26. При проведении анализа была выполнена настройка по стандартизованным данным улова на единицу промыслового усилия; сама настройка проводилась по методу Лорека-Шепарда. Метод стандартизации основывался на мультипликативной модели; подробно этот метод и полученные результаты описаны в документе WG-FSA-90/27. При проведении анализа предполагалось, что частотное распределение длины в коммерческих уловах будет сходным с частотным распределением длины в пробах, взятых к северу от острова и в районе скал Шаг во время съемок, проведенных судном *Hill Cove* (см. WG-FSA-90/13 и 26). Авторы работы считали такое предположение вполне обоснованным поскольку большая часть уловов была получена в том же районе, а размер ячей трала, использованного судном *Hill Cove* при съемках, по имеющимся данным соответствовал таковым на судах, проводивших коммерческий промысел.

106. Было отмечено, что судном *Hill Cove* применялась сеть с размером ячей кутка в 45 мм и ячей рыбоуловителя в 20 мм (WG-FSA-90/11 Rev. 1), хотя намеревались использовать сеть с размером ячей кутка в 80 мм и ячей рыбоуловителя в 40 мм (WG-FSA-90/13, Приложение 4).

107. Результаты анализа VPA указывают на то, что в промысловую часть запаса в 1987/88 г. вошел мощный годовой класс рыб возрастом в 1 год.

108. Некоторые Члены считали, что данные по промысловому усилию, использованные в регрессионном анализе, описанном в WG-FSA-90/27, находились в противоречии с предположением о постоянной величине изменчивости, типичной для всех наблюдений. В настоящей ситуации это означает, что:

- (i) величины коэффициентов корреляции неверны; и
- (ii) оценки параметров не являются наименьшими квадратичными оценками.

109. Такая ситуация возникает по той причине, что мелкомасштабные данные по коммерческим уловам представляются в виде суммы различных количеств уловов, поэтому подгонка мультиплективной модели для стандартизации данных по CPUE может потребовать применения данных по улову за каждое отдельное траление.

110. При одной из двух модифицированных оценок в работе WG-FSA-90/26 использовалось частотное распределение для годовых классов 1 и 2, выведенное по частоте распределения этих годовых классов по данным траловых съемок.

111. Представленный в документе WG-FSA-90/26 анализ дает на 1989/90 г. оценку биомассы *C. gunnari* в размере 163 000-191 000 тонн. Результаты анализа VPA и последние оценки относительной биомассы по данным съемок представлены на Рисунке 3.

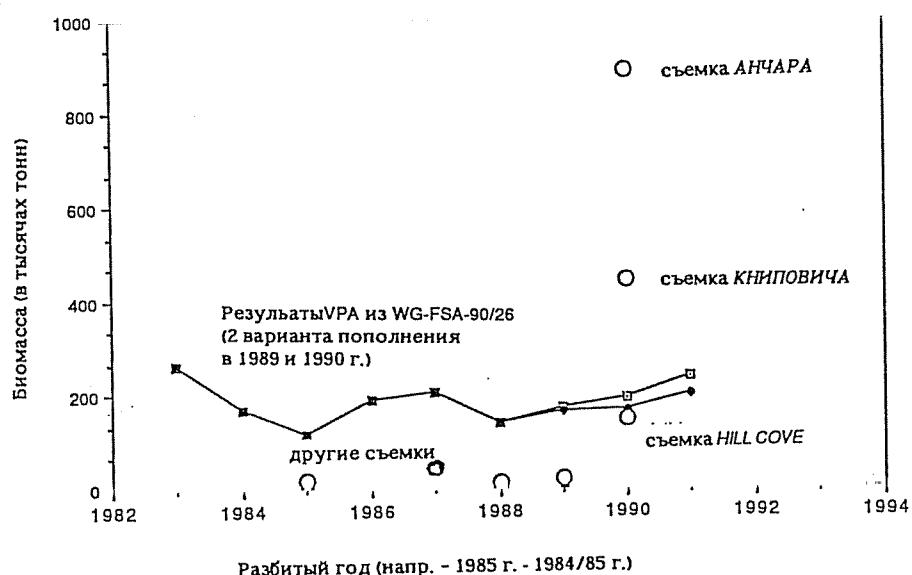


Рисунок 3. Оценки биомассы *C. gunnari* в Подрайоне 48.3

112. На Рисунке 4 показаны различные диапазоны величин, выведенные по полученным с помощью VPA оценкам неоткорректированный биомассы по данным съемок. Диапазон величин результатов съемок рассчитан как

единичная оценочная величина плюс-минус одно из значений стандартного отклонения при предположении, что распределение - логнормального типа.

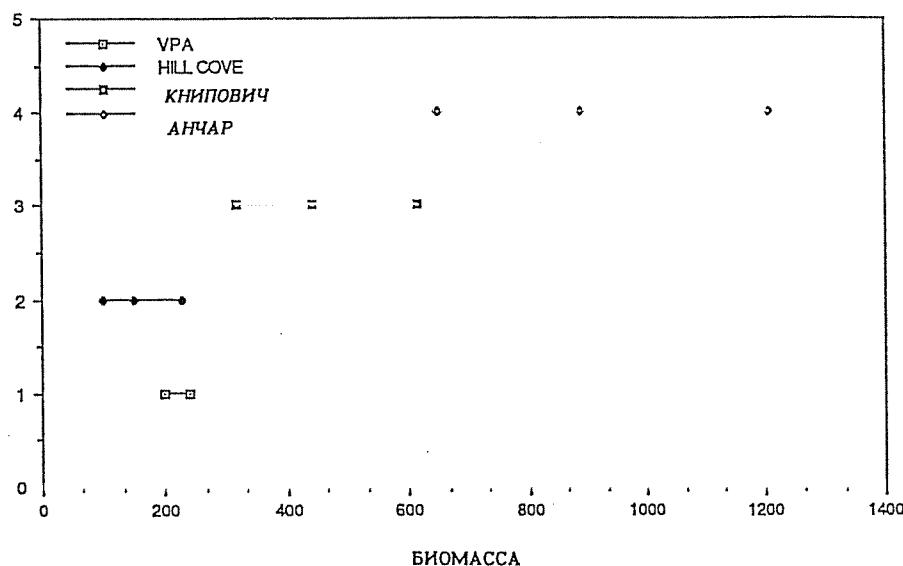


Рисунок 4: Оценки VPA неоткорректированной биомассы *C. gunnari* в Подрайоне 48.3 (по результатам съемок).

113. Делегация СССР отметила, что представленные в таблицах и показанные на Рисунке 3 оценки биомассы по данным траловых съемок были получены при предположении, что коэффициент уловистости применявшимся при промысле *C. gunnari* тралов равняется 1, и отметила, что такое предположение нереалистично.

114. Было проведено несколько одновременных оценок биомассы *C. gunnari*; эти оценки были выполнены по результатам траловых съемок и анализа VPA за 1984/85 и 1988/89 годы (WG-FSA-89/6):

	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89
Оценка биомассы по данным траловых съемок (B_{RV})	15,821	50,414	15,086	21,069 ⁽¹⁾
Оценка биомассы по результатам анализа VPA: (B_{VPA})	117,4	204,4	141,8	163,8
Коэффициент пропорциональности (q) $B_{RV} = qB_{VPA}$	0,14	0,25	0,11	0,13

(1) Съемка, охватывавшая только Южную Георгию

115. Среднее значение коэффициента равняется 0,16, максимальное - 0,25. Следовательно, основанная на оценке, полученной с помощью описанного в WG-FSA-90/26 анализа VPA, гипотеза о том, что коэффициент уловистости при траловых съемках *C. gunnari* в 1984/85-1988/89 гг. равняется 1, занижает объем биомассы примерно в 4-6 раз.

116. Было отмечено, что результаты этого анализа вряд ли достоверны, так как оценки биомассы по VPA получены по позднейшим прогнозам VPA, где в расчетах биомассы имеется неопределенность. Далее, была проведена настройка VPA по данным по промысловому усилию при предположении, что промысловая смертность при различных значениях биомассы запаса пропорциональна объему промыслового усилия. И в заключение, самые последние съемки, результаты которых дают объем биомассы выше, чем биомасса, полученная по VPA, не были включены в этот анализ, хотя они дают коэффициент уловистости, превышающий значение 1,0. Основываясь на полученных по настроенному VPA (с двумя модификациями) оценках биомассы, выполненных в 1989/90 г., и неоткорректированных оценках, полученных по методу протраленных площадей, для каждой из проведенных в 1990 г. съемок были получены следующие величины коэффициента пропорциональности.

	Неоткорректированная биомасса по съемкам методом протраленных площадей	Биомасса по VPA (модификация 2) оценка - 167 000 коэффициент пропорциональности	Биомасса по VPA (модификация 1) оценка - 191 000 коэффициент пропорциональности
<i>Hill Cove</i>	374000	2,24	1,96
Академик Книпович	987000	5,91	5,17
<i>Anchar</i> ⁽¹⁾	887000	5,31	4,64

(1) Только Южная Георгия, занижение величин коэффициента уловистости

117. Некоторые Члены считали, что хотя предположение о том, что коэффициент уловистости равен 1, может означать занижение истинного объема биомассы, возможно имеются другие факторы (такие, как формирование скоплений и неравномерное распределение рыбы), которые могут привести к завышению истинного объема биомассы.

118. Рабочая группа попыталась провести дополнительный анализ VPA с использованием оценок биомассы, полученных по данным съемок с применением донного трала, в качестве относительных показателей численности и с настройкой по методу Лорека-Шепарда. При этом были выявлены две крупные проблемы.

119. Первая проблема возникла в связи с тем, что промысловые данные по частотному распределению длины представлены не были. Были использованы данные по вылову по возрастным группам, взятые из документа WG-FSA-90/26, и в качестве альтернативного исходного предположения данные по улову по возрастным группам были получены по данным по частотному распределению длины (данные по одной из станций (№23), выполненных судном *Hill Cove*). Во время проведения съемки в том же районе работали промысловые суда. Эти два исходных предположения привели к двум весьма различным величинам улова по возрастным группам, и результаты анализа VPA оказались чувствительными к этим исходным посылкам.

120. Вторая проблема была связана с оценками биомассы по возрастным группам, полученными по данным съемки, проводившейся судном *Hill Cove*. Были представлены два набора оценок: один в документе WG-FSA-90/26 и другой в документе WG-FSA-90/11, которые было необходимо откорректировать по площади участков морского дна в каждом слое. Даже после корректировки эти два набора оценок сильно различались, и за отсутствием данных по частотному распределению длины в уловах эту проблему на совещании Рабочей группы разрешить не удалось.

121. В связи с вышеизложенным был рассмотрен альтернативный подход к оценке современного состояния запаса и к оценке ТАС. В прогнозировании ТАС при $F_{0.1}$ использовались оценки биомассы по данным съемок (*Hill Cove* и *Академик Книпович*, WG-FSA-90/13). В расчете применялись величины, близкие к нижней границе диапазона величин, полученных в результате обеих съемок. Оценки, полученные стандартным методом протораленных площадей, не использовались, так как при применении этого метода к имевшимся наборам данных возникли затруднения (WG-FSA-90/13). Использовались следующие оценки биомассы и коэффициенты изменчивости (CV):

Съемка	Биомасса	CV
<i>Hill Cove</i>	149 598	0,42
<i>Академик Книпович</i>	442 168	0,33

122. Делегация СССР выразила уверенность в том, что эти оценки должны быть откорректированы по предполагаемой величине коэффициента уловистости при проведении съемок - 0,25; эта величина приведена в таблице

пункта 114. Были получены следующие откорректированные величины объема биомассы по данным траповых съемок :

Съемка	Биомасса	CV
Hill Cove	598 392	0,42
Академик Книпович	1 776 672	0,33

123. По мнению других Членов Рабочей группы, оценки уловистости, выведенные по анализу VPA и по результатам съемок 1984/85 и 1988/89 гг. (пункт 114) не должны применяться к оценкам биомассы, полученным по съемкам, проведенным в течение 1988/89 г., в связи с тем, что, как указано в пункте 116, коэффициенты уловистости, полученные по съемкам 1989/90 г., отличаются от величин, полученных по результатам более ранних съемок, также было отмечено, что коэффициенты изменчивости для откорректированных оценок, приведенных в пункте 122, слишком низки, так как при расчетах не была учтена статистическая неопределенность в оценках уловистости.

124. Оценки биомассы были разбиты возрастным группам с использованием обоих наборов величин процентного состава по возрастным группам, о которых шла речь в пункте 120 выше. При прогнозировании численности популяции до 1 июля 1990 г. использовались две величины естественной смертности ($M=0,48$ и $M=0,56$). Были вычислены как объем биомассы в 1990/91 и 1991/92 гг., так и величины вылова, основанные на $F_{0.1}$. Вычисление $F_{0.1}$ для $M=0,48$ и $M=0,56$ основывалось на анализе, описанном в документе WG-FSA-90/5. Результаты приводятся в таблицах 2а и 2б, и их подробная интерпретация - в документе WG-FSA-90/5.

Таблица 2а: С применением данных по объему биомассы по возрастным группам, приведенных в документе WG-FSA-90/26 (в тысячах тонн)

Оценки по съемкам	1990/91		1991/92	
	Запас	Вылов	Запас	Вылов
$M = 0,48, F_{0.1} = 0,33$				
150	222	44	189	36
442	627	129	477	101
$M = 0,56, F_{0.1} = 0,38$				
150	214	46	164	34
442	603	137	407	94

Таблица 2b: С применением данных по объему биомассы по возрастным группам, приведенных в документе WG-FSA-90/11 (в тысячах тонн)

Оценки по съемкам	1990/91		1991/92	
	Запас	Вылов	Запас	Вылов
$M = 0,48, F_{0,1} = 0,33$				
150	236	50	201	39
442	670	146	512	109
$M = 0,56, F_{0,1} = 0,38$				
150	228	52	173	36
442	644	154	435	101

125. Откорректированные величины прогнозируемой биомассы и вылова, рассчитанные с учетом годового коэффициента уловистости при проведении съемок, равного 0,25, приводятся в таблицах 3a и 3b.

Таблица 3a: Откорректированные вычисления прогноза биомассы и вылова по данным документа WG-FSA-90/26 (в тысячах тонн).

Оценки по съемкам	1990/91		1991/92	
	Запас	Вылов	Запас	Вылов
$M = 0,48, F_{0,1} = 0,33$				
598	888	176	756	144
1 777	2 508	516	1 908	404
$M = 0,56, F_{0,1} = 0,38$				
598	856	184	656	136
1 777	2 412	548	1 623	376

Таблица 3b: Откорректированные вычисления прогноза биомассы и вылова по данным документа WG-FSA-90/11 Rev. 1 (в тысячах тонн).

Оценки по съемкам	1990/91		1991/92	
	Запас	Вылов	Запас	Вылов
$M = 0,48, F_{0,1} = 0,33$				
598	944	200	804	156
1 777	2 680	584	2 048	936
$M = 0,56, F_{0,1} = 0,38$				
598	912	208	692	144
1 777	2 576	616	1 740	404

126. Некоторые Члены придерживались точки зрения, что откорректированные расчеты прогнозируемой биомассы, описанные в пункте 125, неверны, так как корректировочный коэффициент, как это сказано в

пункте 124, не должен применяться к оценкам биомассы по результатам съемок 1989/90 г.

127. Делегация СССР выразила сомнения по поводу использовавшихся в данных расчетах оценок $F_{0.1}$ при $M = 0,48$ и $M=0,56$. Значения $F_{0.1} = 0,33$ и $F_{0.1} = 0,38$ были получены при предположении, что вид *C. gunnari* полностью эксплуатируется с 2-летнего возраста. Это отражено в следующих коэффициентах частичного пополнения (PR):

Возраст	1	2	3	4	5	6
PR	0	1	1	1	1	1

128. Однако анализ VPA показывает, что коэффициент частичного пополнения для возрастной группы 2 равняется 0,44. Это приводит к $F_{0.1}=0,497$ при $M=0,48$ и $F_{0.1}=0,570$ при $M=0,56$.

129. Сводка представленных в документе WG-FSA-90/26 результатов расчетов ТАС по оценкам, полученным с помощью VPA, приводится ниже.

Таблица 4: Прогноз на 1990/91 г. (в тысячах тонн)

	Модификация 1		Модификация 2	
	Запас	Вылов	Запас	Вылов
$M = 0,48 \quad F_{0.1} = 0,497$	198	53	215	57
$M = 0,56 \quad F_{0.1} = 0,570$	238	64	200	54

130. Результаты анализа VPA (пункт 129) и прогноз, основанный на результатах съемки, без корректировки на уловистость (пункт 124) дают диапазон величин биомассы от 198 000 до 670 000 тонн при соответствующих ТАС от 44 000 до 64 000 тонн. При рассмотрении результатов прогноза, откорректированных по уловистости (пункт 125), верхняя граница диапазона объема общей биомассы поднимается до 2 680 000 тонн, а верхняя граница диапазона величин ТАС - до 616 000 тонн. Если фактический объем биомассы этого запаса достаточно точно оценен по результатам съемок, проведенных судном *Hill Cove*, то установление ТАС по результатам съемок, проведенных судном *Академик Книпович*, приведет к существенному истощению запаса.

131. В обоих случаях, при среднем объеме пополнения расчетные величины объема популяции в 1991/92 г. будут ниже таковых в 1990/91 г.

132. В дополнение к значительной разнице в оценках биомассы по результатам различных съемок, на основе которых делался прогноз, каждой из величин соответствует свой уровень неопределенности. В случае прогнозирования по результатам съемок биомассы для изучения влияния неопределенности на расчетные величины ТАС можно использовать коэффициенты изменчивости.

133. Наличие некоторой погрешности в расчете величин биомассы свидетельствует о вероятности того, что действительный объем биомассы может оказаться выше или ниже оценочной величины. При предположении о нормальном вероятностном распределении существует 50-процентная вероятность того, что действительный объем биомассы выше единичных оценок. Однако, если мы предположим, что вероятностное распределение выведено по логнормальному распределению оценок биомассы, то будет иметься 31-процентная вероятность того, что действительный объем биомассы выше оценки, и 69-процентная вероятность того, что действительная величина окажется ниже.

134. Все это означает, что если ТАС выведены по единичной оценке объема биомассы, то имеется 69-процентная вероятность (или 69-процентный риск) того, что эти величины окажутся слишком высокими. Если величина ТАС выведена по объему биомассы, ПРЕВЫШАЮЩЕМУ единичную оценку, вероятность того, что величина ТАС слишком высока, возрастает; и наоборот, если величина ТАС выведена по величине биомассы, которая МЕНЬШЕ единичной оценки, вероятность того, что величина ТАС слишком высока, снижается. Схематически это изображено на Рисунке 5. Схема на этом рисунке основана на предположении о логнормальном распределении вблизи единичной оценки.

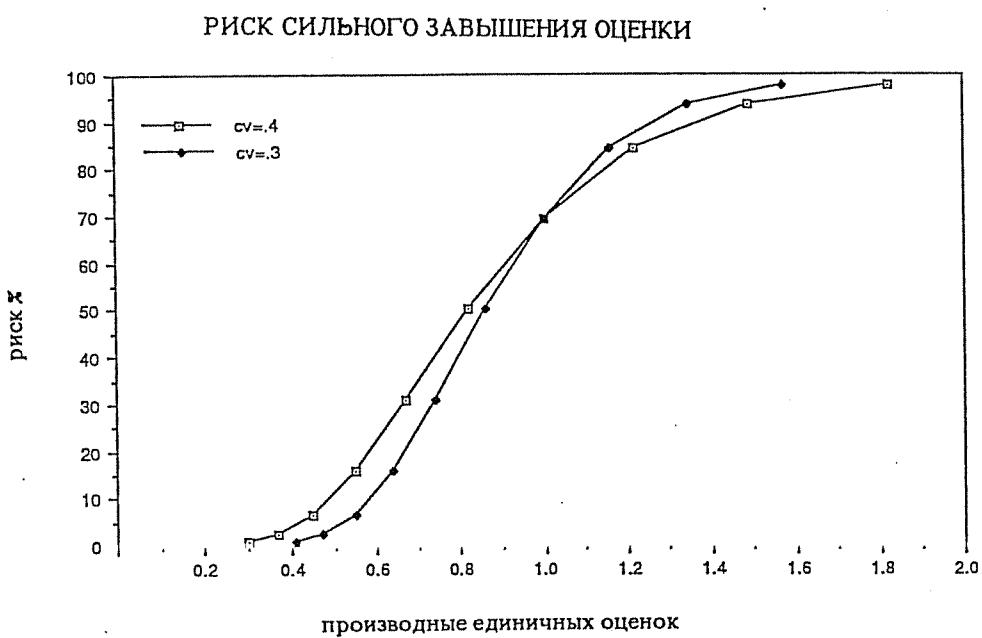


Рисунок 5: Оценка вероятности завышения ТАС для *C. guppai* в Подрайоне 48.3.

135. В вышеприведенном примере сделано много предположений. Первое: вероятностное распределение может оказаться не логнормальным, а почти наверняка смещенным. Второе: хотя с каждой конкретной оценкой по результатам съемок связан конкретный уровень неопределенности, существует еще и большая, общая неопределенность, что отражено в больших расхождениях между оценками. Основной принцип, тем не менее, остается неизменным: по мере возрастания объема вылова возрастает и связанный с этим риск (того, что объем уловов слишком велик).

136. В качестве иллюстрации того, какому влиянию подвержены величины ТАС, в Таблице 5 сведены воедино уровни ТАС, относящиеся к наименьшей оценке биомассы (т.е. 150 000 тонн) минус 1 стандартное отклонение и плюс 1 стандартное отклонение натурального логарифма единичной оценки. При учете коэффициента уловистости подобные же расчеты дают следующие результаты:

Таблица 5: Оценки биомассы по съемкам, проведенным судном *Hill Cove*, CV=42%; с использованием значений биомассы по возрастным группам, как в Разделе А, Таблице 2, и M=0,48, F_{0,1}=0,33. Биомасса дана в тысячах тонн (SD= стандартное отклонение).

Величины биомассы, использованные при прогнозе	1990/91	
	Запас	Вылов
150 *(e ^{-CV})= 98	151	29
150	222	44
150 *(e ^{+CV})= 228	331	67

Рекомендации по управлению

137. Как и в прошлом году, широкий диапазон полученных результатов вызвал серьезные затруднения при представлении в Комиссию рекомендаций по управлению.

138. Если фактический объем биомассы запаса достаточно точно оценен по результатам съемок, проведенных судном *Hill Cove*, то установление ТАС по результатам съемок, проведенных судном *Академик Книпович*, приведет к существенному истощению запаса. Если фактический объем биомассы запаса достаточно точно оценен по результатам съемок, проведенных судном *Академик Книпович*, то установление ТАС по результатам съемок, проведенных судном *Hill Cove*, приведет к существенному увеличению объема запаса.

139. Рабочая группа, с учетом того факта, что все съемки прошлых лет давали результаты несколько ниже последних оценок, а также с учетом результатов анализа VPA, приведенных в документе WG-FSA-90/26, считала, что ТАС должен устанавливаться по нижней границе диапазона полученных результатов. Нижняя граница этого диапазона определяется по результатам съемки, проведенной судном *Hill Cove*, и значению M=0,48, что дает ТАС в 44 000 тонн. Верхняя граница этого диапазона определяется по результатам анализа VPA, приведенным в документе WG-FSA-90/26, что дает ТАС в 64 000.

140. В АНТКОМ не было представлено данных промыслового флота по длине и возрасту *C. gunnari*. Рабочая группа считает, что это вызывает серьезные затруднения, особенно учитывая широкий диапазон уровней ТАС, рассчитанных по данным научно-исследовательских судов. В связи с такой

неопределенностью. Рабочая группа рекомендует с целью уменьшения вероятности перелова этого вида принять консервативные уровни ТАС.

141. Была выражена озабоченность по поводу режима промысла этого вида в предыдущие годы, когда, как кажется, облавливался один годовой класс. Это подрывает основу расчета величин $F_{0.1}$, приводя к их чрезмерному завышению. Некоторые Члены также отметили, что сохранение низкого уровня ТАС приведет к улучшению возрастной структуры этого запаса, так как большее количество рыбы сможет дожить до старшего возраста. Это позволит обеспечить стабильное пополнение из большей нерестовой биомассы запаса. Другие Члены считали, что в настоящее время в этом запасе хорошо представлены все возрастные классы, и данная проблема не является злободневной. Также, по мнению этих Членов, с учетом того, что результаты траловых съемок должны быть откорректированы по уловистости, величины ТАС из вышеупомянутого диапазона скорее всего будут достаточно низкими.

Patagonotothen brevicauda guntheri (Подрайон 48.3)

142. Мера по сохранению 16/VIII ограничивает вылов этого вида в 1989/90 г. до 12 000 тонн. Однако фактический вылов составил 145 тонн, так как промысел проводился только за пределами 12-мильной зоны вокруг скал Шаг.

143. Единственные уловы этого вида, мелкомасштабные данные по которым были представлены в АНТКОМ, были уловы, полученные в районе Южной Георгии в 1987 и 1988 гг., - в районе, где этот вид не был обнаружен при проведении съемок (пункт 50). Эта информация была принята с большой осторожностью некоторыми Членами, так как она ставила под сомнение точность представляемых в АНТКОМ мелкомасштабных данных.

144. Имелись представленные советскими судами класса БМРТ данные по улову и промысловому усилию за период с 1978/79 по 1988/89 г.г.; также имелась оценка биомассы в 81 000 тонн, полученная по результатам съемки, проведенной Испанией в 1986/87 г.

145. На Совещании в 1989 г. Рабочая группа решила, что ввиду отсутствия достоверных оценок естественной смертности и информации по современному

объему запаса, уровень вылова не должен основываться на результатах анализа VPA с использованием $F_{0,1}$ и предположениях о пополнении.

146. В документе WG-FSA-90/28 даны оценки запаса, полученные по результатам анализа VPA с предварительной попыткой снижения неопределенности в оценках M . В прошлом году Рабочая группа пришла к заключению, что M вряд ли может превысить 0,7, в связи с чем были использованы значения 0,48 и 0,63. Приведенный в документе WG-FSA-90/28 анализ показывает, что более высокие значения M более реалистичны, и представлены результаты с использованием $M=0,9$.

147. Представленный в документе WG-FSA-90/28 метод проверки применимости значений M явился новой вариацией метода Палохеймо (Рикер, 1975). Новым здесь явилось то, что к коэффициентам промысловой смертности, полученным по результатам анализа VPA с использованием пробных наборов значений M , был применен метод регрессионного анализа по стандартизованному промысловому усилию. В принципе, если значение M выбрано правильно, график регрессии пересечет начало координат.

148. Некоторые члены Рабочей группы выразили опасения в том, что такая процедура не даст достоверных результатов. Объем информации по величине M , полученной по временным сериям данных по вылову при определенном возрасте и промысловому усилию, низок (де ла Мер, 1989; Шепард и Никольсон, 1986). С применявшимися в этом методе регрессиями связаны неразрешенные статистические проблемы, так как оценки величин F по результатам VPA не были независимы от стандартизованного промыслового усилия. Помимо этого, более целесообразно было бы использовать функциональную, а не простую линейную регрессию, так как величины стандартизированного промыслового усилия сами по себе являются случайными переменными. В отсутствие полных доверительных интервалов оценок или дальнейшего анализа этого метода на основании аналитических исследований или моделирования, Рабочая группа не смогла оценить достоверность представленных результатов.

149. По мнению других членов Рабочей группы, предложенный метод дополнял оценки, сделанные в 1989 г., и дал возможность уточнить эти оценки и получить хорошо обоснованные значения M . Выбор значений M по этому методу не требует расчета доверительных интервалов, наоборот, он основан на выверении статистической гипотезы о том, что в уравнении регрессии

график пересекает ось координат в нулевой точке. Учитывая размер пробы, эту гипотезу нельзя отвергнуть при $M=0,9$, но при $M=0,48$ и $M=0,63$ эта гипотеза данными не подтверждается. Исходя из того, что эти методы оценки коэффициентов естественной смертности основаны на различных принципах и данных разных типов, $M=0,9$ было сочтено более реалистичным.

150. Представленная на Совещании оценка (WG-FSA-90/28) была проведена на основе тех же данных, что и в прошлом году (WG-FSA-89/21). Не было представлено никаких дополнительных данных по вылову при определенном возрасте и промысловому усилию. Для калибровки VPA по диапазону значений M - от 0,48 до 1,06 - был использован набор данных по улову и промысловому усилию за период с 1978/79 по 1988/89 г.г. (Рисунок 6). Изменения объема биомассы за этот период для двух значений M показаны на Рисунке 7. За счет полученных в 1980/81 г. (36 791 тонна) и 1981/1982 г. (31 403 тонны) крупных уловов биомасса в эти годы снизилась.

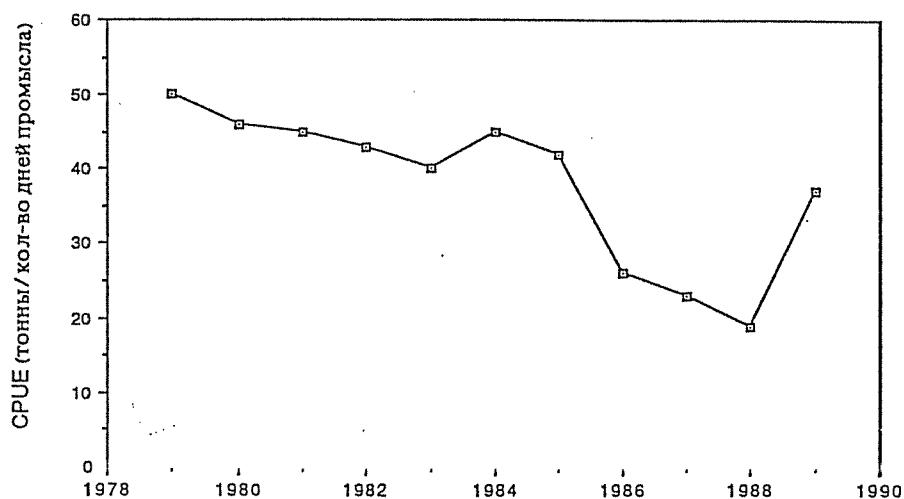


Рисунок 6: Улов на единицу промыслового усилия (тонны/день промысла) для *P.b. guntheri* в Подрайоне 48.3 (по данным документа WG-FSA-90/28, Таблица 3)

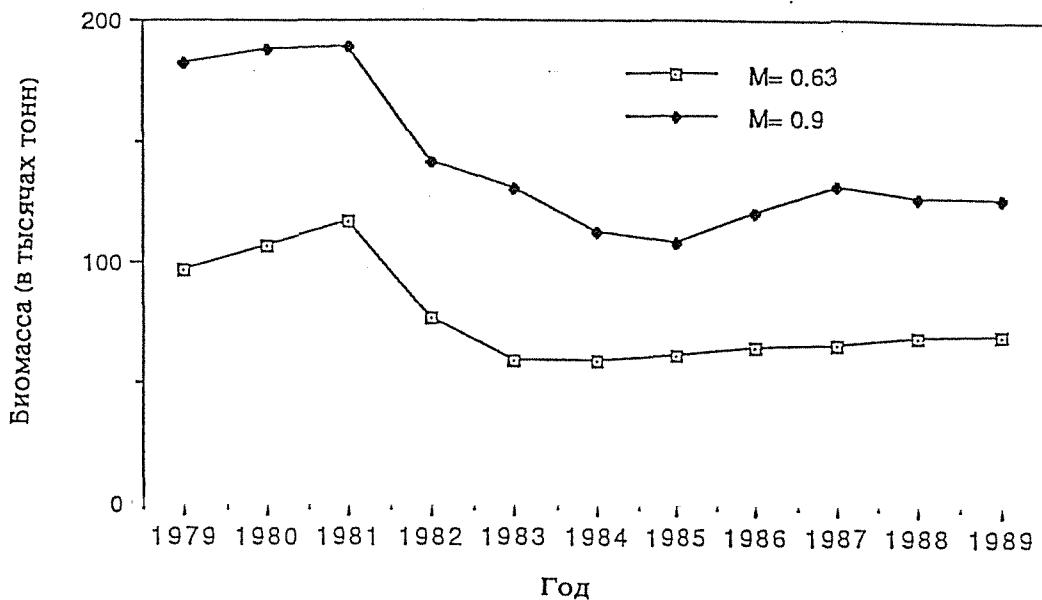


Рисунок 7: Результаты анализа VPA для *P.b. guntheri* в Подрайоне 48.3.

151. Был сделан прогноз еще на один год полученной по VPA оценки биомассы за 1988/89 г. с тем, чтобы предсказать размер запаса в 1990/91 г. и рассчитать оценочные величины улова. При этом прогнозе использовалась средняя величина пополнения, полученная по хронологическим сериям возрастных групп в VPA. Величины $F_{0.1}$ были взяты из анализа вылова на единицу пополнения, представленного в работах WG-FSA-90/28 и WG-FSA-90/5.

Естеств. смертн.	$F_{0.1}$	Рассчетная биомасса 1990/91 (тонны)	$F_{0.1}$ оценочная величина вылова (тонны)	Доля возр. групп 1 - 3 в улове	Доля возр. групп 1 и 2 в улове
0,48	0,56	83 663	20 315	37,9%	4,5%
0,63	0,78	96 375	25 167	43,6%	5,9%
0,9	1,32	143 896	36 356	62,4%	14,9%

Расчетный объем вылова в текущем году выше, чем величина, полученная в прошлом году. Подразумевается, что с сокращением объема промысла в 1989/90 г. снизилась и промысловая смертность. Тем не менее, расчетные величины вылова основаны на предположении о том, что пополнение неизменно остается на среднем уровне.

152. Различные значения M приводят к сильно различающимся объемам размера запаса и оценочным величинам вылова эксплуатируемой части популяции. Однако при более высоких значениях M в последние годы большее значение приобретает и пополнение. Результаты анализа VPA не дают никакой информации о мощности этих последних возрастных групп, которые, несмотря ни на что, играют решающую роль при вычислении оценок вылова на 1990/91 г. (в особенности годовой класс 3).

Рекомендации по управлению

153. Для оценки вылова *P.b. guntheri* необходимо наличие оценок биомассы и знание современной возрастной структуры. Требуется информация за последний год по возрастному распределению в уловах.

154. Неизвестны уровни пополнения запаса *P.b. guntheri* в последние годы. К сожалению, в современном состоянии этого запаса решающую роль играет мощность возрастных групп, вступающих в эксплуатируемую часть запаса. Эта зависимость проявляется еще более четко при применении высоких величин коэффициента естественной смертности. Ввиду отсутствия каких бы то ни было показателей численности не вступивших в пополнение особей (в основном рыба возрастом в 1-2 года), к приведенным здесь оценкам объема вылова нужно относиться с осторожностью. Может оказаться неправомочным основываться рекомендуемый уровень вылова на предположении о постоянном объеме пополнения. Отсутствие промысла в сезоне 1989/90 года должно было привести к росту численности и биомассы *P.b. guntheri*. Однако при более низких коэффициентах естественной смертности снижается и значимость пополнения при расчете прогнозируемых величин. С тем, чтобы снизить риск, связанный с неопределенностью в действительной величине M , и еще большей неопределенностью, связанной с современными уровнями пополнения, величины ТАС должны устанавливаться по нижней границе диапазона (20 000-36 000 тонн).

Dissostichus eleginoides (Подрайон 48.3)

155. Данные по уловам *D. eleginoides* представлялись с 1976/77 г. До сезона 1985/86 г. вылов составлял несколько сотен тонн в год, за исключением сезона

1977/78 г., когда вылов составил 1 920 тонн. Большинство уловов видимо было получено в районе скал Шаг/скал Блэк, где этот вид обычно входит в прилов при промысле *P.b. guntheri*. Начиная с 1985/86 г. вылов возрастал, увеличившись с 564 до 4 138 тонн в 1988/89 г. и до 8 311 тонн в 1989/90 г. До 1988/89 г. уловы этого вида в основном состояли из захваченной траалами молоди. Начиная с 1989/90 г. почти все уловы были получены при ярусном промысле.

156. Рабочая группа рассмотрела новую информацию по этому виду, представленную в документе WG-FSA-90/34. В этой работе даны оценки параметров роста, полученные по относительно небольшой пробе, где для всех особей (124 штуки) был определен возраст. Также в этой работе приводятся оценки естественной смертности (см. ниже).

Метод	Оценочная величина
Алверсона-Карни	0,18
Рихтера-Ефанова	0,16

157. Было отмечено, что по сравнению с параметром популяционного роста фон Берталанффи $K = 0,72$ эти величины кажутся высокими. Такие значения K и M означают, что только очень немногие особи доживут до момента достижения максимального размера. Было отмечено, что состав уловов должен отражать размер и факторы селективности крючков, и что это приведет к завышенным величинам M . На предыдущем совещании в расчетах возможного объема вылова Рабочая группа использовала значение $M=0,06$, взятое из работы Кока, Дюамеля и Юро (1985). Рабочая группа решила при расчетах на Совещании в этом году использовать значения 0,06 и 0,18.

158. Однако представители СССР высказали мнение о том, что значение $M=0,06$ слишком низко. Простая проверка обеих величин с использованием метода Спарре (SC-CAMLR-VIII, Приложение 6, Дополнение 5) показывает, что использование $M=0,06$ дает для *D. eleginoides* продолжительность жизни в 75 лет, тогда как $M=0,18$ дает продолжительность жизни в 25 лет, что более соответствует имеющимся возрастным данным. Более того, расчеты величины M в документе WG-FSA-90/34 были произведены с использованием данных по району скал Шаг, в то время как данные Кока основаны на работе Захарова и Фролкиной (1976), когда исследования *D. eleginoides* проводились на Патагонском шельфе (то есть, в абсолютно другом районе), а величина M рассчитывалась по методу Поли (1980), и температура была принята равной 4°C.

159. Было отмечено, что расчет "продолжительности жизни", по определению Спарре, основан на предположении, что M не зависит от возраста. Однако у многих животных естественная смертность увеличивается с возрастом, что приводит к тому, что более низкие значения M могут быть сопряжены с меньшей продолжительностью жизни, чем та, которая может быть получена по определению Спарре. Также было отмечено, что вылов более крупных особей означает, что рыба живет гораздо дольше, и что эти рыбы не будут адекватно представлены в траловых выборках и при ярусном лове, так как это зависит от выбора крючков.

160. Непосредственных оценок общей биомассы этого запаса не имеется. Получение в будущем достоверных непосредственных оценок представляется маловероятным, так как распространение половозрелой рыбы охватывает значительные глубины, а также является полупелагическим. Из этого следует, что потребуется применение косвенных методов оценки. Было рекомендовано проведение эксперимента с использованием мечения и повторного отлова.

161. В работе WG-FSA-90/7 приводятся результаты исследования репродуктивного состояния рыб, входящих в небольшую пробу, взятую в ходе ярусного промысла судами СССР. Было обнаружено, что эта рыба приближалась к нерестовой стадии. Авторы работы пришли к выводу, что утверждение о том, что при ярусном промысле вылавливается стареющая рыба (CCAMLR-VIII, пункт 106), скорее всего ошибочно.

162. Представленные в документе WG-FSA-90/34 данные по возрастному и размерному составу показывают, что в уловах преобладает рыба возрастом 8-18 лет и длиной в 60-120 см. Так как особи этого вида достигают половозрелости в возрасте 8-10 лет, эти данные по уловам приводят к выводу о малой вероятности того, что существенная доля улова состоит из старой рыбы.

163. В документе WG-FSA-90/34 была также сделана попытка провести оценку с использованием когортной модели, основанной на длине (Джоунс, 1981). По результатам этой оценки объем пригодной для эксплуатации части запаса - 68 318 тонн и приблизительная величина ТАС - 8 000 тонн.

164. В отношении используемых параметров роста было отмечено, что они должны выводиться по выборкам из всех имеющихся в популяции размерных

групп. В случае ярусного промысла любой отбор определенной размерной группы в результате применения конкретных методов ведения промысла внесет отклонение в результаты расчета параметров роста, основанного только на промысловых данных по длине. Как следствие - применение параметров роста, в которых имеется отклонение, в свою очередь, скажется на результатах когортного анализа по длине.

165. Некоторые члены Рабочей группы подчеркнули, что эти результаты не могут считаться достоверными, так как влияние промысла еще не должно было отразиться на размерном составе запаса. Использовавшийся метод ненадежен в том случае, когда промысел проводился в течение всего лишь нескольких лет. Приведенные в Дополнении G дополнительные расчеты показывают, что полученные по когортному анализу длины результаты очень чувствительны к значениям используемых параметров роста. Имеющиеся оценки параметров были получены по относительно небольшим пробам.

166. Остальные члены Рабочей группы считали, что когортный анализ по методу Джоунса достаточно хорошо обоснован для применения при оценке запасов *D. eleginoides*. Основанием для такого мнения послужило следующее:

- большая продолжительность жизни; это позволяет предположить отсутствие больших флуктуаций в пополнении; и
- низкая интенсивность промысла, не оказывающая влияния на гомеостазис популяции.

В поддержку последнего довода выступает тот факт, что за период с 1986 по 1990 год не наблюдалось явного сокращения улова на единицу промыслового усилия. Применимость когортного анализа по методу Джоунса в данном случае хорошо согласовывается с полученными за несколько последних лет сводными данными по размерному составу уловов.

167. Оценки биомассы этого вида получены по данным трааловых съемок, но эти оценки, как известно, занижены, так как съемки охватывают только верхний слой диапазона распространения этого вида (WG-FSA-90/13). Грубая оценка биомассы была предпринята на основании предположения о том, что при съемках, проведенных судами *Hill Cove* и Академик Книпович, была правильно оценена биомасса когорт возрастом от двух до пяти лет. Объем биомассы всего

запаса можно затем экстраполировать на кривую роста, соотношение "длина/вес" и величину естественной смертности, получив коэффициент, на который нужно умножить полученный в результате съемок объем биомассы каждой возрастной группы, чтобы получить объем биомассы запаса. Эти расчеты производятся при предположении, что:

- при съемках правильно определена биомасса молодых годовых классов;
- молодые годовые классы представляют средние уровни пополнения;
- уровни смертности молоди такие же, как и половозрелой рыбы;
- получены правильные оценки естественной смертности и параметров кривой роста.

Не представляется возможным удостоверить правильность всех этих предположений, а неверность какого-либо одного или всех этих предположений может привести к значительным неточностям в результатах расчета биомассы. В связи с этим в результатах данных расчетов кроется существенная, не поддающаяся численному определению, неопределенность.

168. Результаты этих расчетов приводятся в Таблице 6. В Таблице 7 приводятся соответствующие оценки MSY, полученные по коэффициентам, выведенные в работе Беддингтона и Кука (1983). В подробном виде эти расчеты приводятся в сводке оценок, выполненных во время настоящего Совещания; эта сводка будет представлена на следующем совещании.

Таблица 6: Оценка биомассы промысловой части запаса *D. eleginoides* в районе скал Шаг. НС - *Hill Cove*, АК - Академик Книпович. Величины по каждой возрастной группе были рассчитаны отдельно.

Возраст	Коэффициент смертности M=0,06				Коэффициент смертности M=0,18			
	Коэффициент	Биомасса по съемкам		Коэффициент	Биомасса по съемкам		НС	АК
		НС	АК		НС	АК		
2	614.3	1426702	250795	157.09	366832	64484		
3	204.9	130271	22900	59.4	37766	6639		
4	98.5	28720	5049	32.2	9387	1650		
5	57.9	157575	27700	21.3	58072	10208		

Таблица 7: Расчет величин MSY по методу Беддингтона и Кука. Все оценки сделаны по отдельным годовым классам

Возраст	$M=0,06$		$M=0,18$	
	НС	АК	НС	АК
2	27392	4815	21129	3714
3	2501	440	2175	382
4	551	97	541	95
5	3025	532	3345	588
Среднее: 2-5 лет	8367	1471	6798	1195

169. Делегация СССР выразила сомнения по вопросу полезности прогнозирования биомассы молодых когорт в качестве метода оценки биомассы *D. eleginoides* по следующим соображениям:

- (i) в соответствии с выводами, к которым пришли ученые Соединенного Королевства и СССР (WG-FSA-90/13), было признано, что данные траловых съемок не дают адекватного представления о состоянии запаса *D. eleginoides*, и следовательно, не могут использоваться в расчетах;
- (ii) расчет размерного состава запаса *D. eleginoides* с использованием данных траловых съемок был основан на алгоритме, не соответствующем методу протраленных площадей (WG-FSA-90/14);
- (iii) для определения возрастного состава запаса *D. eleginoides* использовалась проба, состоящая из 124 особей (WG-FSA-90/11). Это ясно свидетельствует о том, что диапазон длины особей *D. eleginoides* (20-200 см) не позволяет правильно построить размерно-возрастной ключ. Более того, как было указано в документе WG-FSA-90/11, данный метод определения возраста *D. eleginoides* нуждается в обстоятельном изучении; и
- (iv) отсутствие данных по коэффициенту уловистости делает невозможным применение абсолютных оценочных величин биомассы, а не относительных показателей биомассы по данным траловых съемок. Это приводит к ненадежности всех последующих результатов.

Рекомендации по управлению

170. Рабочая группа отметила, что оценка запаса *D. eleginoides* будет по-прежнему затруднена, так как получение непосредственных оценок биомассы запаса маловероятно. Применение же косвенных методов оценки требует, чтобы в течение длительного периода проводился мониторинг воздействия промысла этого запаса с тем, чтобы можно было собрать достаточное количество данных для получения статистически достоверных результатов. Однако для того, чтобы промысел оказал сильное, поддающееся регистрации воздействие на данный запас, промысел должен составлять существенную часть объема MSY, но если промысел ведется слишком интенсивно, то велика вероятность слишком сильного сокращения запаса - до того, как признаки перелова станут очевидны.

171. Учитывая все вышесказанное, Рабочая группа пришла к выводу, что до того момента, пока не будут получены более совершенные оценки, следует установить TAC в 1 200-8 000 тонн.

Electrona carlsbergi (Подрайон 48.3)

172. В прошлом году СССР сообщил о том, что им был начат экспериментальный промысел *E. carlsbergi* (SC-CAMLR-VIII, Приложение 6, пункт 7). Вылов до 1986/87 г. был невелик: от 500 до 2 500 тонн. В 1987/88 и 1988/89 гг. вылов вырос до 14 868 и 29 673 тонн соответственно. В 1989/90 г. вылов был приблизительно таким же - 23 623 тонны. Мелкомасштабные данные за 1988 г. показали, что уловы за этот год в основном были получены в районе шкал Шаг и Южной Георгии (Подрайон 48.3) (Статистический бюллетень АНТКОМа, том 2, 1990 г., Рисунок 24). С 1988 г. уловы были получены к югу от антарктического полярного фронта, к северу от Южной Георгии. В 1990 г. по Статистическим подрайонам 48.3, 48.4 и 48.6 были представлены данные по размерному составу уловов. Также имелись данные по размерному составу и размерно-возрастной ключ по уловам, полученным в Подрайоне 48.4 в 1989 г. (SC-CAMLR-IX/BG/5).

173. В подготовленном Секретариатом обзоре последних советских научно-исследовательских публикаций (WG-FSA-90/23) была представлена сводка данных по распределению и биологическим характеристикам основных обитающих в Антарктике видов миктофидовых. В представленных

дополнительных работах подробно описаны результаты проведенных СССР в 1987-89 гг. съемок в районе антарктического полярного фронта. Эти съемки охватили северную часть Подрайона 48.3. Была представлена информация по экологии питания вида *E. carlsbergi* (WG-FSA-90/18), его цикла размножения (WG-FSA-90/20) и демографии (WG-FSA-90/21), а также сезонной и годовой изменчивости пространственного распределения этого вида (WG-FSA-90/35).

174. Результаты указывают на то, что продолжительность жизни *E. carlsbergi* составляет четыре-пять лет и максимальная длина равняется 95 - 105 мм. Возраст значительной части особей, выловленных в районах к северу от антарктического полярного фронта, составлял 3-4 года в то время, как возраст большинства особей, выловленных в районах к югу от антарктического полярного фронта, составлял 2-3 года. *E. carlsbergi* - не истинно антарктический вид; он встречается в районе антарктического полярного фронта и к северу от него, где наблюдается высокая концентрация его пищи. Известно, что ареал его распространения простирается до 70°ю.ш., хотя некоторое количество особей было обнаружено к югу от района слияния морей Уэдделла и Скотия, в атлантическом секторе Южного океана.

175. Особи на репродуктивной стадии развития в основном наблюдались к северу от антарктического полярного фронта. В пробах, взятых к югу от полярного фронта, в основном содержались неполовозрелые особи *E. carlsbergi*. Нерест происходит в течение зимы, начиная с апреля.

176. На основе результатов съемок авторы предложили подразделить район антарктического полярного фронта, включая северную часть Подрайона 48.3 (WG-FSA-90/21 и WG-FSA-90/36). В этих работах авторы выдвигают предположение о том, что особи *E. carlsbergi*, выловленные к югу от полярного фронта, не имели возможности размножаться и что океанографические условия помешали им вернуться в район к северу от полярного фронта, где размножение было возможно. На основании этого авторы пришли к выводу о том, что эксплуатация этого вида в данном районе не поставит под угрозу репродуктивную способность популяции и, что единственная проблема заключается в предотвращении истощения этой части южно-атлантического запаса до уровня, который окажет влияние на зависимые от миктофидов виды.

177. Тем не менее, некоторые данные указывают на необходимость дополнительного изучения динамики популяций миктофидовых перед тем, как

можно будет сделать такой вывод. Данные по частотному распределению длины и возрасту, приведенные в документе WG-FSA-90/21, указывают на то, что в пробах, взятых в ходе съемок в районе к югу от полярного фронта, в основном встречались неполовозрелые двухлетние особи. Данных для выяснения того, в состоянии ли эти неполовозрелые миктофидовые мигрировать в районы, расположенные к северу Конвергенции, после их перемещения в антарктические воды, не имелось. Так как полярный фронт является поверхностным явлением и *E. carlsbergi* распространяется по меньшей мере до глубины 250 м, по мнению Рабочей группы антарктический полярный фронт не должен препятствовать возвращению этих рыб в субантарктические воды.

178. В документе WG-FSA-90/19 приводится оценка биомассы миктофидовых по собранным с 1987 по 1989 гг. данным акустических съемок. По оценкам биомассы миктофидовых в районе, ограниченном 48°-56°ю.ш. и 8°-48°з.д., составляла 1,7 миллиона тонн. Хотя связанный с этой оценкой коэффициент изменчивости не был приведен, авторы отметили, что величина этой оценки может варьироваться в зависимости от океанографических условий. Большая часть района съемки характеризуется низкой плотностью миктофидовых. Вид *E. carlsbergi* доминировал в плотных концентрациях. Основная часть биомассы приходилась на районы, расположенные вблизи от антарктического полярного фронта.

179. Рабочая группа отметила сходство выполнения оценки биомассы миктофидовых и рассматриваемых WG-Krill проблем оценки численности криля на основании акустических данных. Конкретные вопросы, которые следует рассмотреть в первую очередь, касаются схемы съемки, а также анализа и интерпретации данных. По мнению Рабочей группы, несмотря на то, что величины силы акустической цели, использованные при вычислении вышеупомянутой оценки, и кажутся приемлемыми, разработке стандартных методов оценки численности миктофидовых способствовало бы представление данных, использованных при вычислении силы акустической цели *E. carlsbergi*.

180. Рабочая группа определила еще одну проблему управления этим видом промысла, а именно: вылов в Подрайоне 48.3 поступает из части более крупного запаса, который распространяется до северного предела зоны действия Конвенции и, в соответствии с положениями Конвенции является связанным видом. Рабочая группа предлагает Научному комитету рассмотреть

вопрос о том, как можно предоставить рекомендации по управлению таким промысловым запасом. Судя по представленным данным, все уловы из этого запаса были получены в Подрайоне 48.3. Рабочая группа рекомендует представлять в АНТКОМ данные по уловам миктофидовых в районе антарктического полярного фронта, если таковые будут получены, по мелкомасштабным участкам.

181. Рабочая группа признала, что данные о роли миктофидовых в экосистеме Антарктики скудны. Научному комитету следует рассмотреть значение этих видов как потребляемых видов в районе Южной Георгии.

Рекомендации по управлению

182. Для того, чтобы Комиссия смогла полностью учесть факторы, влияющие на промысловые запасы миктофидовых в Статистическом районе 48, Рабочая группа рекомендует при представлении данных по уловам миктофидовых, обитающих в зоне действия Конвенции, включать также и данные по всем уловам этих видов, полученным к северу от Статистического района 48. Все данные по уловам следует представлять в мелкомасштабном формате.

183. Признавая существование множества проблем, связанных с оценками биомассы, полученными на основании акустических данных, Рабочая группа рекомендует обратить первоочередное внимание на развитие методологии разработки схемы съемок биомассы миктофидовых и последующего анализа данных.

Notothenia gibberifrons (Подрайон 48.3)

184. Общий вылов *N. gibberifrons* сократился с 838 тонн в 1988/89 г. до 11 тонн в 1989/90 г.

185. В документе WG-FSA-90/15 анализируется интенсивность вылова данного вида в качестве прилова при промысле среднеглубинными тралями. Результаты анализа показали, что интенсивность вылова *N. gibberifrons* может быть значительной даже при промысле среднеглубинными тралями. Интенсивность

вылова этого вида за 1987/88 г. составляла около 0,68 тонн за траление. В 1988/89 г. интенсивность лова снизилась до 0,1 тонны за траление.

186. Рабочая группа отметила, что эти результаты показали, что хотя в 1989/90 г. и не было представлено данных о прилове, нет основания полагать, что последующий промысел среднеглубинными тралами будет всегда сопровождаться ничтожно низким приловом.

187. Имеется три новых оценки биомассы, полученных по траловым съемкам.

Судно	Биомасса (Коэффициент изменчивости)	Справочная литература
<i>Hill Cove</i>	12 417 (28%)	WG-FSA-90/13
<i>Академик Книпович</i>	21 891 (23%)	WG-FSA-90/13
<i>Анчар</i>	53 600 (21%)	WG-FSA-90/30

188. Была высказана озабоченность расхождением результатов этих трех съемок. Было отмечено, что съемка, проведенная судном *Анчар*, не охватывала 12-мильной зоны, и что интенсивность лова (плотность) за пределами этой зоны гораздо выше. Отсюда следует, что экстраполяция на 12-мильную зону результатов, полученных за пределами 12-мильной зоны, привела бы к завышению оценки. В целях определения, является ли это единственной причиной несоответствия результатов съемок, был проведен повторный анализ результатов, полученных судном *Hill Cove*, исключая траления, выполненные в пределах 12-мильной зоны. Результаты этих расчетов (Дополнение Н) показывают, что отсутствие проб, полученных в пределах 12-мильной зоны, не объясняет расхождения между результатами.

189. Рабочая группа решила, что оценку биомассы *N. gibberifrons*, полученную по результатам съемки *Анчар*, использовать не следует, так как она оказалась гораздо выше, чем оценки биомассы по шести съемкам, проведенным в последние годы.

190. Проведение оценки *N. gibberifrons* в Подрайоне 48.3 было затруднено в связи с отсутствием мелкомасштабных данных по улову и промысловому усилию и биологических данных (т.е. размерно-возрастных ключей за 1988/89 и 1989/90 гг.).

191. Для настройки двух анализов VPA для периода 1975/76 - 1989/90 гг. использовались результаты траловых съемок, проведенных в течение 1984/85 г. и 1985/86-1989/90 гг. В первом анализе использовалась оценка биомассы за 1989/90 г. (21 891 тонна), полученная советскими учеными при съемке, проведенной НИС Академик Книпович, тогда как во втором анализе использовалась более низкая оценочная величина биомассы (12 417 тонн), полученная учеными Соединенного Королевства при съемке, проведенной НИС *Hill Cove*.

192. Анализ VPA был настроен с помощью минимизации суммы квадратов разностей между оценками общей биомассы, полученными с помощью VPA, и оценками, полученными при проведении съемок, за каждый год. Данный подход, допускающий, что при съемке донным тралом можно получить абсолютные, а не относительные оценки численности, критиковался на том основании, что оценки биомассы в абсолютном выражении при съемках донным тралом, как правило, занижены.

193. В ответ на критические замечания было отмечено, что:

- (i) попытка рассматривать оценки биомассы, полученные в результате съемок, как относительные величины привела к нереальным результатам; и
- (ii) в связи с неточностью результатов съемок, можно предположить, что занижение оценок биомассы было незначительным в сравнении с дисперсией, свойственной оценкам биомассы, и для ряда лет (1986/87-1988/89 гг.) оценки биомассы, полученные по VPA, были фактически равны, или ниже оценок по данным съемок.

194. Результаты анализа VPA показывают, что численность *N. gibberifrons* сократилась за период ведения промысла. Результаты VPA и траловых донных съемок указывают на сокращение численности приблизительно с 40 000 тонн в 1975/76 г. до 13 000 тонн в 1981/82 г. и последующую стабильно низкую численность (см. Рисунок 8).

195. В таблице ниже суммированы полученные при анализе VPA оценки существующей биомассы, прогнозируемой биомассы на 1990/91 - 1991/92 гг. и расчеты ТАС. При расчете значений ТАС предполагалось, что $F_{0.1}=0,09$ уг⁻¹.

Прогноз ТАС и настройка VPA по данным съемок,
проведенных судном *Академик Книпович* в 1990 г.

	В настоящее время 1989/90 г.	Прогноз 1990/91 г.	Прогноз 1991/92 г.
Биомасса	12 784	14 129	14 420
ТАС		1 134	1 161

Прогноз ТАС и настройка VPA по данным съемок,
проведенных судном *Hill Cove* в 1990 г.:

	В настоящее время 1989/90 г.	Прогноз 1990/91 г.	Прогноз 1991/92 г.
Биомасса	8 523	9 606	10 101
ТАС		667	723

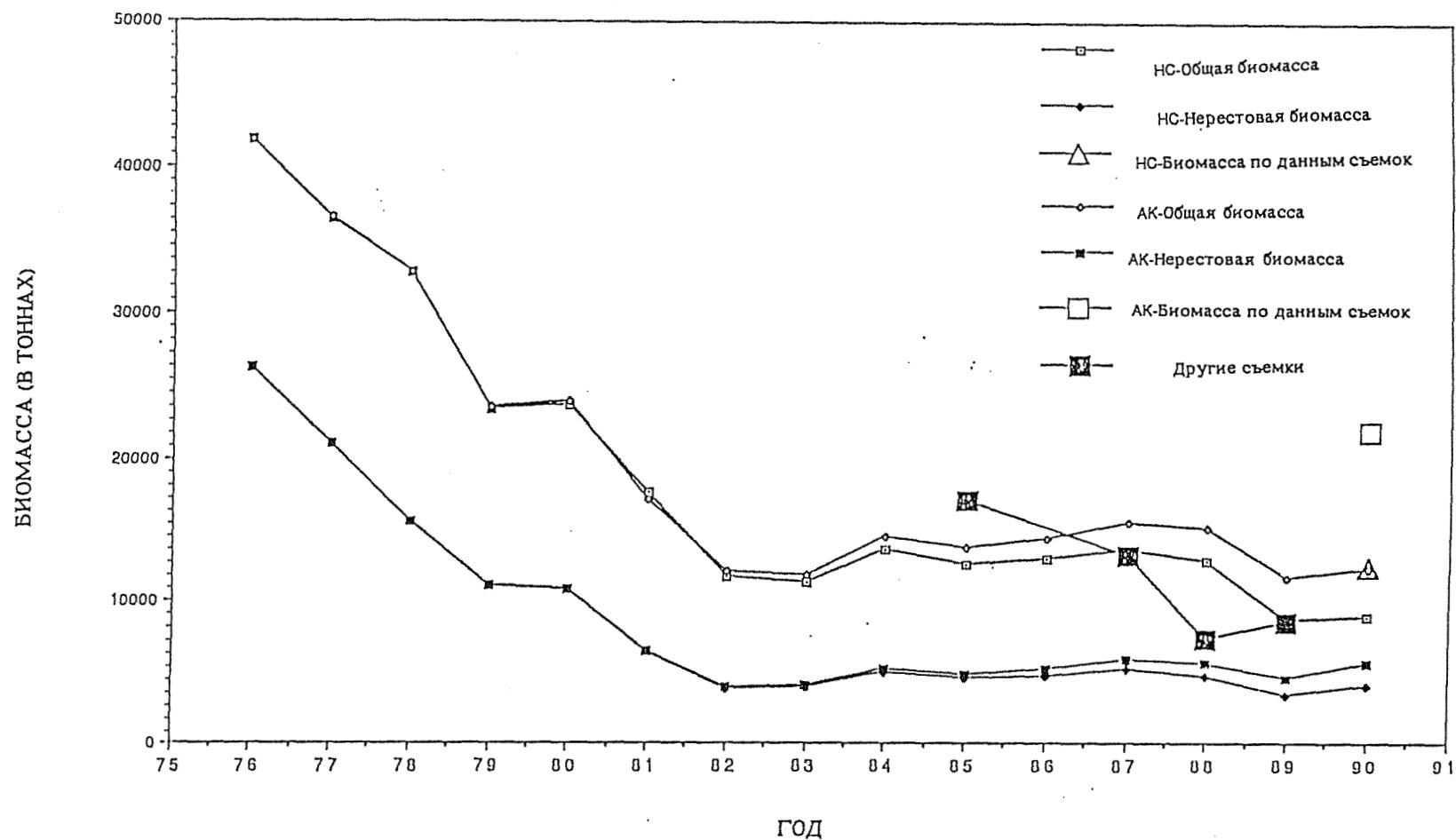


Рисунок 8: Результаты VPA для *N. gibberifrons* Подрайона 48.3.

Рекомендации по управлению

196. Существующий размер запаса составляет приблизительно 20-30% размера запаса при начале промысла. Последние оценки указывают на то, что запас, вероятно, не так истощен, как об этом свидетельствовали предыдущие оценки. Тем не менее, Рабочая группа рекомендует ввести запрет на направленный промысел *N. gibberifrons*, так как этот промысел может сопровождаться слишком высоким приловом других видов.

197. Учитывая вероятный низкий темп прироста биомассы запаса рекомендуется поддерживать вылов на уровне, не превышающем $F_{0.1}$, и ограничить прилов *N. gibberifrons* 500 тоннами.

Chaenocephalus aceratus и *Pseudochaenichthys georgianus* (Подрайон 48.3)

198. Уловы, о которых сообщалось за последние годы, были относительно небольшими; вылов *C. aceratus* превысил 2 000 тонн лишь в 1987/88 г. и составлял всего 2 тонны в 1989/90 г. Однако данные по этим видам были представлены только Польшей, Германской Демократической Республикой и Болгарией, и никогда - Советским Союзом, который получает большинство уловов в Подрайоне 48.3, и этот вид обычно входил в прилов при промысле донными тралами в 1977/78 г. Советский Союз сообщил о получении крупных уловов категории "Pisces nei" на протяжении этого периода. В документе WG-FSA-90/6 была выдвинута гипотеза о том, что в основном эти уловы состояли из *C. aceratus* и *P. georgianus*; была сделана попытка воссоздать промысел, отнеся 75% вылова "Pisces nei", о котором сообщил СССР, к этим двум видам в такой же пропорции, на которую указали представленные Польшей данные по уловам этих видов (Таблица 8).

Таблица 8: Представленные и откорректированные данные по вылову *C. aceratus* и *P. georgianus*

Год	<i>C. aceratus</i>		<i>P. georgianus</i>	
	Представленные данные по улову	Откорректирован- ные данные по улову	Представленные данные по улову	Откорректирован- ные данные по улову
1977	293	1 972	1 608	10 815
1978	2 066	3 986	13 015	21 220
1979	464	1 726	1 104	3 660
1980	1 084	3 258	665	1 990
1981	1 272	3 576	1 661	4 670
1982	676	2 145	956	3 032
1983	0	2 753	0	6 062
1984	161	647	888	3 572
1985	1 042	2 395	1 097	2 522
1986	504	626	156	194
1987	339	1 389	120	456
1988	313	709	401	1 045
1989	1	15	1	5

199. Вводимые параметры для проведения этих оценок подробно описаны в документе WG-FSA-90/6. В отношении *P. georgianus* были выявлены значительные расхождения между результатами определения возраста и соответствующими коэффициентами темпа роста, полученными как в конце семидесятых годов, так и за последние годы (Рисунок 9). Наиболее вероятно, что это было результатом применения различных методов определения возраста. Вычисления методом VPA были выполнены для различных значений M . В отношении *C. aceratus* наиболее подходящий результат вычисления методом VPA был получен при вводимом $M=0,30$, а в отношении *P. georgianus* - $M=0,4$.

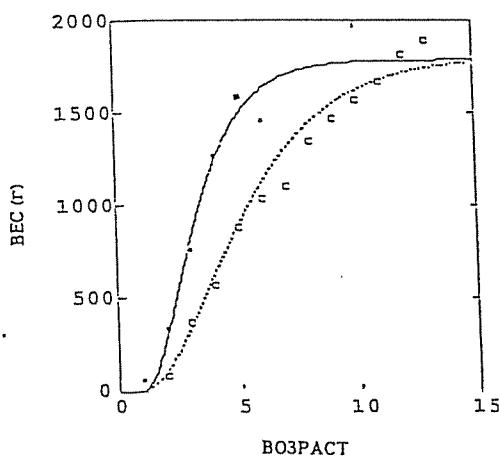


Рисунок 9: Средний вес по возрасту для *P. georgianus* по данным, представленным Польшей в 1988 и 1989 гг. (■) с откорректированной кривой популяционного роста фон Берталанфи (○), и по данным Мухи за 1977 - 1979 гг. (□) с кривой роста, выведенной Коком и др. (1985).

200. Результаты анализа VPA для *C. aceratus* указывают на то, что размер нетронутого запаса мог составлять приблизительно 18 000 - 19 000 тонн и снизился приблизительно до 40% исходного объема в 1987 г. С того времени размер запаса медленно увеличивался, приблизительно до 9 000 тонн в 1988/89 г.; однако оценки биомассы, полученные в ходе съемок, выполненных научно-исследовательскими судами в 1987-1989 гг., не указывают на это повышение (Рисунок 10). Тем не менее, оценки биомассы, полученные в ходе съемок, выполненных научно-исследовательскими судами в 1989/90 г., были выше, чем за предыдущие сезоны. Они равнялись 14 226 тоннам (*Hill Cove*), 14 424 тоннам (*Академик Книпович*) и 17 800 тоннам (*Анчар*). В результате анализа методом VPA была выявлена связь запас/особы пополнения (Рисунок 11).

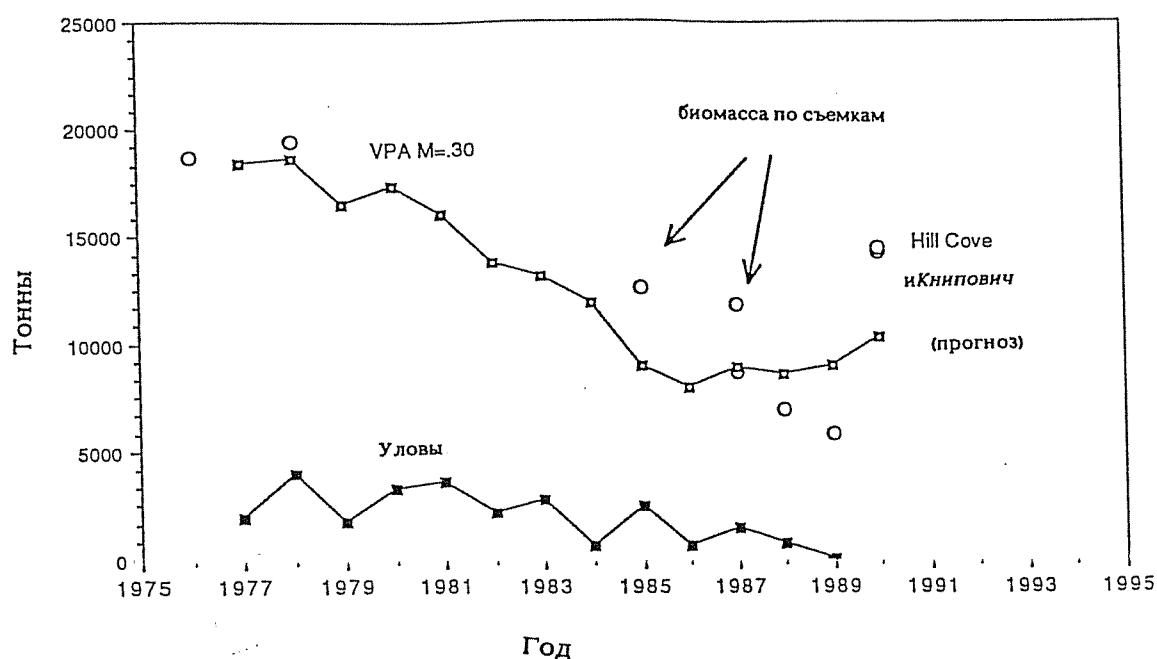


Рисунок 10: Оценки биомассы *C. aceratus*, полученные в ходе съемок и методом VPA.

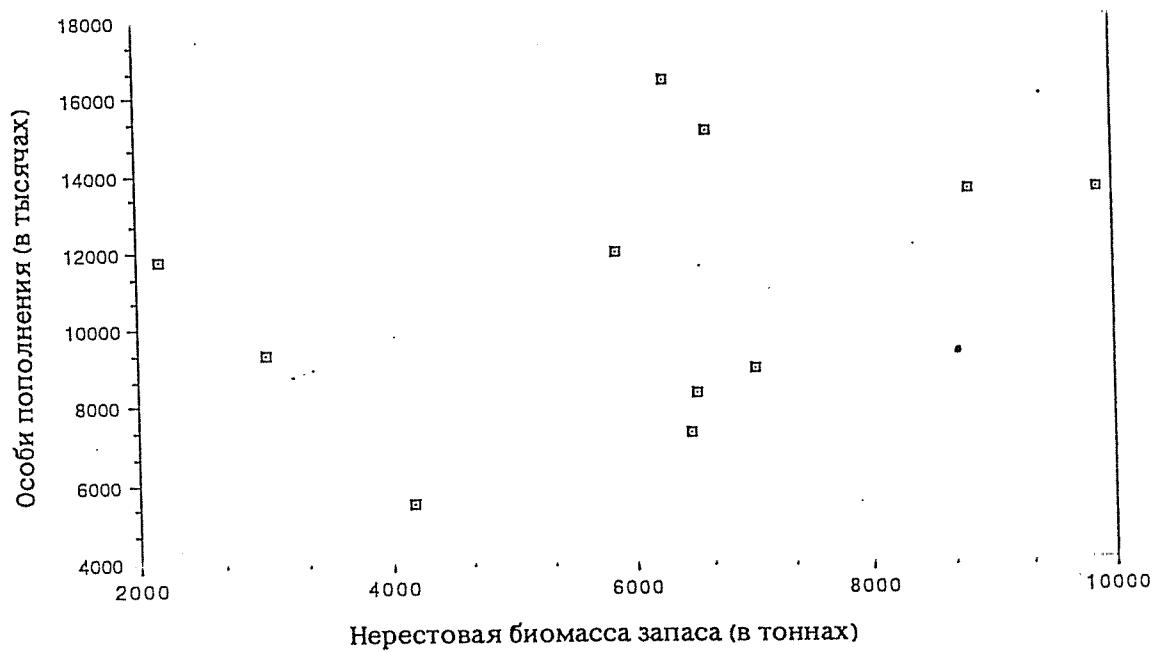


Рисунок 11: Связь запас/особь пополнения для *C. aceratus*.

201. Результаты анализа VPA для *P. georgianus* указывают, что имеющаяся в настоящее время биомасса составляет 10 000 тонн и что, в зависимости от уровня M , биомасса нетронутого запаса составляла от 39 000 до 44 000 тонн. Порядок оценок биомассы, полученных в течение сезона 1989/90 г., был таким же: 5 761 тонна, Hill Cove, 12 200 тонн, Академик Книпович, и 10 500 тонн, Анчар.

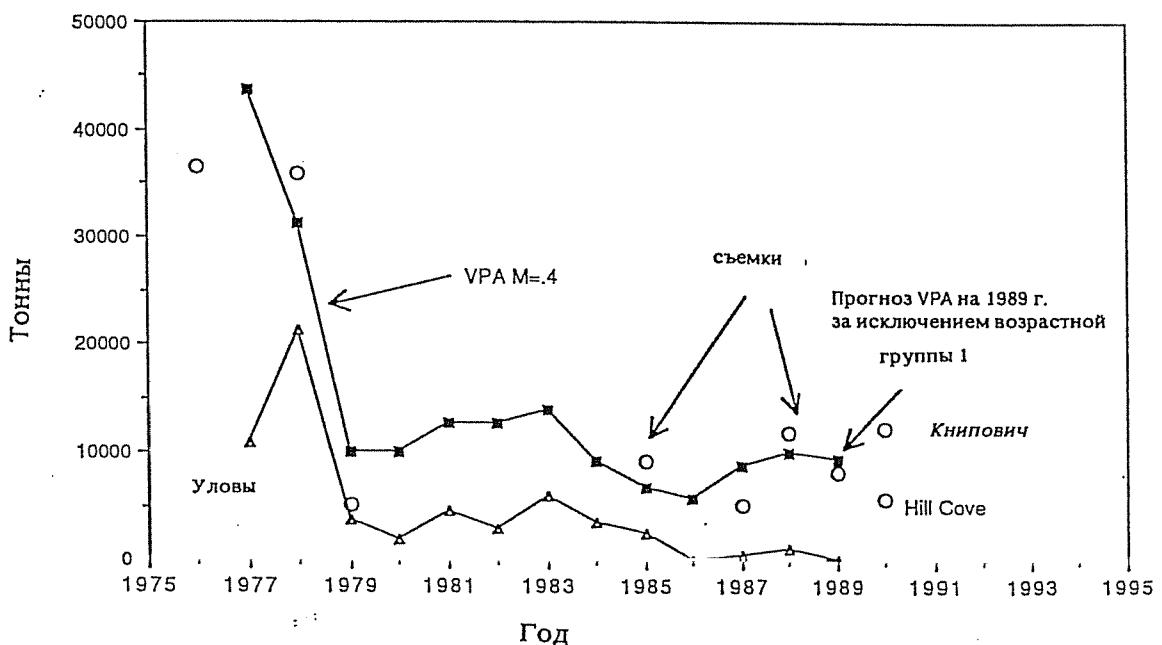


Рисунок 12: Оценки биомассы *P. georgianus* в Подрайоне 48.3, полученные методом VPA, и откорректированные оценки биомассы, полученные в ходе съемок.

Примечание: Оценка биомассы, полученная в результате анализа VPA является прогнозом; она не включает оценку пополнения, поэтому она занижена.

202. Анализ вылова на единицу пополнения для *C. aceratus* при $M=0,3$ дал следующие результаты - $F_{max}=0,327$ и $F_{0,1}=0,195$. Эти результаты были сопоставимы с результатами, полученными Коком и др. (1985), который посредством модели Бевертона и Холта (1957) при $M=0,2$ получил значения 0,15 и 0,18 для $F_{0,1}$. Анализ вылова на единицу пополнения для *P. georgianus* при $M=0,4$ дал следующие результаты: $F_{max}=1,44$ и $F_{0,1}=0,626$. Анализ вылова на единицу пополнения, выполненный Коком и др. (1985) с использованием параметров роста, полученных в конце семидесятых годов, и $M=0,3$, дал результат $F_{0,1}=0,3-0,4$.

203. Краткосрочное прогнозирование было выполнено с использованием величин размеров запасов обоих видов в 1990 г., полученных в результате

анализа VPA при $M=0,3$ (*C. aceratus*) и $M=0,4$ (*P. georgianus*). Результаты прогнозов приводятся в Таблицах 9 и 10.

Таблица 9: Результаты краткосрочного прогнозирования - *C. aceratus*

	Вылов (в тоннах)		Биомасса запаса на 1 июля (в тоннах)	
	1990 г.	1995 г.	1990 г.	1995 г.
TAC = 300 тонн $F_{0,1} = 0,214$	300 1 597	300 1 172	10 268 10 268	13 472 7 844

Таблица 10: Результаты краткосрочного прогнозирования - *P. georgianus*

	Вылов (в тоннах)		Биомасса запаса на 1 июля (в тоннах)	
	1990 г.	1995 г.	1990 г.	1995 г.
TAC = 300 тонн $F_{0,1} = 0,626$ 50% $F_{0,1} = 0,313$	300 3 576 2 043	300 2 516 2 002	9 969 9 969 9 969	16 559 8 897 11 456

204. Краткосрочные прогнозы для *C. aceratus* указали на то, что при $F_{0,1}=0,214$ размер запаса будет медленно увеличиваться с 7 200 тонн до 8 700 тонн к 1995 г. при установленном Комиссией ограничении на прилов в форме введения ежегодного ТАС в 300 тонн (Мера по сохранению 13/VIII). Ожидаемый низкий устойчивый вылов для этого запаса в значительной мере является результатом низких уровней пополнения, вычисленных посредством анализа VPA.

205. Для прогнозов по *P. georgianus* был использован следующий промысловый режим - 300 тонн, как это было установлено Комиссией в 1989 г., $F_{0,1}$ и 50% $F_{0,1}$. Анализ показал, что ведение промысла при $F_{0,1}$ с учетом имеющегося размера запаса приведет к медленному снижению размера запаса.

206. Результаты анализа для *P. georgianus* в значительной мере зависят от достоверности определения возраста особей этого вида. Судя по анализу,

приведенному в документе WG-FSA-90/6, в который были включены только возрастные группы 1-6 и соответствующий высокий темп роста, запас может характеризоваться высоким уровнем изменчивости пополнения. Тем не менее, так как некоторые исследования указывают на присутствие в запасе возрастных групп 13 и выше и, соответственно, истинный темп роста особей этого вида может оказаться гораздо ниже, результаты анализа, представленные в документе WG-FSA-90/6, могут измениться в значительной степени. Это может оказать особое влияние на величины M , $F_{0.1}$ и оценки пополнения.

Рекомендации по управлению

207. Приведенный в документе WG-FSA-90/6 анализ указывает на то, что запас *C. aceratus* может подвергаться значительному перелову при относительно невысоком уровне промыслового усилия. Связь нерестующая особь/особь пополнения и небольшой первоначальный размер запаса указывают на то, что после восстановления запас может и не обеспечить высокого вылова. Управление запасом имеющегося размера при $F_{0.1}$ кажется неуместным как для *C. aceratus*, так и для *P. georgianus*. ТАС в 300 тонн, который значительно ниже $F_{0.1}$, в настоящее время играющий роль ограничения на прилов, вероятно позволит более быстрое восстановление биомассы запасов обоих видов.

Notothenia squamifrons (Подрайон 48.3)

208. В 1989 г. Комиссия установила ТАС в 300 тонн в качестве ограничения на прилов (Мера по сохранению 13/VIII). В 1989/90 г. вылов составлял только 24 тонны.

209. Несмотря на продолжительный промысел, начавшийся в 1971/72 г., АНТКОМом было получено очень мало данных по размерному составу и не было получено никаких данных по возрастному составу. Полученные в 1989/90 г. оценки биомассы резко расходятся: 1 359 тонн (*Hill Cove*), 6 391 тонна (*Академик Книпович*) и 133 800 тонн (*Анчар*).

210. Биологические характеристики родственной кергеленской популяции указывают на то, что это долгоживущий вид и в запасе присутствует большое количество возрастных групп. В связи с отсутствием данных по вылову по

возрастным группам, пополнению и оценок уровня смертности, Рабочая группа не смогла оценить состояние этого запаса.

Рекомендации по управлению

211. В отсутствие информации для проведения оценки запаса, действующую Меру по сохранению следует оставить в силе.

ЮЖНЫЕ ОРКНЕЙСКИЕ ОСТРОВА (ПОДРАЙОН 48.2)

212. В Подрайоне 48.2 крупный вылов был получен только в конце 70-ых годов. С того времени вылов всех видов обычно составлял несколько тысяч тонн, за исключением 1982/83 и 1983/84 гг., когда вылов составлял 18 412 и 15 056 тонн соответственно.

Таблица 11: Уловы в Подрайоне 48.2 по видам

	<i>Champscephalus gunnari</i>	<i>Notothenia gibberifrons</i>	<i>Notothenia rossii</i>	<i>Pisces nei</i>	Итого
1978 г.	138 895	75	85	2 603	141 659
1979 г.	21 439	2 598	237	3 250 ⁽¹⁾	27 524
1980 г.	5 231	1 398	1 722	6 217 ⁽²⁾	14 548
1981 г.	1 861	196	72	3 274	5 403
1982 г.	557	589		2 211	3 357
1983 г.	5 948	1		12 463 ⁽³⁾	18 412
1984 г.	4 499	9 160	714	1 583	15 956
1985 г.	2 361	5 722	58	531	8 672
1986 г.	2 682	341		100	3 123
1987 г.	29	3		3	35
1988 г.	1 336	4 469			5 805
1989 г.	532	601		1	1 134
1990 г.	2528	340			

(1) В основном *Chaenocephalus aceratus*

(2) *P. georgianus* и неидентифицированные нототенииды и белокровные рыбы

(3) Вид неизвестен

213. Единственными видами, по которым были представлены данные по улову, были *C. gunnari* и *N. gibberifrons*, хотя по *N. rossii* и *Chionodraco rastrospinosus* также были представлены в АНТКОМ данные по распределению длины. Вылов

C. gunnari увеличился с 532 тонн в 1988/89 г. до приблизительно 2 528 тонн в 1989/90, т.е. в пять раз, в то время, как вылов *N. gibberifrons* составлял 340 тонн.

214. Несмотря на то, что АНТКОМом была получена новая информация о *C. gunnari*, *N. gibberifrons*, *N. rossii* и *Chionodraco rastrospinosus* за промысловые сезоны 1988/89 и 1989/90 гг., в результате отсутствия оценок биомассы за годы с 1986/87 г. и наличия обширных пробелов в сериях хронологически последовательных данных за ряд лет оценку состояния запасов в настоящее время провести невозможно.

215. При проведении оценки запаса *N. gibberifrons* в 1988 г. Рабочая группа испытывала трудности при соотнесении оценок биомассы, полученных в ходе двух научно-исследовательских съемок в 1977/78 и 1984/85 гг., с тенденцией изменения биомассы, выявленной в результате анализа VPA. Отнеся 75% уловов категории "Pisces nei" за 1979/80 и 1982/83 гг. к *N. gibberifrons* (см. ниже), в документе WG-FSA-90/16 были удачно соотнесены обе тенденции изменения биомассы. Результаты указали на снижение размера запаса в 1985/86 г. до 60% исходного размера (1977/78 г.), и что значительная часть уловов состояла из молоди. Состояние запаса в настоящее время неизвестно.

	До перераспределения		После перераспределения	
	<i>N. gibberifrons</i>	Pisces nei	<i>N. gibberifrons</i>	Pisces nei
1979 г.	2 598	133	2 598	133
1980 г.	1 398	501	1 772	452
1981 г.	196	2 770	2 274	114
1982 г.	589	2 181	2 275	359
1983 г.	1	12 349	9 266	3 819
1984 г.	9 160	1 389	9 160	1 389
1985 г.	5 722	522	5 722	522
1986 г.	341	100	341	100
1987 г.	3	1	3	1
1988 г.	4 469	0	4 469	0
1989 г.	601	0	601	0

216. Для проведения новых оценок запасов в районе Южных Оркнейских островов, необходимы данные по размерному и возрастному составу уловов, полученных с середины восьмидесятых годов, в частности - *C. gunnari* и *N. gibberifrons*. Также будет весьма желательно провести оценку имеющейся биомассы запаса посредством съемки, выполняемой научно-исследовательскими судами.

Рекомендации по управлению

217. В связи с недостатком новой информации, которую Рабочая группа запросила в своем Отчете 1989 г., она не смогла вынести рекомендаций по управлению этими видами.

АНТАРКТИЧЕСКИЙ ПОЛУОСТРОВ (ПОДРАЙОН 48.1)

218. В 1989/90 г. в Подрайоне 48.1 коммерческого промысла не велось.

219. Рабочая группа не располагала новой информацией по какому-либо из запасов в районе Антарктического полуострова.

Рекомендации по управлению

220. В связи с отсутствием информации Рабочая группа не смогла вынести рекомендаций по управлению.

СТАТИСТИЧЕСКИЙ РАЙОН 58

221. В 1989/90 г. промысел проводился в Подрайоне 58.4 и на Участке 58.5.1.

222. Кроме этого, в 1990 г. на Участках 58.5.2 и 58.4.2 проводился ряд научно-исследовательских программ, включая съемки биомассы.

223. Сводка данных по уловам в Статистическом районе 58 приводится в Таблице 12. Промысел, как и в предыдущие годы, проводился только на Участках 58.4.4 (банки Обь и Лена) и 58.5.1 (Кергелен). Основными облавливаемыми видами были по-прежнему *Notothenia squamifrons* (в подрайонах 58.4 и 58.5) и *C. gunnari* и *D. eleginoides* (на Участке 58.5.1).

Подрайон 58.5

Участок 58.5.1 (Кергелен)

224. Оценка промысловых запасов в районе Кергелена была чрезвычайно затруднена в связи с отсутствием французских делегатов или других лиц, компетентных в этом вопросе. Рабочая группа надеется, что д-р Дюамель сможет присутствовать на следующих совещаниях Рабочей группы для того, чтобы представить данные и оценку.

26 Таблица 12:

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.*), WIC (*Chaenodraco wilsoni*).

Разбив- тый год	ANI		LIC	WIC	TOP			NOR			NOS			ANS		MZZ			SRX
	58	58.5	58.5	58.4	58	58.4	58.5	58.6	58	58.4	58.5	58	58.4	58.5	58	58.4	58.5		
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				101	3	-	-				1307					1218		
1980		1631	8		14	56	138	-		1742		4370	11308				239		
1981		1122	2			16	40	-		217	7924	2926	6239				375	21	
1982		16083				83	121	-		237	9812	785	4038	50			364	7	
1983		25852				4	128	17			1829	95	1832	229			4	17	
1984		7127				1	145	-		50	744	203	3794				*611	17	
1985		8253				8	6677	-		34	1707	27	7394	966			11	7	
1986		17137				8	459	-			801	61	2464	692				4	
1987		2625				34	3144	-		2	482	930	1641	28			22		
1988		159				4	554	488			21	5302	41	66					
1989		23628				35	1630	21			245	3660	1825	47			23	24	
1990		226					557				155	1450	1262					2	

* В основном скатовые spp.

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

Notothenia rossii (Участок 58.5.1)

225. Со времени введения запрета на направленный промысел этого запаса в 1988 г. новых данных по уловам не поступало. Уровни прилова за последние несколько лет были порядка нескольких сотен тонн; в 1989/90 г. было получено 155 тонн.

226. Несмотря на то, что данные за период до 1984 г. (1970-1984 гг.) были представлены неполностью, результаты недавно проведенного советскими учеными анализа данных по уловам за этот период (WG-FSA-90/41) подтверждают результаты анализа, проведенного ранее WG-FSA.

227. Подобным образом, данные советских траловых съемок в 1987 и 1988 гг. (WG-FSA-90/18) указывают на то, что объем биомассы данного вида был ниже, чем представленный Рабочей группе в 1988 и 1989 гг. (WG-FSA-88/22 и WG-FSA-89/10). Несмотря на то, что авторы советского отчета пришли к выводу, что полученная ими оценка биомассы запаса может быть занижена, они поддерживают необходимость проведения комплексных съемок преднерестовой и нерестовой биомассы в соответствии с рекомендациями, вынесенными WG-FSA на последнем совещании (SC-CAMLR-VIII, Приложение 6, пункт 170).

228. Французские исследователи пришли к заключению о том, что имеется некоторый прирост численности молоди этого вида, но, что вероятно в течение ближайших нескольких лет будет наблюдаться повышение пополнения половозрелой части запаса (SC-CAMLR-VIII, Приложение 6, пункт 169).

Рекомендации по управлению

229. Остаются в силе те же Меры по сохранению (запрет на направленный промысел) в целях охраны половозрелой части запаса. Необходимо продолжать мониторинг тенденций изменения численности молодой части запаса. До возобновления любого промысла будет необходимо провести съемки биомассы запаса с целью определения того, произошло ли его существенное восстановление.

Notothenia squamifrons (Участок 58.5.1)

230. В 1990 г. было выловлено 1 262 тонны, что подобно вылову за последние несколько лет, но гораздо ниже вылова до 1984 г.

231. Единственными новыми данными, имеющимися в настоящее время, являются оценки биомассы, приведенные в документе WG-FSA-90/38.

232. Новых данных получено не было несмотря на подробный запрос на такие данные, сделанный на последнем совещании Рабочей группы. Вследствие этого невозможно провести дальнейшую оценку данного запаса, хотя на прошлом совещании были приведены свидетельства того, что этот запас в значительной мере истощен и только около 15% существующего запаса состоит из взрослых особей.

Рекомендации по управлению

233. Существующие уровни вылова того же порядка, что и оценки биомассы, приведенные в документе WG-FSA-90/38. Поддержание вылова на таком же уровне будет препятствовать восстановлению запаса до оптимальных уровней.

Champscephalus gunnari (Участок 58.5.1)

234. За сезон 1990 г. было выловлено только 226 тонн, а новые данные для проведения анализа когорт 1990 г. отсутствовали.

235. Новые данные по биомассе когорты *C. gunnari* 1985 в 1988 гг. были получены из двух источников: перерасчет анализа когорты, выполненного на прошлогоднем совещании Рабочей группы (WG-FSA-90/17), и повторная оценка франко-советской съемки биомассы, проведенной в 1988 г. (WG-FSA-90/38).

236. Перерасчет биомассы в документе WG-FSA-90/17 был произведен исходя из того, что ничтожно малое количество особей когорты выживает до возраста 4 лет (т.е. вылавливаются в возрасте 3 лет). В результате этих расчетов в 1989 г. размер запаса был оценен в 22 711 тонн. На основании проведенного советскими учеными перерасчета результатов проведенной в 1988 г. съемки

биомассы (WG-FSA-90/38) была получена предполагаемая величина размера запаса выше на один порядок - 200 000-230 000 тонн.

237. Полученная в результате перерасчета анализа когорты оценка биомассы, видимо, более соответствует действительности, так как она согласуется с результатами предыдущих расчетов биомассы когорт 1979 и 1980 гг. при возрасте в 2 года; предположение о полном исчезновении данной когорты в конце четвертого года жизни подтверждается тем, что вылов в 1990 г. составлял только 226 тонн, несмотря на значительный уровень промыслового усилия.

238. Есть основания предполагать, что существует тенденция сокращения размера запаса за счет сокращения численности последовательных когорт, хотя в настоящий момент это предположение подтверждается лишь тремя наборами данных (Рисунок 13).

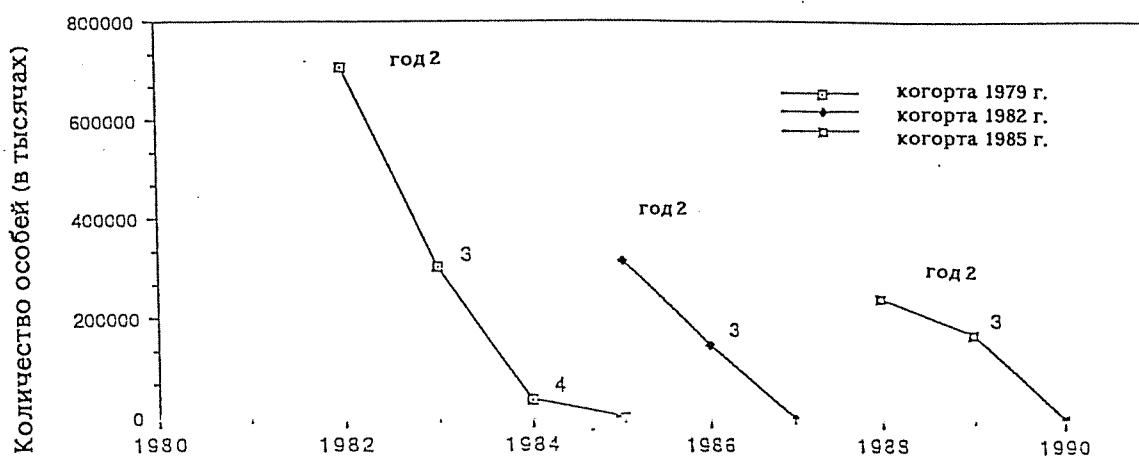


Рисунок 13: Численность запаса *C. gunnari* на шельфе о-ва Кергелен

Рекомендации по управлению

239. Когорта 1985 г., видимо, уже исчезла, и рекомендации по управлению запасом не могут быть сделаны, пока не будут получены сведения о состоянии когорты 1988 г. Результаты, приведенные в документе WG-FSA-90/17, и низкий уровень вылова в 1990 г. указывают на то, что смертность достигает высокого уровня в трехгодичной возрастной группе. Как это было отмечено в отчете прошлого года, не известно, что является причиной исчезновения возрастной группы 3 - промысловая или естественная смертность. Предполагается, что когорта 1988 г. войдет в промысловую часть запаса в 1990/91 г. Причину смертности, вероятно, можно будет выявить в этом сезоне с помощью введения ограничения вылова до относительно низкого уровня и проведения съемки биомассы до начала промысловых сезонов 1990/91 и 1991/92 гг.

Dissostichus eleginoides (Участок 58.5.1)

240. В 1990 г. было выловлено 557 тонн, что ниже среднего вылова за последние несколько сезонов. В течение некоторых из последних сезонов уровень вылова *D. eleginoides* был низким в связи с реориентацией промыслового усилия на промысел *C. gunnari*. В 1990 г. вылов обоих видов был низким.

241. На совещании прошлого года WG-FSA отметила, что оценка общей биомассы запаса будет, вероятно, затруднена в связи с недоступностью некоторой доли половозрелой части запаса и недостатком биологических сведений о данном виде.

242. Имеющихся результаты съемок биомассы, как правило, подтверждают это заключение; недавно были представлены следующие оценки численности: 114 000 (WG-FSA-88/22 Rev. 1), 43 000 (SC-CAMLR-VIII, Приложение 6, пункт 161) и 12 700 тонн (WG-FSA-90/78).

Рекомендации по управлению

243. За отсутствием более точных оценок численности WG-FSA не смогла разработать дополнительных рекомендаций к тем, которые были сделаны в

прошлом году. Срочно требуется проведение дальнейшей оценки с целью определения уровня вылова, необходимого для стабилизации состояния запаса. В целях облегчения уточнения сведений о динамике запаса подобная оценка должна также включать сбор данных по частоте длины и размерно-возрастных данных.

Участок 58.5.2 (остров Херд)

244. В настоящее время в данном районе промысла не проводится. В течение сезона 1990 г. Австралией была осуществлена съемка биомассы (WG-FSA-90/42). Результаты этой съемки, проведенной по стратифицированной схеме с произвольной выборкой, указывают на то, что наиболее многочисленным видом является *D. eleginoides*, биомасса которого в некоторой мере превышает 18 000 тонн. Общая бимасса других промысловых видов - *C. gunnari* и *N. squamifrons* составляет 14 200 и 7 900 тонн соответственно. Эта съемка была первой, охватившей весь район шельфа острова Херд, со времени провозглашения EEZ (экономической зоны) Австралии в 1979 г. Результаты этой съемки в основном подтверждают наличие небольшой зоны концентрации *C. gunnari* к северо-востоку от острова Херд, несмотря на то, что сопоставление этих результатов с результатами других съемок затруднено. Хотя комплексная съемка в районе шельфа была проведена впервые, полученные результаты указали на неожиданно низкий уровень биомассы рыбы.

Участок 58.4.4 (банки Обь и Лена)

245. Впервые данные по улову *N. squamifrons* были представлены отдельно по банкам Обь и Лена за период 1978-1989 гг. (WG-FSA-90/37). Это предоставило возможность провести более подробную оценку данных запасов. Тем не менее, имеются значительные расхождения между данными по улову, приведенными в документе WG-FSA-90/37 и данными, представленными в АНТКОМ (см. Рисунок 1). Эти два варианта данных должны быть приведены в соответствие. На Рисунке 14 показано изменение величины уловов на протяжении всего периода промысла. Несмотря на то, что данные по уловам представлялись по календарным годам (WG-FSA-90/37), объем общего вылова намного превышает ранее представленные значения, особенно за 1986 г. При

проводении оценки запаса использовались данные по улову по календарным годам за период с 1978 по 1989 гг.

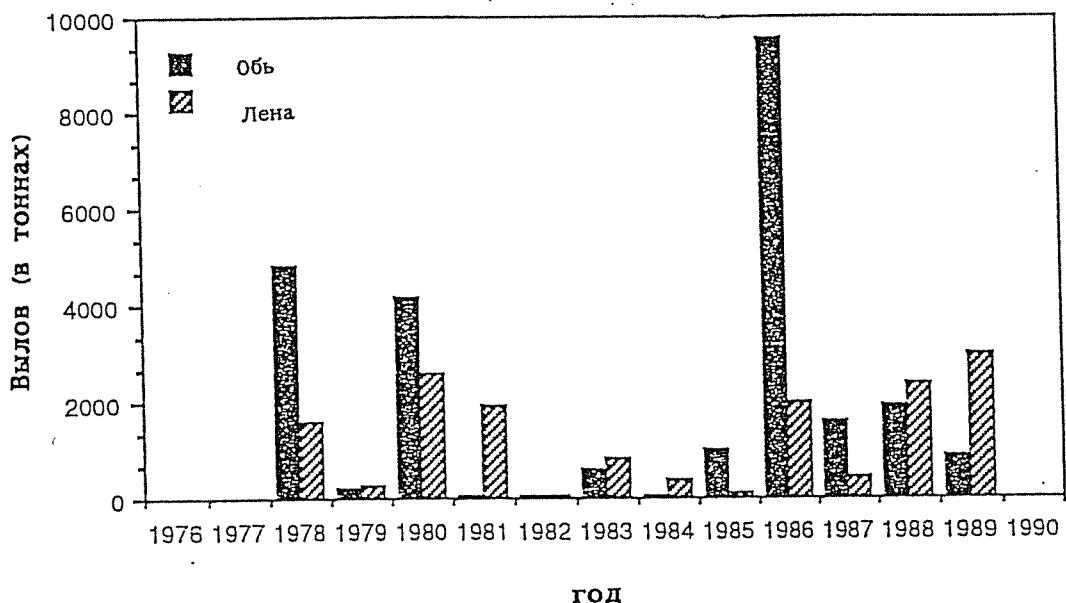


Рисунок 14: Уловы *N. squamifrons* в районе банок Обь и Лена.

Notothenia squamifrons (Участок 58.4.4)

Банка Лена

246. Вылов на банках Обь и Лена за 1989/90 г. составлял 1 450 тонн, но данные были представлены совместно по обеим банкам. В целях приблизительного определения величины вылова в 1989/90 г. в районе банки Лена использовалось то же отношение уловов по двум поднятиям дна, которое было приведено в 1988/89 г. (WG-FSA-90/37). Оценка вылова за 1989/90 г. на банке Лена составляла 1 112 тонн и на банке Обь - 338 тонн.

247. Результаты траловых съемок в районе банки Лена за период с 1980 по 1989 г. также представлены в документе WG-FSA-90/37. На протяжении этого периода использовались различные суда и различные типы сетей. Однако подробные данные по результатам съемок представлены не были, и есть вероятность того, что проведение съемок по схеме фиксированной выборки привело к завышенным оценкам численности. Результаты съемок 1980 и 1986 гг.

автор документа WG-FSA-90/37 считает наиболее достоверными. Данные по размеру запаса были получены на основании метода протраленных площадей при использовании значения размаха крыльев трала с коэффициентом улавливаемости в 0,5.

248. Серия показателей улова и промыслового усилия за период с 1978 по 1989 гг., представленная в документе WG-FSA-90/37, была использована в анализе VPA для каждого района на Участке 58.4.4. Однако данных по улову по возрастным группам или оценок промысловой смертности представлено не было. Полученные в результате этой оценки величины биомассы проявляют необычную тенденцию к повышению в районе банки Лена (Рисунок 15) в течение периода увеличения объема уловов (1986-1989 гг.). Эта тенденция оценок биомассы, полученных в результате анализа VPA, дает основание предположить, что данная подгонка модели неадекватно отражает воздействие промысла. В связи с этим провели перерасчет оценки запаса на банке Лена с помощью анализа VPA при использовании оценок, полученных в результате съемки, для калибровки изменений биомассы.

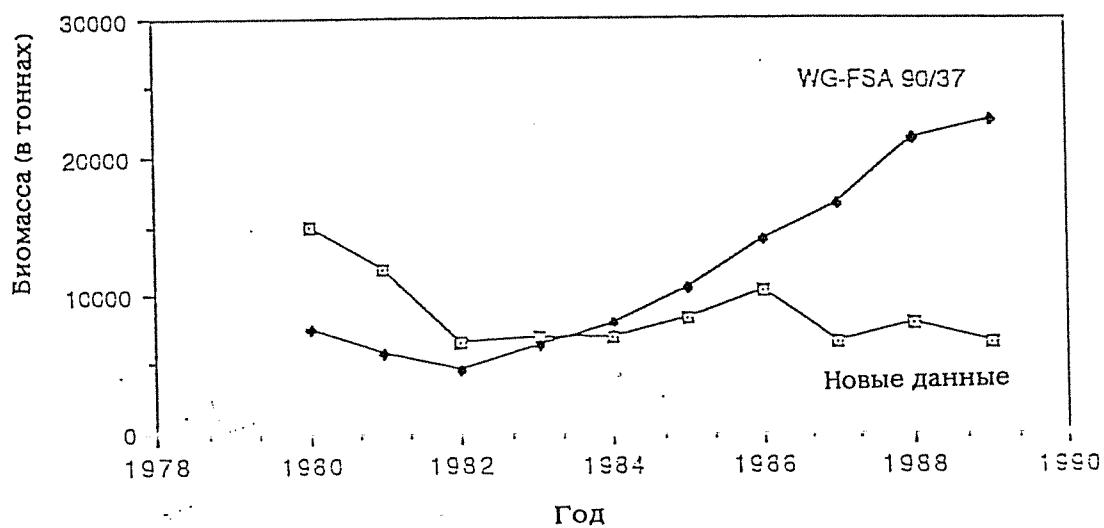


Рисунок 15: Изменения биомассы *N. squamifrons* на банке Лена по результатам анализа VPA, представленным в документе WG-FSA-90/37 и после перерасчета Рабочей группой.

249. Данные по вылову по возрастным группам на банке Лена были основаны на пропорции каждой возрастной группы, использованной в предыдущих оценках (WG-FSA-89/5). Уловы по возрастным группам были пропорционально увеличены до уровня общего вылова в районе банки Лена при использовании данных по весу по возрастным группам, представленных в документе WG-FSA-90/37. Распределение уловов по возрастным группам как за 1988, так и за 1989 г. было основано на распределении в пробах, полученных в 1987 г.

250. При повторной оценке величины биомассы, полученные по траловым съемкам в 1990 г. (19 800 тонн) и 1986 г. (11 800 тонн), использовались как относительные показатели численности. Настройка VPA была проведена таким образом, что биомасса в конце промыслового сезона 1986 г. составляла 60% биомассы в конце промыслового сезона 1980 г. Коэффициенты улавливаемости при данных съемках, вычисленные на основе модели VPA, составляли 0,9 в 1986 и 1,2 в 1980 г. По результатам данной оценки, биомасса запаса в районе банки Лена сократилась за период с 1980 по 1989 г. (Рисунок 15). Если принять во внимание коэффициент естественной смертности и распределение по возрастным группам, это ближе соответствует данным по уловам за весь период ведения промысла.

251. Промысловая смертность в 1988/89 г. была оценена в 0,8 для возрастных классов, полностью вступивших в пополнение. Прогноз промысловой смертности на 1989/90 г., основанный на вылове в 1 112 тонн, составляет 0,47. Прогноз размера запаса на 1990/91 г. был определен на основании средних величин пополнения, полученных при анализе VPA.

252. Оценка вылова, основанная на значении $F_{0.1}=0,13$, составляла 305 тонн, исходя из прогноза биомассы на 1990/91 г. в 3 454 тонны.

Рекомендации по управлению

253. Несмотря на то, что данные по улову за период 1978-89 гг. (по календарным годам) были представлены в документе WG-FSA-90/37, данные за 1990 г не были зарегистрированы отдельно по каждой банке. Также необходимы данные по частоте распределения длины и возрастному составу за период с 1987 г. В Рабочую группу следует представить подробное описание схем и

результатов проведения траловых съемок за период 1980-89 гг. в районах банок Обь и Лена.

254. Последние оценки промысловой смертности для банки Лена значительно превышают уровень $F_{0.1}$, и размер запаса сократился за последние годы. В связи с тем, что данный вид характеризуется низким темпом роста и высокой продолжительностью жизни (15 лет и больше), вылов невозможно поддерживать на уровне предыдущих лет. Уловы следует ограничить уровнем вылова при $F_{0.1}$.

Банка Обь

255. Уловы *N. squamifrons* на банке Обь за 1978-89 гг. показаны на Рисунке 14. Максимальный вылов в 9 531 тонн был получен в 1986 г. Вылов за большинство лет был низким в связи с тем, что на данный вид было направлено небольшое промысловое усилие. Тем не менее было два основных периода промысла в этом районе: 1978-1980 гг. и 1985-1989 гг. Улов за 1989/90 г. был оценен в 338 тонн, исходя из распределения уловов на Участке 58.4.4 в 1988/89 г.

256. Результаты двух траловых съемок на банке Обь (WG-FSA-90/37), проведенных в 1980 и 1986 гг., были представлены и проанализированы при коэффициенте улавливаемости 0,5. При оценке запаса банки Лена, описанной ранее, коэффициенты улавливаемости, равные 0,9 и 1,2, были рассчитаны по данным съемок 1980 и 1986 гг., проводившихся с того же судна и теми же орудиями лова, что и съемки в районе банки Обь. Принимая коэффициент улавливаемости за 1,0, оценки биомассы по результатам данных съемок составляют 5 100 тонн (1980 г.) и 5 500 тонн (1986 г.).

257. Для проведения анализа VPA, данные по которому представлены в документе WG-FSA-90/37, использовались показатели улова-усилия за 1978-1989 гг. Изменение биомассы за период с 1978 по 1989 г. показано на Рисунке 16. После снижения биомассы в результате высокого вылова в 1986 г., наблюдается тенденция к ее повышению. За неимением оценок вылова по возрастным группам и промысловой смертности оценить подгонку модели к характеристикам промыслового запаса в районе банки Обь невозможно.

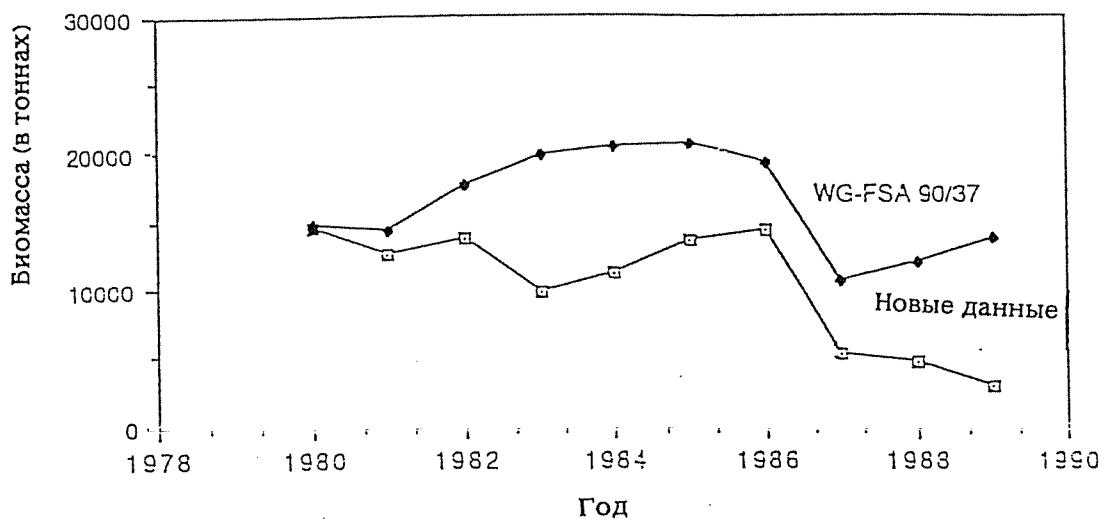


Рисунок 16: Изменения биомассы *N. squamifrons* на банке Обь по результатам анализа VPA, представленным в документе WG-FSA-90/37, и после перерасчета Рабочей группой.

258. На основе VPA также была проведена повторная оценка запаса в районе банки Обь, при этом в целях калибровки модели использовались оценки биомассы, полученные по результатам съемки 1986 г. Данные по вылову по возрастным группам начиная с 1987 г. отсутствовали. Кроме того, хотя промысловые данные по размерному и возрастному составу и были представлены, вылов по возрастным группам в районе банки Обь за период с 1980 по 1987 г. оценен не был. В качестве вводимых данных при проведении оценки использовались относительные пропорции для каждой возрастной группы в районе банки Лена за 1980-1989 гг.

259. Результаты анализа VPA на основе оценки, полученной при траловой съемке, показаны на Рисунке 16. Тенденция изменения биомассы отлична от тенденции, описанной в документе WG-FSA-90/37, особенно за последние несколько лет. Промысловая смертность возрастных групп, полностью вступивших в пополнение, в 1988/89 г. была оценена в 0,4. Прогноз промысловой смертности на 1989/90 г. - 0,17. По прогнозу на 1990/91 г. биомасса составляет 2 949 тонн и $F_{0.1}$ - 267 тонн.

Рекомендации по управлению

260. Также, как и в отношении запаса района банки Лена, рекомендуется представление данных по улову по каждому участку раздельно и подробное описание съемок, проведенных в районе банки Обь. Следует провести повторный анализ оценки данного запаса как только будут получены данные по вылову по возрастным группам и данные по улову для каждой банки.

261. В течение ряда лет уровень промысловой смертности на банке Обь превышал $F_{0.1}$. В результате получения крупного вылова в 1986 г. этот запас в настоящее время истощен. На последующие несколько лет выловов следует ограничить до уровня ниже $F_{0.1}$ для того, чтобы запас смог восстановиться до оптимальных уровней.

Подрайон 58.4

262. Несмотря на то, что на прошлом совещании WG-FSA было решено представлять данные по видовому составу уловов с особенной точностью, уловы *C. wilsoni* на Участке 58.4.2 все еще представляются как *C. gunnari*. Помимо этого, не было представлено мелкомасштабных данных по улову *P. antarcticum* в Подрайоне 58.4 или результатов анализа этих данных, хотя на прошлом совещании Рабочей группы по Программе АНТКОМа по мониторингу экосистемы (WG-CEMP) была подчеркнута желательность получения этой информации (Приложение 6).

Участок 58.4.2

263. При проведении советской съемки в районе залива Прюдс и западных районах шельфа было обнаружено несколько плотных концентраций *C. wilsoni* и *Trematomus eulepidotus*. Выловы этих видов, данные по которым были представлены Советским Союзом, составляли 339 и 148 тонн соответственно. Были представлены оценки биомассы обоих видов по результатам как траловых, так и акустических съемок, а также предварительные биологические данные, но за отсутствием данных по возрастному составу, мелкомасштабных данных по улову и усилию, а также более подробной информации о порядке проведения съемки, дальнейшую оценку провести на данном этапе невозможно.

264. Мелкомасштабные данные по улову и усилию по всем предыдущим уловам *C. wilsoni* на данном участке представлены не были вопреки запросу о получении таких данных, сделанному на прошлогоднем совещании. Кроме этого, необходимо представить мелкомасштабные данные по улову и усилию, а также биологические данные по всем видам, которые будут облавливаться в течение предстоящих сезонов.

Рекомендации по управлению

265. В связи с отсутствием необходимых данных рекомендации предоставить невозможно.

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ КОМИССИИ

266. Помимо рекомендаций по оценке запасов Рабочая группа рассмотрела:

- Меры по сохранению, введенные в 1989 г.;
- положение с представлением данных; и
- вопросы, заданные Комиссией Научному комитету.

ОБЗОР МЕР ПО СОХРАНЕНИЮ

267. Введенные в 1989 г. Меры по сохранению были рассмотрены на основании имеющихся данных и результатов проведенной Рабочей группой оценки. Меры по сохранению, носящие административный характер, не обсуждались.

Мера по сохранению 13/VIII: Ограничение общего вылова *Champscephalus gunnari* в Статистическом подрайоне 48.3 на сезон 1989/90 г.

268. Установленный для *C. gunnari* ТАС необходимо пересмотреть в свете оценок и информации, представленных в пунктах 137-141 и Дополнении L.

269. Представленные в этом году данные по уловам указывают на то, что прилов при разноглубинном промысле *C. gunnari* достаточно низок. Рабочая

группа согласилась с тем, что пункт 5 этой Меры по сохранению, запрещающий донный траловый промысел в Подрайоне 48.3, должен оставаться в силе. Помимо этого, по мнению Рабочей группы, то, что ограничения на прилов останутся в силе, не только не затруднит разноглубинный траловый промысел *C. gunnari*, но и будет продолжать обеспечивать сохранение видов, перечисленных в пункте 2 этой Меры по сохранению (см. пункт 95).

270. Рабочая группа согласилась, что для всех видов, перечисленных в Пункте 2, за исключением *Notothenia gibberifrons*, ограничение прилова до 300 тонн должно оставаться в силе. В случае *Notothenia gibberifrons* было отмечено, что возможно ограничение прилова до 500 тонн (см. сводку оценок, Дополнение L). Тем не менее, некоторые Члены выразили опасения по поводу того, что допустимый прилов в 500 тонн может оказаться пагубное воздействие на другие истощенные виды, поскольку прилов не поддается контролю, а также поскольку существует вероятность неверной идентификации или необнаружения более мелких уловов этих прочих видов.

271. Рабочая группа согласилась, что при достижении одного из этих ограничений на объем прилова, как это описывается в пункте 3, на промысел в Подрайоне 48.3 следует ввести запрет.

272. Было также решено, что следует оставить в силе пункт 4, где говорится о том, что промысловое судно обязано переместиться на другой промысловый участок в пределах этого же подрайона, если прилов одного из видов за одно траление превысит 5%, при этом необходимо следовать описанной в пункте 6 системе представления данных.

Мера по сохранению 14/VIII: Запрет на направленный промысел *Notothenia gibberifrons*, *Chaenocephalus aceratus*, *Pseudochaenichthys georgianus* и *Notothenia squamifrons* в Статистическом подрайоне 48.3 в сезоне 1989/90 г.

273. Рабочая группа решила, что данная Мера по сохранению должна оставаться в силе.

Мера по сохранению 15/VIII: Закрытые сезоны в Статистическом подрайоне 48.3 на сезон 1989/90 г.

274. Рабочая группа не сочла возможным высказаться по поводу закрытого сезона 20 ноября 1989 г. - 15 января 1990 г., поскольку этот вопрос носит административный характер. Закрытый сезон 1 апреля - 4 ноября 1990 г. был введен в целях охраны запаса в течение нерестового сезона; Рабочая группа решила, что в связи с непредсказуемой межгодовой изменчивостью сроков нереста, а также тем, что имеются сведения о нересте *C. gunnari* в апреле (Кок, 1990, АНТКОМ - Избранные научные работы 1989, SC-CAMLR-VIII/BG/16), данный закрытый сезон должен оставаться в силе для охраны нереста.

Мера по сохранению 16/VIII:
Ограничение вылова *Patagonotothen brevicauda guntheri*
в Статистическом подрайоне 48.3 на сезон 1989/90 г.

275. Рабочая группа решила, что ТАС для *P. b. guntheri* следует пересмотреть. По вопросу о природе пересмотра были высказаны две точки зрения. В документе WG-FSA-90/12 ясно указывается на то, что представленные данные по вылову этого вида не соответствуют мелкомасштабным данным, что, в свою очередь, указывает на то, что уловы были получены как в районе Новой Георгии, так и в районе скал Шаг. Поскольку особи этого вида мелки и для их отлова необходимы сети с мелкой ячейей, при траловом промысле этого вида в районе Южной Георгии в состав прилова могут входить те истощенные виды, сохранение которых Комиссия пытается обеспечить (см. пункт 50). Ряд Членов высказал мнение о том, что промысел следует запретить до получения достоверных данных.

276. Расхождения в данных будут рассмотрены участниками из СССР. По их мнению, суть проблемы - в недостатках системы представления данных, а не в эксплуатации, поэтому уровни ТАС для этого вида как таковые следует устанавливать на основе результатов оценки (см. пункты 151 и 154 и Дополнение L).

Мера по сохранению 17/VIII: Система представления данных по уловам в Статистическом подрайоне 48.3 на сезон 1989/90 г.

277. Рабочая группа сочла необходимым прокомментировать только пункт 2, в котором говорится о представляемых данных, поскольку остальная часть этой Меры носит административный характер. Тем не менее, по мнению Рабочей группы, получение доступа к этим данным для выполнения анализа до начала совещания Рабочей группы принесло определенную пользу, а данные по промысловому усилию будут также полезны в этом отношении. Поэтому Рабочая группа решила, что помимо данных, перечисленных в этом пункте, было бы полезно представлять данные по промысловому усилию, соответствующие индексам, предписываемым анкетами STATLANT В (общий вылов, продолжительность промысла в днях и часах).

Резолюция 5/VIII: Охрана морских птиц от побочной смертности в результате ярусного промысла

278. Рабочая группа не смогла прокомментировать данную Резолюцию.

Резолюция 6/VIII: Охрана *Notothenia gibberifrons* в районе Антарктического полуострова (Статистический подрайон 48.1) и в районе Южных Оркнейских островов (Статистический подрайон 48.2)

279. Рабочая группа отметила, что по просьбе Комиссии воздержаться от проведения направленного промысла *N. gibberifrons* и избегать вылова этого вида в качестве прилова в Подрайоне 48.1 промысла не велось, но при направленном промысле *C. gunnari* в Подрайоне 48.2 в качестве прилова было получено 340 тонн *N. gibberifrons*. В связи с недостатком информации по ряду сезонов Рабочая группа не смогла оценить современное состояние запаса *N. gibberifrons* в Подрайоне 48.2.

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ

280. Перечень данных, которые Рабочая группа на совещании 1989 г. попросила представить, приводится в Дополнении 9 к ее Отчету (SC-CAMLR-VIII, Приложение 6). Просьба о представлении таких данных, а также другие просьбы Научного комитета были утверждены Комиссией на предыдущем Совещании

(CCAMLR-VIII, пункт 63). Они сведены воедино в Дополнении I, в котором также содержится сводка представленных Рабочей группе данных и данных, входящих в этот перечень, которые все еще необходимо представить Рабочей группе.

281. В общем, лишь немногие данные, включенные в этот перечень, были представлены в АНТКОМ. Рабочая группа согласилась с тем, что непредставление данных, признанных Комиссией необходимыми, является серьезной проблемой. Несмотря на то, что Рабочая группа пытается предоставлять наилучшие оценки на основании всех имеющихся научных данных, она согласилась с тем, что понимание ею промысла улучшится, если будут представляться все запрошенные данные. Рабочая группа также согласилась с тем, что при формулировании рекомендаций для Научного комитета ей необходимо принимать во внимание неопределенность, связанную с оценками запасов. Уровень неопределенности может быть снижен за счет представления большего количества данных. До тех пор, пока неопределенность остается высокой, у Рабочей группы не будет другого выбора, кроме как рекомендовать введение мер по сохранению, которые с большей вероятностью предотвращают истощение запасов, а также обеспечивают более устойчивый уровень промысла.

ВОПРОСЫ, ЗАДАННЫЕ КОМИССИЕЙ

282. В прошлом году Комиссия обратилась в Научный комитет с просьбой о предоставлении рекомендаций по вопросам, имеющим отношение к новым и развивающимся видам промысла (CCAMLR-VIII, пункт 123), а именно:

- (a) типы информации, необходимые для определения и оценки потенциального вылова ресурсов, которые не эксплуатируются или эксплуатируются на уровне ниже оптимального;
- (b) типы информации, которые необходимы для определения исходного порогового уровня, который уловы не должны превышать в отсутствие действующих программ оценки воздействия вылова, включая прилов, на целевые, зависимые и связанные виды;
- (c) наилучшие пути получения исходной информации;

- (д) наилучшие методы регулирования развивающегося промысла в целях определения и эффективного достижения, но не превышения соответствующих положениям Статьи II Конвенции максимальных уровней вылова;
 - (е) наилучшие пути удовлетворения потребности в информации установленных видов; и
- (ф) возможные сроки получения необходимой информации.

283. По мнению Рабочей группы, ответы на эти вопросы взаимосвязаны, и подробные ответы будут варьироваться в зависимости от типа развивающегося промысла. Поэтому Рабочая группа решила провести более общее обсуждение проблем, возникших в связи с этими вопросами.

284. Потенциальным выловом запаса является такой уровень вылова, который соответствует целям АНТКОМа, изложенным в Статье II Конвенции. Он может быть определен с помощью оценок биомассы, уровня естественной смертности, параметров роста, возраста и размера при достижении половозрелости. Точность первоначальной оценки потенциального вылова будет зависеть от количества и качества данных, представленных для первоначального анализа, а также от вытекающего из этого уровня неопределенности в каждом из использованных при вычислениях параметров.

285. Диапазон погрешности (неопределенности) оценки потенциального вылова дает величины верхнего и нижнего пределов вероятности нанесения ущерба запасу (0-100% соответственно) при установлении уровней вылова. Опасность нанесения ущерба запасам возникает в результате несоблюдения положений Статьи II Конвенции, а именно при уровне вылова, превышающем потенциальный вылов. Каждой точке в пределах этого диапазона соответствует определенная степень вероятности того, что промысел нанесет ущерб запасу, превысив уровень потенциального вылова, который зависит от связи между запасом и промыслом, а также от способности оценивать необходимые биологические параметры.

286. При рассмотрении возможностей нанесения ущерба следует также учитывать возможность нанесения ущерба экосистеме в целом. В тех случаях, когда целевой вид играет в экосистеме важную роль, может оказаться

необходимым установить такой максимальный общий допустимый вылов, который не превышает потенциального вылова.

287. На самых ранних стадиях развития промысла будет иметься лишь небольшое количество данных. Следовательно, по сравнению с установленвшимся промыслом, опасность превышения потенциального вылова, установленного в соответствии со Статьей II, относительно высока. Поэтому Рабочая группа пришла к заключению о том, что развитие промысла должно быть непосредственно связано с процессом разработки научно обоснованных рекомендаций и системы управления.

288. Первым шагом развития промысла может явиться определение уровня вылова, при котором отсутствует вероятность превышения потенциального вылова, т.е. нижнего предела оценки потенциального вылова (при необходимости модифицированного с учетом взаимосвязей внутри экосистемы). Вылов ниже этого уровня можно и не регулировать. Например, известно, что миктофидовые характеризуются высокой численностью, хотя объем их биомассы и неизвестен. Можно предположить, что эти запасы можно подвергнуть промыслу в коммерческих масштабах, не ставя их при этом под угрозу. Важно определить уровень вылова, на котором следует ввести меры по регулированию промысла для того, чтобы избежать возникновения описанной выше опасности.

289. Рабочая группа определила, какая информация необходима для установления исходного уровня вылова, ниже которого отсутствует необходимость регулирования:

- (i) биологическая информация, полученная в ходе всеобъемлющих научно-исследовательских/съемочных рейсов, - такая, как информация по распределению и численности, демографические данные и информация о видовой принадлежности запаса;
- (ii) описание зависимых и связанных видов и сведения о степени вероятности того, что предлагаемый промысел окажет на них воздействие;
- (iii) характер предлагаемого промысла, включая информацию о целевом виде, методах лова, предлагаемом районе промысла и минимальном

уровне вылова, который необходим для развития коммерчески выгодного промысла; и

- (iv) информация по другим видам промысла в этом районе или по подобным видам промысла в других районах мира, которая может быть полезна при определении уровня потенциального вылова.

290. По мнению Рабочей группы, для того, чтобы развитие промысла соответствовало целям Конвенции, такая информация должна быть представлена до начала развития промысла. Информация, описывающая предлагаемый промысел, была признана важной, поскольку она позволит Научному комитету определить требования к данным, которые необходимы для разработки рекомендаций по развитию конкретного вида промысла. При разработке рекомендаций следует учитывать уникальные характеристики каждого целевого вида, метода лова и района промысла. В этой связи Научному комитету придется рассмотреть вопрос о выделении запасов и определении разделенных районов управления на основе биологических характеристик этого запаса.

291. На начальной стадии промысла можно получить биологические данные и данные по вылову, которые будут полезны для

- (i) повышения точности оценки потенциального вылова, что позволит снизить неопределенность в оценке; и
- (ii) предоставления рекомендаций по вопросу развития промысла, позволяющего получение уловов на уровне потенциального вылова.

292. В результате постоянного пересмотра потенциального вылова и погрешностей в его оценке неопределенность в уровнях общего допустимого вылова будет снижена и промысел будет более предсказуем.

293. Один из возможных методов включения неопределенности, связанной с оценками биомассы и потенциальным выловом, в расчет уровня общего допустимого вылова, который обеспечит достижение целей Статьи II, описывается в документе SC-CAMLR-IX/BG/14. В соответствии с этим методом при расчете степени вероятности сокращения запаса до уровня ниже существующего в настоящее время, а также для поддержания запаса на уровне,

превышающем предполагаемый уровень "максимального общего годового прироста" (GNAI), при заданной интенсивности вылова на протяжении 20-30 лет используются оценки параметров запаса и соответствующие им погрешности. Этот метод помогает оценить вероятность истощения запаса в результате промысла различных степеней интенсивности.

294. Рабочая группа признала желательность активного управления, при котором неопределенность в оценках параметров популяций и степень непредсказуемости поведения самих запасов полностью принимаются во внимание при развитии промысла. Таким образом можно обеспечить соразмерность темпов развития промысла и возрастания возможностей Комиссии выполнять задачи, указанные в Статье II.

ДАЛЬНЕЙШАЯ РАБОТА

НЕОБХОДИМЫЕ ДАННЫЕ

295. Сводная таблица необходимых Рабочей группе данных, указанных в тексте Отчета, приводится в Дополнении I. В этом Дополнении также подробно описываются необходимые данные, указанные в Дополнении 9 к Отчету Рабочей группы 1989 г.

296. Было подчеркнуто, что в распоряжении Рабочей группы не имелось большой части данных по коммерческому промыслу в 1990 г., особенно мелкомасштабных данных по улову и биологических данных. Было отмечено, что получение этих данных, соответствующее требованиям, указанным в Статьях IX и XX Конвенции, имеет большое значение для обеспечения полноценности работы Рабочей группы.

297. В частности, Рабочей группе необходимы мелкомасштабные данные; следует принять меры по обеспечению качества и своевременного представления таких данных.

298. С целью определения вероятного уровня воздействия промысла на зависимые виды Рабочей группе особенно необходимы данные по возможным хищникам *E. carlsbergi*. Для всестороннего определения воздействия данного промысла необходимы мелкомасштабные данные по *E. carlsbergi* по районам за

пределами зоны действия Конвенции (в дополнение к существующему требованию представления этих данных по зоне действия Конвенции).

299. Для проведения дальнейшей оценки данного вида необходимы данные по размерной селективности при ярусном промысле *D. eleginoides*. Доктор С. Морено (Чили) сообщил, что подобные исследования осуществлявшегося Чили промысла *D. eleginoides* проводились чилийскими учеными; отчет об этой деятельности будет представлен на следующем совещании Рабочей группы. Кроме того, Рабочей группе необходимо описание советского промысла.

300. Рабочая группа повторно подчеркнула острую необходимость получения данных по прилову рыбы при промысле криля (пункт 27). Для представления данных по прилову в уловах коммерческих тралений было рекомендовано использовать формат представления данных, описанный в Дополнении J. Секретариату было поручено как можно скорее распространить проект данного формата с целью внесения замечаний.

301. В целях проведения - когда возникнет в этом необходимость - повторного анализа данных по улову, полученных при съемках, проведенных научно-исследовательскими судами, Рабочая группа сделала запрос о представлении данных по каждомуциальному тралению. В связи с этим было рекомендовано представлять в Центр данных АНТКОМа данные съемок по каждомуциальному тралению. К Сотруднику по сбору и обработке данных обратились с просьбой подготовить и распространить подробную, *inter alia*, информацию о форматах представления данных съемок, которые должны включать номер траления, позывные судна, дату проведения траления и местоположение в градусах и минутах.

302. Рабочая группа также рекомендовала по возможности представлять в АНТКОМ такие данные по каждомуциальному тралению и по операциям контрольного лова.

303. Помимо рассмотрения руководств по представлению результатов оценки в Рабочую группу, описанных Группой специального назначения в Дополнении F, Рабочая группа одобрила использование описанной в Дополнении K формы для представления в Научный комитет и Рабочую группу данных по запланированным или проведенным научно-исследовательским съемкам.

304. Рабочей группе было бы полезно получать случайную информацию по распределению молоди рыб, полученную в течение научно-исследовательских съемок, особенно при рассмотрении уровня воздействия побочной смертности при промысле криля.

АНАЛИЗ ДАННЫХ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО ПОДГОТОВИТЬ К СЛЕДУЮЩЕМУ СОВЕЩАНИЮ

305. Рабочая группа поблагодарила Секретариат за оказанную им всемерную поддержку во время Совещания. В частности, было отмечено, что в этом году компьютерное обеспечение было усовершенствовано - был приобретен компьютер MS-DOS, а также, что Рабочая группа располагала большим количеством различных программ по оценке запасов. Все запросы, сделанные Рабочей группой в 1989 г., были удовлетворены.

306. Был сделан запрос о предоставлении более простого устройства сопряжения между компьютерами DOS, и печатающими устройствами Секретариата.

307. Впервые в течение Совещания в распоряжении Рабочей группы имелся Проект Статистического бюллетеня (SC-CAMLR-IX/BG/2). Рабочая группа сочла Бюллетень ценным дополнением к ряду публикаций Секретариата; было сделано много замечаний по поводу его формата.

308. Было отмечено, что в документе SC-CAMLR-IX/BG/5 дается подробное описание имеющихся в настоящее время биологических данных. В этом документе также содержится подробное изложение правил представления доступа к данным. В этом году некоторые Члены получили доступ к таким данным для использования их при анализе, результаты которого были представлены на Совещании; Членам было предложено использовать эту возможность в будущем для проведения подобных видов анализа.

309. Вслед за проведением оценки *C. gunnari*, представленной в документе WG-FSA-90/27, Сотруднику по сбору и обработке данных было предложено сопоставить стандартизированные данные по CPUE, полученные из анкет STATLANT, с оценкой биомассы запаса, вычисленной, например, на основании

анализа VPA. Промысел *C. gunnari* и *N. gibberifrons* в Подрайоне 48.3 может служить отправной точкой изучения данного вопроса.

310. Было решено, что Секретариату следует составить и представить на рассмотрение следующего совещания Рабочей группы сводку данных по каждому виду в каждом отдельном районе, а также информацию по проведению предыдущих оценок этих видов.

311. Секретариату было предложено составить документ, суммирующий деятельность Рабочей группы на протяжении ряда лет. Данный документ будет включать описание изменений в проведенных оценках, последовательное изложение рекомендаций, вынесенных на совещаниях Рабочей группы, а также решения Научного комитета и Комиссии, принятые по поводу данных рекомендаций.

ОРГАНИЗАЦИЯ СЛЕДУЮЩЕГО СОВЕЩАНИЯ

312. Рабочая группа решила, что позднее представление документов на это Совещание привело к тому, что делегаты не смогли достаточно подробно рассмотреть некоторые из них. Рабочая группа решила, что в будущем

- документы, поступившие в Секретариат позже, чем за день до начала совещания, на данном совещании рассмотрены не будут; и
- предельный срок представления документов для рассмотрения на совещании будет называться "рекомендуемым сроком" представления. Документы, представленные к этому сроку, будут распространены до начала совещания.

313. Созывающий сообщил Рабочей группе о том, что он собирается оставить пост по окончании Совещания Рабочей группы в 1991 г.

314. В прошлом году было организовано межсессионное совещание при участии Созывающего Рабочей группы, Председателя Научного комитета и Сотрудника по сбору и обработке данных. Было решено, что это совещание сыграло большую роль в предварительной работе Секретариата по организации совещания, и несмотря на то, что выделение средств на это мероприятие в

1991 г. было сочтено необязательным. Рабочая группа решила, что при благоприятных обстоятельствах следует провести совещание в течение следующего межсессионного периода.

ПРИНЯТИЕ ОТЧЕТА

315. Отчет Совещания был принят.

ЗАКРЫТИЕ СОВЕЩАНИЯ

316. Созывающий объявил Совещание закрытым и поблагодарил участников за активное сотрудничество и проявленное терпение. Он также поблагодарил докладчиков и Секретариат за всемерную поддержку в проведении Совещания.

СПРАВОЧНАЯ ЛИТЕРАТУРА

BEDDINGTON, J.R. and J.G. COOKE. 1983. The potential yield of fish stocks. *FAO Fisheries Technical Paper 242*. 47 p.

BEVERTON, R.J.H. and S.J. HOLT. 1987. On the dynamics of exploited fish populations. *Fish. Invest. Lond (Ser 2)* 19: 533.

DE LA MARE, W.K. 1989. On the simultaneous estimation of natural mortality rate and population trend from catch-at-age data. *Rep. Int. Whal. Comm.* 39: 355-61.

EVERSON, I. 1987. Areas of seabed within selected depth ranges in the Southwest Atlantic and the Antarctic Peninsula regions of the Southern Ocean. In: *Selected Scientific Papers, 1987 (SC-CAMLR-SSP/4)*. Hobart, Australia: CCAMLR. pp. 49-73.

EVERSON, I. and C. MITCHELL. 1989. *Krill Fishing, Analysis of Fine-Scale Data Reported to CCAMLR*. SC-CAMLR-VIII/43. Hobart, Australia: CCAMLR.

JONES, P. 1981. The use of length composition in fish stock assessment (with notes on VPA and cohort analysis). *FAO Fish. Circ.* 734. 55 p.

KOCK, K.-H., G. DUHAMEL and J.-C. HUREAU. 1985. Biological status of exploited Antarctic fish stocks: a review. *Biomass Scientific Series 6*: 193.

- KOMPOWSKI, A. 1980a. On feeding *Champscephalus gunnari* Lönberg, 1905 (Pisces, Chaenichthyidae) off South Georgia and Kerguelen Islands. *Acta Ichthyologia et Piscatoria* 10(1): 25-43.
- KOMPOWSKI, A. 1980b. Studies on juvenile *Chaenocephalus aceratus* (Lönberg, 1906) (Pisces, Chaenichthyidae) from off South Georgia. *Acta Ichthyologia et Piscatoria* 10(1): 45-53.
- PAULY, D. 1980. On the interrelationships between natural mortality, growth parameters and mean environmental temperature in 175 fish stocks. *J. Consil. int. Perm. Explor. Mer* 39(2): 175-192.
- REMBISZEWSKI, J. M., M. KRZEPTOWSKI and T. B. LINKOWSKI. 1978. Fishes (Pisces) as by-catch in fisheries of krill *Euphausia superba* Dana (Euphausiacea, Crustacea). *Polskie Archiwum Hydrobiologii* 25 (3): 677-695.
- RICKER, W.E. 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. *Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada* 191. 382 p.
- SHEPHERD, J.G. and NICHOLSON, M.D. 1986. Use and abuse of multiplicative models in the analysis of fish catch-at-age data. *The Statistician* 35: 221-227.
- SKORA, K.E. 1988. Fishes in pelagic catches in the South Shetlands area (BIOMASS III, October-November 1986 and January 1987). *Polish Polar Research* 9(2-3): 367-383.
- SLOSARCYK, W. and J. M. REMBISZEWSKI. 1982. The occurrence of juvenile Notothenioidei (Pisces) within krill concentrations in the region of the Bransfield Strait and the southern Drake Passage. *Polish Polar Research* 3(3-4): 299-312.
- SLOSARCYK, W. 1983. Juvenile *Trematomus bernacchii* and *Pagothenia brachysoma* (Pisces, Nototheniidae) within krill concentrations off Balleny Islands (Antarctic). *Polish Polar Research* 4(1-4): 57-69.
- SLOSARCYK, W. 1983. Preliminary estimation of abundance of juvenile Nototheniidae and Channichthyidae within krill swarms east of South Georgia. *Acta Ichthyologia et Piscatoria* 13(1): 3-11.
- SLOSARCYK, W. and Z. CIELNIAZEK. 1985. Postlarval and juvenile fish (Pisces, Perciformes and Myctophiformes) in the Antarctic Peninsula region during BIOMASS/SIBEX 1983/84. *Polish Polar Research* 6(1-2): 159-165.
- WILLIAMS, R. 1985. The potential impact of a krill fishery upon pelagic fish in the Prydz Bay area of Antarctica. *Polar Biology* 5(1): 1-4.
- ZAKAROV, G.P. and ZH.A. FROLKINA. 1976. Some data on the distribution and biology of the Patagonian toothfish *dissostichus eleginoides*, Smitt) occurring in the Southwest Atlantic. *Trudy Atlant. Nauchno issled. Ryb. Khaz. Okeanogr.* 65; 143-150. (In Russian).

ДОПОЛНЕНИЕ А

СПИСОК УЧАСТНИКОВ

**Рабочая группа по оценке рыбных запасов
(Хобарт, Австралия, 9-18 октября 1990 г.)**

E. BALGUERIAS	Instituto Español de Oceanografía Centro Oceanográfico de Canarias Instituto Español de Oceanografía Apartado de Correos 1373 Santa Cruz de Tenerife España
E. BARRERA-ORO	Instituto Antártico Argentino Cerrito 1248 1010 Buenos Aires Argentina
M. BASSON	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	Centre for Marine Ecological Research Soerlaan 33 1185 JG Amstelveen The Netherlands
I. EVERSON	British Antarctic Survey Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom
P. GASIUOKOV	AtlantNIRO Kalinigrad USSR
R.S. HOLT	National Marine Fisheries Service PO Box 271 La Jolla, Ca. 92038 USA

L. JACOBSON

Southwest Fisheries Centre
National Marine Fisheries Service
PO Box 271
La Jolla, Ca. 92038
USA

K.-H. KOCK

Institut für Seefischerei
Palmaille 9
D-2000 Hamburg 50
Germany

E. MARSCHOFF

Instituto Antártico Argentino
Cerrito 1248
1010 Buenos Aires
Argentina

D. MILLER

Sea Fisheries Research Institute
Private Bag X2
Roggebaai 8012
South Africa

C. MORENO

Instituto Antartico Chileno
Luis Thayer Ojeda 814
Santiago
Chile

K. SHUST

Laboratory of Antarctic Research
VNIRO Institute
17 V. Krasnoselskaya
Moscow 107140
USSR

K. SULLIVAN

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

M. VACCHI

ICRAP
Central Institute for Research
Applied to Fisheries
Via Respighi, 5
00197 Roma
Italy

R. WILLIAMS

Antarctic Division
Channel Highway
Kingston, Tasmania 7000
Australia

СЕКРЕТАРИАТ:

D. POWELL (Исполнительный
секретарь)

CCAMLR

D. AGNEW (Сотрудник по сбору
и обработке данных)

25 Old Wharf
Hobart, Tasmania 7000
Australia

ПОВЕСТКА ДНЯ

Рабочая группа по оценке рыбных запасов
(Хобарт, Австралия, 9-18 октября 1990 г.)

1. Открытие совещания
2. Организационные вопросы совещания и назначение докладчиков
3. Принятие Повестки дня
4. Пути расширения возможностей предоставления Научным комитетом рекомендаций по управлению
5. Обзор материалов совещания
 - 5.1 Вопросы, поднятые Комиссией, и необходимая ей информация
 - 5.2 Статистические данные по улову и промысловому усилию
 - 5.3 Данные по размерному и возрастному составу
 - 5.4 Прилов рыбы на личиночной стадии развития и молоди рыб при промысле криля
 - 5.5 Прочая имеющаяся биологическая информация
 - 5.6 Селективность ячи и экспериментальные работы по селективности
 - 5.7 Оценки, выполненные Странами-членами
 - 5.8 Прочие относящиеся к этому документы
6. Методология, использованная при проведении съемок и выполнении оценок
7. Работы по оценке
 - 7.1 Организация работы по оценке
 - 7.2 Обсуждение оценок, выполненных Странами-членами, и оценок, выполненных в течение совещания
 - 7.2.1 Южная Георгия (Подрайон 48.3)
 - 7.2.1.1 *Notothenia rossii*
 - 7.2.1.2 *Champscephalus gunnari*

- 7.2.1.3 *Patagonotothen guntheri*
- 7.2.1.4 *Dissostichus eleginoides*
- 7.2.1.5 *Electrona carlsbergi*
- 7.2.1.6 *Notothenia gibberifrons*
- 7.2.1.7 *Chaenocephalus aceratus*
- 7.2.1.8 *Pseudochaenichthys georgianus*
- 7.2.1.9 *Notothenia squamifrons*
- 7.2.2 Южные Оркнейские острова (Подрайон 48.2)
 - 7.2.2.1 *Champscephalus gunnari*
 - 7.2.2.2 *Notothenia gibberifrons*
 - 7.2.2.3 Прочие виды
- 7.2.3 Антарктический полуостров (Подрайон 48.1)
 - 7.2.3.1 *Champscephalus gunnari*
 - 7.2.3.2 *Notothenia gibberifrons*
 - 7.2.3.3 Прочие виды
- 7.2.4 о-ва Кергелен (Участок 58.5.1)
 - 7.2.4.1 *Notothenia rossii*
 - 7.2.4.2 *Notothenia squamifrons*
 - 7.2.4.3 *Champscephalus gunnari*
 - 7.2.4.4 *Dissostichus eleginoides*
- 7.2.5 Банки Обь и Лена (Участок 58.4.4)
 - 7.2.5.1 *Notothenia squamifrons*
 - 7.2.5.2 Прочие виды
- 7.2.6 Прибрежные воды Антарктиды (Участки 58.4.1 и 2)
 - 7.2.6.1 *Pleuragramma antarcticum*
 - 7.2.6.2 *Chaenodraco wilsoni*
 - 7.2.6.3 Прочие виды
- 7.2.7 Тихоокеанский сектор Южного океана (Статистический подрайон 88)

8. Рекомендации по управлению

- 8.1 Южная Георгия (Подрайон 48.3)
 - 8.1.1 *Notothenia rossii*
 - 8.1.2 *Champscephalus gunnari*
 - 8.1.3 *Patagonotothen brevicauda guntheri*
 - 8.1.4 *Dissostichus eleginoides*
 - 8.1.5 *Electrona carlsbergi*
 - 8.1.6 *Notothenia gibberifrons*

- 8.1.7 *Chaenocephalus aceratus*
 - 8.1.8 *Pseudochaenichthys georgianus*
 - 8.1.9 *Notothenia squamifrons*
 - 8.2 Южные Оркнейские острова (Подрайон 48.2)
 - 8.2.1 *Champscephalus gunnari*
 - 8.2.2 *Notothenia gibberifrons*
 - 8.2.3 Прочие виды
 - 8.3 Антарктический полуостров (Подрайон 48.1)
 - 8.3.1 *Champscephalus gunnari*
 - 8.3.2 *Notothenia gibberifrons*
 - 8.3.3 Прочие виды
 - 8.4 о-ва Кергелен (Участок 58.5.1)
 - 8.4.1 *Notothenia rossii*
 - 8.4.2 *Notothenia squamifrons*
 - 8.4.3 *Champscephalus gunnari*
 - 8.4.4 *Dissostichus eleginoides*
 - 8.5 Банки Обь и Лена (Участок 58.4.4)
 - 8.5.1 *Notothenia squamifrons*
 - 8.5.2 Прочие виды
 - 8.6 Прибрежные воды Антарктиды (Участки 58.4.1 и 2)
 - 8.6.1 *Pleuragramma antarcticum*
 - 8.6.2 *Chaenodraco wilsoni*
 - 8.6.3 Прочие виды
 - 8.7 Тихоокеанский сектор Южного океана (Статистический подрайон 88)
 - 8.8 Ответы на вопросы, поднятые Комиссией
-
- 9. Дальнейшая работа
 - 9.1 Необходимые данные
 - 9.2 Анализ данных и программное обеспечение, которые необходимо подготовить или разработать к следующему совещанию
 - 9.3 Организация следующего совещания
 - 10. Прочие вопросы
 - 11. Принятие Отчета
 - 12. Закрытие Совещания.

СПИСОК ДОКУМЕНТОВ

Рабочая группа по оценке рыбных запасов
(Хобарт, Австралия, 9-18 октября 1990 г.)

WG-FSA-90/1	Предварительная повестка дня Совещания Рабочей группы АНТКОМа по оценке рыбных ресурсов (WG-FSA) 1990 г.
WG-FSA-90/1 Rev. 1	Предварительная повестка дня Совещания Рабочей группы АНТКОМа по оценке рыбных ресурсов (WG-FSA) 1990 г.
WG-FSA-90/2	Аннотации к Предварительной повестке дня Совещания Рабочей группы АНТКОМа по оценке рыбных ресурсов (WG-FSA) 1990 г.
WG-FSA-90/3	Список документов
WG-FSA-90/4	Список участников
WG-FSA-90/5	ANALYSES CARRIED OUT DURING THE 1989 MEETING OF THE WORKING GROUP ON FISH STOCK ASSESSMENT Secretariat
WG-FSA-90/6	AN ASSESSMENT OF <i>CHAENOCEPHALUS ACERATUS</i> AND <i>PSEUDOCHAENICHTHYS GEORGIANUS</i> IN SUBAREA 48.3 D.J. Agnew and K.-H. Kock
WG-FSA-90/7	TOOTHFISH <i>DISSOSTICHUS ELEGINOIDES</i> , AT SOUTH GEORGIA Inigo Everson and Stuart Campbell
WG-FSA-90/8	AREAS OF SEABED WITHIN SELECTED DEPTH RANGES IN CCAMLR SUBAREA 48.3, SOUTH GEORGIA Inigo Everson and Stuart Campbell
WG-FSA-90/9	PRELIMINARY RESULTS OF AN AGE/LENGTH STUDY OF JUVENILE <i>NOTOTHENIA ROSSI</i> MARMORATA FROM POTTER COVE, SOUTH SHETLAND ISLANDS E. Barrera-Oro and R. Casaux (Argentina)
WG-FSA-90/10	PILOT STUDY ON ELECTROPHORETIC VARIATION AND STOCK STRUCTURE IN THE MACKEREL ICEFISH, <i>CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI</i> , SOUTH GEORGIA WATERS G.R. Carvalho and D.P. Lloyd-Evans
WG-FSA-90/11	REPORT OF THE UK/POLISH FISH STOCK ASSESSMENT SURVEY AROUND SOUTH GEORGIA AND SHAG ROCKS IN JANUARY 1990 G.B. Parkes <i>et al.</i>

- WG-FSA-90/11 Rev. 1 REPORT OF THE UK/POLISH FISH STOCK ASSESSMENT SURVEY AROUND SOUTH GEORGIA AND SHAG ROCKS IN JANUARY 1990 G.B. Parkes *et al.*
- WG-FSA-90/12 THE FISHERY FOR *PATAGONOTOTHEN BREVICAUDA GUNTHERI* IN CCAMLR SUBAREA 48.3 Inigo Everson and Catherine Mitchell
- WG-FSA-90/13 REPORT OF A JOINT UK/USSR WORKSHOP 23 TO 27 JULY 1990 Analysis of Results from Demersal Fish Surveys at South Georgia, Undertaken by United Kingdom and USSR, January and February 1990
- WG-FSA-90/14 DECLINING TREND IN THE ABUNDANCE OF FJORD FISH OF THE SPECIES *NOTOTHENIA ROSSI MARMORATA* AND *NOTOTHENIA GIBBERIFRONS* OBSERVED AT TWO LOCALITIES OF SOUTH SHETLAND ISLANDS Esteban Barrera-Oro and Enrique Marschoff (Argentina)
- WG-FSA-90/15 AN ESTIMATION OF CONFIDENCE LIMITS FOR THE MEAN CATCH PER HAUL OF *NOTOTHENIA GIBBERIFRONS* IN COMMERCIAL SEMIPELAGIC TRAWLS IN THE YEARS 1987 AND 1988 Enrique R. Marschoff (Argentina)
- WG-FSA-90/16 A RE-ASSESSMENT OF THE STOCK OF *NOTOTHENIA GIBBERIFRONS* IN THE SOUTH ORKNEY ISLANDS (STATISTICAL SUBAREA 48.2) K.-H. Kock and D.J. Agnew
- WG-FSA-90/17 A RE-ANALYSIS OF THE KERGUELEN SHELF AND SKIFF BANK STOCKS OF *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* G. Duhamel and D.J. Agnew
- WG-FSA-90/18 FEEDING AND FOOD INTAKE OF *ELECTRONA CARLSBERGI* (TÅNING) (MYCTOPHIDAE) O.V. Gerasimova (USSR)
- WG-FSA-90/19 BIOMASS OF MYCTOPHIDS IN THE ATLANTIC SECTOR OF THE SOUTHERN OCEAN AS ESTIMATED BY ACOUSTIC SURVEYS A.A. Filin *et al.* (USSR)
- WG-FSA-90/20 ON REPRODUCTION OF *ELECTRONA CARLSBERGI* TÅNING G.P. Mazhirina (USSR)
- WG-FSA-90/21 COMPARATIVE BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF *ELECTRONA CARLSBERGI* (TÅNING) (MYCTOPHIDAE) FROM THE NOTAL AND ANTARCTIC AREAS IN THE SOUTHERN OCEAN ATLANTIC SECTOR K.V. Gorchinsky *et al.* (USSR)
- WG-FSA-90/22 SECRETARIAT STOCK ASSESSMENT SOFTWARE Secretariat
- WG-FSA-90/23 MESOPELAGIC FISH OF THE SOUTHERN OCEAN - REVIEW OF THE RECENT USSR RESEARCH PUBLICATIONS Secretariat

WG-FSA-90/24	THE EFFECT OF BOTTOM TRAWLING ON BENTHIC ASSEMBLAGES K.-H. Kock (Germany)
WG-FSA-90/25	CAN WE IMPROVE THE SCIENTIFIC COMMITTEE'S ABILITY TO PROVIDE UNEQUIVOCAL MANAGEMENT ADVICE ON FISH STOCKS IN THE CONVENTION AREA? Convener, Working Group on Fish Stock Assessment
WG-FSA-90/26	STATE OF STOCK AND TAC ASSESSMENT FOR <i>CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI</i> FROM THE AREA OF SOUTH GEORGIA (48.3) FOR 1990/91 SEASON P.S. Gasiukov (AtlantNIRO, USSR)
WG-FSA-90/27	STANDARDIZATION OF FISHING EFFORT FOR <i>CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI</i> IN THE AREA OF SOUTH GEORGIA ISLAND (48.3) P.S. Gasiukov (AtlantNIRO, USSR)
WG-FSA-90/28	STATE OF STOCK AND TAC ASSESSMENT OF <i>PATAGONOTOTHEN GUNTHERI</i> FOR 1990/91 SEASON IN THE AREA OF SOUTH GEORGIA (48.3) P.S. Gasiukov and R.S. Dorovskikh (AtlantNIRO, USSR)
WG-FSA-90/29	USSR FISH STOCK ASSESSMENT SURVEY MADE IN AREA 48.3 IN FEBRUARY 1990 A.N. Kozlov and K.V. Shust (VNIRO, USSR)
WG-FSA-90/30	PRELIMINARY RESULTS OF THE RESEARCH CRUISE OF BMRT <i>ANCHAR</i> , SCOTIA SEA, APRIL TO JUNE 1990 V.A. Khvatchia and V.I. Shlibanov (AtlantNIRO, USSR)
WG-FSA-90/31	ON THE INSTANTANEOUS MORTALITY RATE OF <i>CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI</i> , SOUTH GEORGIA (SUBAREA 48.3) G.A. Frolikina and R.S. Dorovskikh (AtlantNIRO, USSR)
WG-FSA-90/32	CODEND SELECTIVITY IN <i>CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI</i> FISHERY V.G. Bidenko (AtlantNIRO, USSR)
WG-FSA-90/33	AGE DETERMINATION OF <i>CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI</i> TAKEN FROM THE SOUTH GEORGIA AREA IN 1990 P.N. Kochkin (VNIRO, USSR)
WG-FSA-90/34	THE STATE OF <i>DISSOSTICHUS ELEGINOIDES</i> STOCK AND TAC FOR 1990/91 IN SUBAREA 48.3 (SOUTH GEORGIA) K.V. Shust, P.S. Gasiukov, R.S. Dorovskikh and B.A. Kenzhin (VNIRO and AtlantNIRO, USSR)
WG-FSA-90/35	SEASONAL AND ANNUAL VARIABILITY IN DISTRIBUTION OF <i>ELECTRONA CARLSBERGI</i> IN THE SOUTHERN POLAR FRONT AREA WITH THE SOUTH GEORGIA AREA TAKEN AS AN EXAMPLE A.N. Kozlov, K.V. Shust and A.V. Zemsky (VNIRO, USSR)
WG-FSA-90/36	FUNCTIONAL SUBDIVISION OF THE HABITAT AREA OF <i>ELECTRONA CARLSBERGI</i> (TÄNING, 1932) FAMILY MYCTOPHIDAE, TAKING INTO ACCOUNT LONGITUDINAL ZONES OF THE SOUTHERN OCEAN A.V. Zemsky and S.A. Zozutia (VNIRO, USSR)

- WG-FSA-90/37 ASSESSMENT OF STOCKS AT OB AND LENA BANKS (DIVISION 58.4.4)
A.K. Zaitsev (YugNIRO, USSR)
- WG-FSA-90/38 MORE PRECISE EVALUATION OF THE FISH BIOMASS ON THE SHELF OF THE KERGUELEN ISLANDS BASED ON THE MATERIALS OF THE REGISTERED TRAWLING SURVEYS MADE IN 1987-1988
P.B. Tankevich, V.V. Gerasimchuk, E.A. Roshchin, L.M. Kokoz and S.M. Pronenko (YugNIRO, USSR)
- WG-FSA-90/39 THE INTEGRATED ANTARCTIC EXPEDITION OF THE YUGNIRO IN THE SEASON OF 1989-1990: MAIN RESULTS OF THE ICHTHYOLOGICAL STUDIES
A.K. Zaitsev, V.G. Prutko and V.N. Yakovlev (YugNIRO, USSR)
- WG-FSA-90/40 THE YUGNIRO EXPEDITION IN THE INDIAN OCEAN SECTOR OF THE ANTARCTIC AND IN LAZAREV SEA IN THE SUMMER SEASON OF 1989-90: PRELIMINARY FINDINGS OF THE OCEANOGRAPHIC RESEARCH
V.A. Bibik, A.V. Dulnev, A.V. Klausov, A.S. Pelevin, E.G. Ryabchikov and V.N. Yakovlev (YugNIRO, USSR)
- WG-FSA-90/41 DYNAMICS OF ABUNDANCE AND STATE OF *NOTOTHENIA ROSSI* STOCKS ON THE KERGUELEN ISLAND SHELF
P.B. Tankevich and V.A. Shlyakhov (YugNIRO, USSR)
- WG-FSA-90/42 PRELIMINARY RESULTS OF THE BIOMASS SURVEY OF BOTTOM FISH AROUND HEARD ISLAND (AREA 58.5.2)
R. Williams (Australia)
- WG-FSA-90/43 NECTON AND ANTARCTIC FISHING RESOURCES - FIRST RESULTS OF THE 1987/88 EXPEDITION
Marino Vacchi (ICRAP)

МОЖЕМ ЛИ МЫ УСОВЕРШЕНСТВОВАТЬ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО УПРАВЛЕНИЮ РЫБНЫМИ ЗАПАСАМИ В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ КОНВЕНЦИИ
- С УЧЕТОМ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

ВВЕДЕНИЕ

Начиная с 1984 г. Научному комитету и Комиссии представлялись предложения по введению более строгих мер регулирования промысла плавниковых рыб, включающие запрет на промысел в Статистическом районе 48 или Статистическом подрайоне 48.3, которые получали возрастающую поддержку. Эти предложения одобрены не были в связи с тем, что по мнению стран, ведущих промысел, научно обоснованные рекомендации были недостаточно точны по следующим причинам:

- (i) отсутствие или недостаток информации, необходимой для оценки некоторых запасов;
- (ii) задержки с представлением данных по некоторым видам промысла, существовавшим на протяжении ряда лет, или неадекватное их представление; и
- (iii) недостаток информации по недавно возникшим видам промысла, таким как ярусный промысел *Dissostichus eleginoides* или разноглубинный траловый промысел вида миктофидовых *Electrona carlsbergi* в пределах зоны южного полярного фронта.

2. В результате этого Рабочая группа по оценке рыбных запасов (WG-FSA) имела возможность оценить состояние только 14 из 32 запасов, по которым поступали сообщения об уловах.

3. Постоянный недостаток информации по различным видам промысла, которую следовало представлять в соответствии с положениями Статьи ХХ Конвенции, привел к принятию мер по сохранению, которых недостаточно для обеспечения восстановления большинства запасов. Это привело к снижению престижа АНТКОМа в глазах общественности и острой поляризации точек зрения Членов АНТКОМа.

4. По просьбе Научного комитета (SC-CAMLR-VIII, пункт 3.49) в настоящем документе делается попытка описать данные и виды анализа, необходимые для расширения знаний о запасах, отсюда - результат работы WG-FSA.

РАЗДЕЛЬНОСТЬ ЗАПАСОВ

5. Информация о том, дискретен ли запас, является необходимым предварительным условием оценки любого (рыбного) запаса. Существование обширных водных пространств между шельфовыми районами в Южном океане привело к общему заключению о том, что в изолированных шельфовых районах обитают дискретные популяции (запасы). При изучении вопроса дискретности запасов рассматривались морфометрические и меристические характеристики ряда видов, таких как *D. eleginoides*, *Notothenia rossii* или *Champscephalus gunnari*, но зачастую использованные при анализе статистические методы были недостаточно совершенны для того, чтобы решить этот вопрос. Недавно были начаты исследования раздельности запасов *C. gunnari*, при которых использовался белковый электрофорез и анализ ДНК митохондрий. В результате этих исследований было высказано предположение о существовании более, чем одного запаса *C. gunnari* в районе Южной Георгии и скал Шаг. Подобные исследования следует выполнить и по другим видам, в частности тем, которые характеризуются более широким батиметрическим диапазоном, например - *D. eleginoides* и *Notothenia squamifrons*, в случае которых более глубокие воды не обязательно служат границей распространения запаса, и пелагическим видам, таким как *Pleuragramma antarcticum* и *Electrona carlsbergi*.

СБОР ДАННЫХ

Сбор проб в полевых условиях

Съемки, выполняемые научно-исследовательскими судами

6. В оптимальном случае в ходе съемок, выполняемых научно-исследовательскими судами, можно получить следующую информацию:

- постоянная биомасса запасов всех видов (эксплуатируемых и неэксплуатируемых);
- размерная и возрастная структура эксплуатируемых популяций;
- взаимосвязи длина-вес;
- огибы половозрелости;
- географические и батиметрические диапазоны распространения запасов; и
- мощность когорт, не вступивших в пополнение.

7. Задачей съемок, выполняемых научно-исследовательскими судами, является оценка плотности рыбных запасов в районе проведения съемки. Такие оценки плотности используются при стратифицированных траловых съемках для оценки биомассы эксплуатируемой популяции и невступившей в пополнение части запаса целевых видов. Существует ряд альтернативных методов, например:

- донные траловые съемки;
- разноглубинные траловые съемки;
- акустические съемки;
- метод исследования продукции икры; и
- эксперименты с повторным отловом меченых особей.

8. В применении всех этих методов возникают затруднения, связанные с используемой методологией (напр. - коэффициентами улавливаемости, величинами силы акустической силы и т.д.). Поскольку наиболее распространенным методом является донная траловая съемка, в тексте ниже рассматривается применение нами в основном этого метода в зоне действия Конвенции.

9. Южная Георгия является единственным районом, где на протяжении ряда лет выполнялись несвязанные с промыслом съемки; в этом районе в течение каждого сезона начиная с 1984/85 г. выполнялась по меньшей мере одна донная траловая съемка. Координирование съемок и сотрудничество при обработке их результатов, как например между Соединенным Королевством и СССР в 1989/90 г. (см. WG-FSA-90/11 и 13), потенциально способны обеспечить достижение существенных успехов в работе WG-FSA.

10. В течение последнего времени в Подрайоне 48.3 был начат промысел *E. carlsbergi* и *D. eleginoides*. *E. carlsbergi* - пелагический вид, съемки которого можно провести акустическими методами; необходимую биологическую информацию о нем можно получить посредством тралений. Методы еще находятся в стадии разработки. *D. eleginoides* обитает в широком диапазоне глубин, в настоящее время этот вид вылавливается ярусным методом. Для оценки этого вида необходимо разработать дополнительные методы.

11. Другие промысловые участки, в частности - Южные Оркнейские острова, в меньшей мере охвачены научно-исследовательскими съемками. За период с 1983 по 1987 гг. Федеративная Республика Германии выполнила ряд съемок в районе острова Элефант, но вероятно, что она не сможет продолжать проводить съемки ежегодно или с интервалом в один год. Проведение несвязанных с промыслом съемок в промысловых районах, отличных от Южной Георгии, имеет особое значение для оценки этих запасов, поскольку зачастую невозможно использовать традиционные методы оценки запасов, такие как анализ виртуальной популяции, в связи с неравномерным проведением промысла на этих участках. Одним из подходов к повышению частоты проведения съемок может быть организация проведения съемок на международной основе, выполнение которых будет координироваться АНТКОМом и ответственность за их материально-техническое и финансовое обеспечение ляжет на ряд Членов АНТКОМа.

12. Недавно была разработана процедура представления данных съемок в АНТКОМ в целях оценки запасов. Описание процедуры включает перечень всех необходимых видов информации (схема съемки, размах крыльев трала и т.д.).

13. Применимость оценок численности, полученных в результате донных траловых съемок, проведенных по стратифицированной схеме, в отношении видов, характеризующихся стадным поведением (напр. - *C. gunnari* и *N. rossii*), ограничена в тех случаях, когда съемки не стратифицируются по плотности запасов. Обычно это невозможно сделать до начала съемки, поскольку концентрации рыб не стабильны от сезона к сезону и от года к году (см. WG-FSA-90/11). Другие типы съемок, напр. - съемки невступившей в пополнение части популяции, могут быть более пригодны для оценки мощности когорт этих видов.

14. Неизвестно, какова взаимосвязь между оценками биомассы, полученными в результате траловых съемок, и фактической биомассой запаса. Неопределенность возросла за последние годы в связи с тем, что увеличилось количество полученных в ходе съемок запасов оценочных величин, предназначенных для оценки запасов. В случае важных запасов необходимо изучить взаимосвязи между съемочными оценками численности и фактической численностью. Рабочей группе будет необходимо внимательно рассмотреть методы изучения этих взаимосвязей поскольку имеются значительные проблемы статистического характера.

15. Организации, занимающиеся вопросами промысла, оперирующие в других частях мирового океана, напр. - ИКЕС (Международные исследования молоди рыб), широко используют индексы численности, полученные в результате съемок невступившей в пополнение части запаса. На протяжении последних лет эти индексы часто упоминались в АНТКОМе при попытках более точной оценки степени восстановления некоторых запасов, таких как *N. rossii* и *C. gunnari*.

16. Результаты съемок невступившей в пополнение части запаса, выполненных на основании уловов *N. rossii*, полученных с помощью многостенных сетей в районе Кергелена за период с 1984 г., указали на медленное, но постоянное восстановление этого запаса (Дюамель, 1990). В результате проведения подобной программы в бухте Поттер-Коув (остров Кинг-Джордж) было выявлено сокращение численности молоди *N. rossii* (см. WG-FSA-90/14). Проведение подобной съемки с помощью многостенных сетей в прибрежных водах Южной Георгии будет способствовать оценке состояния запаса *N. rossii* в этом районе.

17. АНТКОМ располагал только один раз результатами съемки невступившей в пополнение части запаса *C. gunnari*, когда был представлен отчет о проведенной СССР в июне-июле 1985 г. съемке невступившей в пополнение части запаса (Боронин и др., 1987). Тем не менее, при включении этих результатов в работу WG-FSA возникли затруднения в связи с тем, что эта оценка была единичной и схема съемки не была описана достаточно подробно. За счет проведения большего количества съемок невступившей в пополнение части запаса с целью оценки численности особей возрастной группы 0 или 1 можно в значительной мере улучшить оценку запасов *C. gunnari*; помимо этого это может явиться альтернативой или дополнением к проводящимся в настоящее время донным траловым съемкам. Для этого, тем не менее, необходимо глубокое понимание горизонтального и вертикального распределения особей возрастной группы 1, которое в настоящее время может отсутствовать. Мониторинг численности особей возрастной группы 0 можно провести в соответствии с предлагаемой Нортом (1987) схемой.

18. Результаты проведения съемок в соответствии со всеми методами в определенной степени неточны по ряду причин. Результаты характеризуются статистической неопределенностью, возникающей в связи с погрешностями сбора проб, степень которых высока даже в случаях высоко интенсивного проведения съемок в силу того, что обычно распределение рыб неравномерно. Помимо этого, распределение и численность рыб подвержены значительной межгодовой изменчивости. Для пересчета результатов съемок в оценки абсолютной численности необходимо вычислить ряд других факторов технического характера, которые также оцениваются с определенной степенью неопределенности. По этой причине результаты проведения серии съемок могут варьироваться в пределах определенного периода; при этом причиной этой изменчивости могут и не быть изменения численности рыб. Несмотря на то, что уровень неопределенности может быть снижен за счет проведения более интенсивных исследований, особенно в течение продолжительного периода, неопределенность не может быть устранена полностью и в большинстве реальных ситуаций она, вероятно, останется значительной.

Коммерческий промысел

Статистические данные по вылову

19. Точные статистические данные по вылову являются необходимым предварительным условием оценки любого рыбного запаса; Члены обязаны ежегодно представлять эти данные (Статья XX). WG-FSA неоднократно обсуждала этот вопрос и на протяжении последних лет перечислила ряд районов и запасов, в отношении которых, по ее мнению, статистические данные по вылову были неадекватны. Недостатки представляемых данных варьировались от непредставления данных о вылове некоторых видов, например - *Pseudochaenichthys georgianus* и *Chaenocephalus aceratus*, неверной идентификации видов, таких как *Chaenodraco wilsoni*, представления данных о вылове по районам, где такой вид не встречается, например - *Patagonotothen brevicauda guntheri* (см. WG-FSA-90/12), совместное представление статистических данных по уловам, полученным на разных промысловых участках, таких как баки Обь и Лена, до недостатка или отсутствия статистических данных по уловам, полученным в прошлом. Подробные списки необходимых данных по уловам включаются в Отчет Научного комитета с 1984 г.

20. Сбор статистических данных по вылову осуществляется на национальной основе. Принятие Комиссией Мер по сохранению может явиться одним из путей улучшения представления данных Членами в соответствии с положениями Статьи XX.

Мелкомасштабные статистические данные по улову и промысловому усилию

21. Мелкомасштабные статистические данные по улову и промысловому усилию для WG-FSA служат основным источником информации о коммерческих промысловых режимах и величинах улова на единицу промыслового усилия. Своевременное представление такой информации является необходимым предварительным условием работы WG-FSA, и в ближайшем будущем, когда поступят хронологически последовательные наборы таких данных, будет носить еще более существенный характер. Несмотря на то, что в 1987 г. Комиссия решила, что представление мелкомасштабных данных по улову и промысловому усилию при промысле плавниковых рыб следует начать в

1987/88 г., в АНТКОМ поступила информация только за 1987/88 г., но не за 1988/89 и 1989/90 гг. Более того, в документе WG-FSA-90/12 указывается, что некоторая мелкомасштабная информация была неприменима при оценке. Судя по мелкомасштабным данным уловы *P.b. guntheri* были в основном получены вокруг основного острова архипелага Южной Георгии - района, в котором этот вид ранее обнаружен не был.

Сброс

22. Неопределенность в отношении объема сброса (т.е. выловленной, но не поднятой на борт рыбы) является значительной проблемой при оценке рыбных запасов в других частях мирового океана, таких как северо-западная и северо-восточная части Атлантики. Эта проблема практически не обсуждалась WG-FSA, поскольку вероятно, что размах ее невелик в силу того, что большинство пойманной рыбы либо обрабатывается, либо перерабатывается в рыбий жир или рыбную муку. Тем не менее, глубоководная рыба, входящая в рацион странствующего альбатроса, обитающего в районе Южной Георгии, вероятно, является частью сброса, а не вылавливается птицами на поверхности воды. WG-FSA сможет более эффективно определить размах этой проблемы при оценке запасов, если страны, ведущие промысел, будут представлять информацию о сбросе, и на борту судов будут присутствовать наблюдатели, в обязанности которых входит оценка объема сброса.

Коэффициенты пересчета

23. Обычно коэффициенты пересчета используются при экстраполировании данных по уловам, полученным коммерческими и даже научно-исследовательскими судами на вес различных типов рыбной продукции. Информация о различных типах продукции и присущих им коэффициентов пересчета скучна; ее источником служат проведенные в течение 70-х годов исследования, которые иногда носили экспериментальный характер. Поскольку технология обработки была с того времени усовершенствована, вероятно, что эти величины устарели и их применение может привести к возникновению значительных отклонений в статистических данных. WG-FSA никогда не рассматривала вопрос о коэффициентах пересчета и их различиях от флотилии к флотилии как потенциальному источнике

отклонений в статистических данных. Необходимо сравнить коэффициенты пересчета, используемые разными промысловыми флотилиями.

Сбор биологических проб

24. Основным условием построения ряда оценочных моделей, таких как VPA, является наличие данных по размерно-весовому и возрастному составу уловов. Эта информация важна, поскольку размерный и возрастной состав эксплуатируемого запаса может в значительной мере отличаться от размерного и возрастного запаса популяции в целом. Это особенно очевидно в случае *C. gunnari* (см. WG-FSA-90/11). Получение нерепрезентативных проб может, в свою очередь, привести к возникновению значительной погрешности при определении возрастного состава и, таким образом, в оценке.

25. В прошлом Члены зачастую не имели возможности сбора биологических проб во всей зоне деятельности их промысловых флотилий. В результате этого часто не имелось данных по возрастному составу не только "видов прилова", таких как *Notothenia gibberifrons*, но и целевых видов, в частности по самым южным промысловым участкам атлантического сектора Южного океана.

26. Сбор биологических проб при коммерческом промысле может быть усовершенствован, если не ведущие промысел Члены окажут странам, ведущим промысел, помочь путем направления дополнительных наблюдателей на промысловые суда, координатором чего может явиться АНТКОМ.

Новые или развивающиеся виды промысла

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

- описание предлагаемой промысловой операции, включающее указание целевого вида, методов лова, предлагаемого района промысла и любого минимального уровня вылова, необходимого для развития промысла в коммерческих масштабах; и

- описание размера запаса, его численности, демографических параметров (т.е. темп роста, длина и вес при достижении половой зрелости).

28. Затем Научному комитету и его Рабочим группам следует составить:

- описание составных частей экосистемы, обращая особое внимание на первичные виды и степень вероятности того, предлагаемый промысел окажет на них какое-либо влияние, а также сводки имеющейся в настоящее время информации научного характера; и
- обзор прочих видов промысла, которые могут оказать подобное же влияние на те же самые или связанные с ними компоненты морской экосистемы Антарктики, что и предлагаемый вид промысла (CCAMLR-VIII, Приложение Е, Дополнение 1).

В дальнейшем это позволит Комиссии принять решения по рациональному использованию этого ресурса.

Определение возраста

29. Достоверное определение возраста и сопоставимость его результатов имеет критическое значение при проведении оценки. Эти два требования выполнены в отношении лишь небольшого количества видов. Это стало очевидно по результатам функционирования схемы АНТКОМа по обмену образцами отолитов, чешуи и костей (Кок. 1990) и ранее составленным сводкам данных по возрасту и темпам роста (Кок и др., 1985). Проблемы определения возраста требуют подробного обсуждения не только технических аспектов, но и различных аспектов жизненного цикла рассматриваемого вида. В связи с этим на их рассмотрение требуется значительное количество времени, которого не имеется на совещаниях WG-FSA; для этого необходимо проведение дополнительных рабочих семинаров, подобных проведенному в Москве в 1986 г., но на которых эти вопросы можно рассмотреть более подробно. Ряд оценок может быть улучшен в значительной мере, если результаты определения возраста будут более достоверны и результаты, полученные разными лабораториями, будут более сопоставимы.

ОЦЕНКИ

Методы оценки

30. Обычно WG-FSA использует модели (анализ виртуальной популяции, анализ когорт, разделимый анализ виртуальной популяции, вылов на единицу пополнения и прогноз вылова), которые также используются многими рабочими группами по оценке рыбных запасов других промысловых конвенций. Для изучения популяций рыб разрабатывается ряд новых методов, таких как многовидовой VPA, но объем данных, содержащихся в базе данных по видам рыб Антарктики, ограничен по сравнению с другими запасами, как например рыбные запасы Северного моря. Поэтому многие из более сложных подходов неприменимы или могут ввести в заблуждение. Основной проблемой является определение или знание устойчивости этих методов. Введение новых методов оценки может улучшить результаты нашей работы, но до введения этих методов их необходимо внимательно рассмотреть. Очевидно, что этот вопрос не может быть рассмотрен в течение одного из регулярных совещаний WG-FSA, когда участники полностью заняты проведением самой оценки, что не оставляет времени для дополнительного обсуждения. Работу по изучению новых методов оценки и их потенциальной пригодности в нашей работе лучше всего поручить небольшой специальной группе, в состав которой войдут участники WG-FSA, имеющие опыт работы в этой области, и возможно, в течение работы межсессионного совещания - один или два консультанта.

Естественная смертность

31. Оценки коэффициента естественной смертности M все еще выводятся на основании весьма ограниченной информации и, часто, с помощью неадекватных методов (см. SC-CAMLR-VIII, Приложение 5). Для повышения точности оценок M необходима дополнительная информация по начальным сезонам промысла, предпочтительно - по разведывательной стадии развития промысла, в случае Южной Георгии - 1965-1969 гг. На Совещании WG-FSA в 1990 г. была высказана просьба о представлении такой информации по *C. gunnari* в Подрайоне 48.3. Эта просьба была удовлетворена.

Одно- или многозапасный (видовой) подход?

32. На протяжении нескольких последних лет Комиссия вводила Меры по сохранению отдельных запасов. Правильность такого подхода, которому следуют и промысловые конвенции, была поставлена под вопрос в связи с тем, что при использовании этого подхода существует опасность получения таких уловов из истощенных запасов, пострадавших от неудачи пополнения, которые недостаточно низки для обеспечения восстановления. В частности, такая ситуация может существовать в отношении "видов прилова", таких как *Chaenocephalus aceratus* или *Notothenia gibberifrons*. В связи с этим выполнения задачи по обеспечению устойчивого вылова при $F_{0.1}$ или даже F_{max} для каждого отдельно взятого запаса становится нереальным.

33. Возможны два подхода:

- (i) подход "снизу вверх", при котором каждый запас рассматривается индивидуально и затем включается соответствующий фактор риска или неопределенности; и
- (ii) подход "сверху вниз", при котором рассматривается процесс передачи энергии, вылова, продукции и т.д. совокупность скоплений рыб в целом.

34. В краткосрочном отношении, первый из подходов, который применялся на протяжении последних лет, кажется более многообещающим при условии того, что нами будет введен достаточный допускаемый предел погрешности. При этом может быть необходимо закрыть промысел на непродолжительный период времени, но может также быть необходимо, как и в течение сезона 1990 г., ввести запрет на применение определенных орудий лова, таких как донные тралы.

35. Маловероятно, что применяющиеся в настоящее время многовидовые подходы могут быть легко применены к Южному океану. По сравнению с такими районами, как Северное море, взаимодействие различных видов, обитающих в атлантическом секторе Южного океана, вероятно, менее значительно, а также большинство видов непосредственно зависит от *Euphausia superba*, других эуфаузиид и хипериид. Если хищничество является основным фактором, влияющим на естественную смертность рыб, тогда морские

млекопитающие и хищники являются ее наиболее вероятной причиной. Многовидовые модели, которые предстоит разработать или переработать, будут иметь определенные преимущества в понимании динамики антарктической экосистемы или экосистем шельфовых вод, но, учитывая имеющийся уровень осведомленности, при попытках использования даже простых многовидовых моделей в качестве эффективных инструментов управления, могут возникнуть затруднения или это может быть невозможно.

ОБСУЖДЕНИЕ

36. В предыдущих разделах освещается ряд возможных видов деятельности АНТКОМа, в результате которой может быть улучшено качество оценки запасов, выполняемой WG-FSA. Это включает:

- сотрудничество в проведении съемок и анализа результатов;
- увеличение количества съемок по определению биомассы постоянного запаса в настоящее время;
- проведение регулярных съемок невступившей в пополнение части запаса;
- улучшение качества статистических данных по улову и промысловому усилию;
- предоставление информации по объему сброса и коэффициентов пересчета для различных видов рыбной продукции;
- биологические данные, данные длина/вес и по составу вылова по возрастным группам для всех коммерчески эксплуатируемых запасов, а также для тех видов, промысел которых все еще находится в стадии контрольного лова, или планируется; и
- повышение точности и сопоставимости результатов определения возраста.

37. Тем не менее, даже при условии наличия всей этой информации оценке промысловых запасов в общем присуща высокая неопределенность. Помимо того, что результаты съемок, выполненных научно-исследовательскими судами, в значительной степени неточны, оценки биомассы потенциально обладают погрешностью. Погрешность возникает вследствие различий улавливаемости между судами и от года к году. Величина любой погрешности, вероятно, возрастет в связи с неравномерностью распределения некоторых целевых видов. Помимо этого существует неопределенность биологического характера вследствие:

- разделения запасов;
- темпа роста и величины коэффициентов естественной смертности; и
- взаимосвязи между размером нерестующего запаса и пополнением.

38. Эти проблемы возрастают, если не представляются полные и точные данные коммерческого промысла.

39. Помимо ряда вышеописанных проблем, которые присущи оценке промысловых запасов всего мира, в случае Южного океана, вследствие наблюдающихся в этом районе уникальных явлений, существует дополнительная неопределенность. Непосредственной причиной существования этой неопределенности является общий недостаток информации о промысловых запасах в Южном океане, который усугубляется географической удаленностью этого региона, его обширной площадью и применением к нему законодательства ряда государств. Более того, все естественные системы подвергаются влиянию окружающей среды, которое непредсказуемо, что затрудняет прогнозирование биотической изменчивости на основании имеющихся статистических методов. Оба источника неопределенности, вероятно, резко ограничат действенность устойчивых систем, позволяющих корректировку на основе поступающей информации, при управлении запасами и их оценке.

40. Следовательно, учитывая значительную вышеописанную неопределенность, можно заключить, что представляемые WG-FSA рекомендации лишь иногда следует считать точными, но следует считать рекомендациями, сделанными на основании "наилучшей имеющейся научно обоснованной информации".

ЗАКЛЮЧЕНИЯ

41. Качество предоставляемых WG-FSA рекомендаций по управлению и выполняемых ею оценок будет улучшено в значительной степени вследствие увеличения количества съемок и повышения качества статистических данных по улову и промысловому усилию.
42. Неопределенность, возникающая при оценке запасов, продолжает быть наиболее значительной проблемой при представлении рекомендаций по управлению промысловыми запасами зоны действия Конвенции, и эту неопределенность следует принимать во внимание при принятии решений по управлению.

REFERENCES

- BORONIN, A.V., G.P. ZAKHAROV, V.A. SHOPOV, 1987. Distribution and relative abundance of juvenile icefish (*Champscephalus gunnari*) from a trawl survey of the South Georgia shelf in June to July 1985. In: *Selected Scientific Papers, 1986 (SC-CAMLR-SSP/3)*. Hobart, Australia: CCAMLR. pp. 55-63.
- DUHAMEL, G. 1990. Supplementary data on exploited stocks in Division 58.5.1 (Kerguelen). In: *Selected Scientific Papers, 1989 (SC-CAMLR-SSP/6)*. Hobart, Australia: CCAMLR. pp. 147-161.
- KOCK, K.-H. 1990. Results of the CCAMLR Antarctic fish otoliths/scales/bones exchange system. In: *Selected Scientific Papers, 1989 (SC-CAMLR-SSP/6)*. Hobart, Australia: CCAMLR. pp. 197-226.
- KOCK, K.-H, G. DUHAMEL and J.-C. HUREAU, 1985. Biology and status of exploited Antarctic fish stocks; a review. *BIOMASS Scient. Ser. 6*: 1-143.

NORTH, A.W. 1987. Distribution of fish larvae at South Georgia; horizontal, vertical and temporal distribution and early life history relevant to monitoring year class strength and recruitment. In: *Selected Scientific Papers, 1987 (SC-CAMLR-SSP/4)*. Hobart, Australia: CCAMLR. pp. 105-141.

SC-CAMLR. 1989. *Report of the Eighth Meeting of the Scientific Committee (SC-CAMLR-VIII)* Hobart, Australia: CCAMLR. 354 p.

ДОПОЛНЕНИЕ Е

ВЫЧИСЛЕНИЕ СТАНДАРТИЗИРОВАННЫХ ОЦЕНОК БИОМАССЫ

В 1987 г. был выполнен и в 1990 г. пересмотрен расчет площадей морского дна по трем глубинным слоям вблизи скал Шаг и Южной Георгии - Подрайон 48.3; Эверсон, 1987 и Эверсон и Кембел, 1990 соответственно. Пределы глубинных слоев - от 50 до 150 м, от 151 до 250 м и от 251 до 500 м. Балгуериас (1989) скоммировал результаты выполненных в 1987 г. замеров по глубинным слоям каждого из районов.

2. Отношение значений за 1990 г. к значениям данных за 1987 г. по каждому из глубинных слоев в каждом из районов (Таблица 1) было использовано для стандартизации оценок биомассы *Notothenia gibberifrons* (Таблица 2) и *Champscephalus gunnari* (Таблица 3), вычисленных по данным, полученным научно-исследовательскими судами за период с 1985 по 1990 гг.:

$$B_{ijk} = \sum_{l=1}^3 R_{jl} B_{jkl}$$

где **B** = оценки биомассы,

R = отношение площадей морского дна по данным за 1990 г. к площадям морского дна по данным за 1987 г. (км^2),

i = вид (*N. gibberifrons* или *C. gunnari*),

j = районы (скалы Шаг или Южная Георгия),

k = год проведения съемки (1985 - 1990 гг.), и

l = глубинные слои (50-150 м, 151-250 м, 251-500 м).

3. Оценки биомассы за 1984/85 г. (ФРГ), 1986/87 г. (Соединенное Королевство/Польша), 1986/87 г. (Испания), 1987/88 г. (США/Польша), 1988/89 г. (Соединенное Королевство/Польша) и 1989/90 г. (*Hill Cove* и Академик Книпович) были представлены Коком (личные замечания), Габриелем (1987), Балгуериасом (1989), Маккенна и Сайла (1988), Парксом и др. (1989) и в документе WG-FSA-90/13 соответственно.

СПРАВОЧНАЯ ЛИТЕРАТУРА

- BALGUERIAS, E. 1989. Informe de resultados "Antártida 8611". Biología Pesquera. *Publicaciones Especiales del Instituto Español de Oceanografía*, número 2: 267-483.
- EVERSON, I. 1987. Areas of seabed within selected depth ranges in the south-west Atlantic and Antarctic Peninsula regions of the Southern Oceans. In: *Selected Scientific Papers, 1987 (SC-CAMLR-SSP/4)*. Hobart, Australia: CCAMLR. pp. 51-73.
- EVERSON, I, and S. CAMPBELL. (1990). *Areas of Seabed Within Selected Depth Ranges in CCAMLR Subarea 48.3, South Georgia*. British Antarctic Survey. WG-FSA-90/8.
- GABRIEL, W.L. 1987. *Results of Fish Stock Assessment Survey, South Georgia Region, Nov-Dec 1986*. SC-CAMLR-VI/BG/12 Rev. 1.
- KOCK, K.-H. Pers. Comm.
- MCKENNA, J.E. JR. and SAILA, S.B. 1988. *Results of Fish Stock Assessment Survey, South Georgia, December 1987 - January 1988*. SC-CAMLR-VII/BG/23.
- PARKES, G.B. ET AL. 1989. *Report of the UK/Polish Fish Stock Assessment Survey Around South Georgia and Shag Rocks in February 1989*. WG-FSA-89/6. Hobart, Australia: CCAMLR.

Таблица 1: Отношение площадей морского дна по вычисленным в 1987 и 1990 гг. глубинным слоям в районе скал Шаг и Южной Георгии.

Район/глубина (м)	1987 площадь(a)	1990 площадь(b)	Отношение $\frac{1990}{1987}$
скалы Шаг			
50 - 150	3 100,7	1 473,5	0,475
151 - 250	5 855,0	1 870,6	0,319
251 - 500	2 411,3	1 610,0	0,668
Южная Георгия			
50 - 150	8 588,7	8 860,4	1,032
151 - 250	18 096,7	19 204,3	1,061
251 - 500	10 609,0	8 201,9	0,773

a BALGUERIAS, E. 1989. Informe de resultados "Antártida 8611". Biología Pesquera. *Publicaciones Especiales del Instituto Español de Oceanografía, número 2: 267-483.*

b WG-FSA-90/8.

Таблица 2: Оценки стандартной биомассы в Подрайоне 48.3 - *N. gibberifrons* (отношение площадей, вычисленное в Таблице 1)

P = оценки биомассы, вычисленные по исходным данным по площади

S = оценки биомассы, вычисленные по пересмотренным данным по площади

Район /глуби на(м)	Отношение площадей	1984/85		1986/87		1986/87		1987/88		1988/89		Hill Cove	Академик Книпович	Анчар
		P	S ^(a)	P ^(b)	S	P ^(c)	S	P ^(d)	S	P ^(e)	S	S ^(f)	S ^(f)	S
скалы Шаг														
50-150	0,475	-	-	349	166	8986	4268	538	256	-	-	-	-	-
151-250	0,319	-	-	51	16	72599	23159	60	19	-	-	-	-	-
251-500	0,668	-	-	0	0	105	70	10	7	-	-	-	-	-
Итого		-	-	400	182	81690	27497	608	282	-	-	267	0	
Южная Георгия														
50-150	1,032	-	3126	1920	1981	250	258	1834	1893	2422	2500	-	-	-
151-250	1,061	-	11422	7567	8029	2163	2295	4404	4673	4635	4918	-	-	-
251-500	0,773	-	2559	4057	3136	866	669	950	734	1453	1123	-	-	-
Итого		-	17107	13544	13146	3279	3222	7188	7300	8510	8542	12417	21891	

(a) K.-X. Kok, личные замечания

(b) SC-CAMLR-VII/BG/12 Rev. 1

(c) BALGUERIAS, E. 1989. Informe de resultados "Antártida 8611". Biología pesquera. *Publicaciones Especiales del Instituto Español de Oceanografía*, número 2: 267-483.

(d) SC-CAMLR-VII/BG/23

(e) WG-FSA-89/6

(f) WG-FSA-90/13

Таблица 3: Оценки стандартной биомассы в Подрайоне 48.3 - *C. gunnari* (отношение площадей, вычисленное в Таблице 1)

P = оценки биомассы, вычисленные по исходным данным по площади

S = оценки биомассы, вычисленные по пересмотренным данным по площади

Район	Отношение площадей	1984/85		1986/87		1986/87		1987/88		1988/89		Hill	Aкадемик	Anchar		
		P	S ^(a)	P ^(b)	S	P ^(c)	S	P ^(d)	S	P ^(e)	S	Cove	Книпович	S ^(f)	S ^(f)	S
скалы Шаг																
50-150	0,475	-	-	5551	2637	235	112	225	107	-	-	-	-	-	-	-
151-250	0,319	-	-	4992	1592	62425	19914	1188	379	-	-	-	-	-	-	-
251-500	0,668	-	-	0	0	7	5	34	23	-	-	-	-	-	-	-
Итого		-	-	10 543	4229	62667	20034	1447	509	-	-	232289	108652			
Южная Георгия																
50-150	1,032	-	1188	10224	10551	3405	3514	3557	3671	2093	2160	-	-	-	-	-
151-250	1,061	-	15285	32634	34625	143929	152709	10878	11542	18752	19896	-	-	-	-	-
251-500	0,773	-	759	7556	5841	3959	3060	651	503	223	172	-	-	-	-	-
Итого		-	17232			151293	159283	15086	15716	21068	22328	95405	437261			

(a) K.-X. Kok, личные замечания

(b) SC-CAMLR-VI/BG/12 Rev. 1

(c) BALGUERIAS, E. 1989. Informe de resultados "Antártida 8611". Biología pesquera. *Publicaciones Especiales del Instituto Español de Oceanografía*, número 2: 267-483.

(d) SC-CAMLR-VII/BG/23

(e) WG-FSA-89/6

(f) WG-FSA-90/13

ДОПОЛНЕНИЕ F

ГРУППА СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПО ИНФОРМАЦИИ, ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ В РАБОЧУЮ ГРУППУ

Настоящее дополнение содержит результаты работы Группы специального назначения по определению минимального объема данных, содержащихся в рабочих документах, представляемых в WG-FSA; Созывающий Группы - д-р М. Бассон (Соединенное Королевство), участники - д-р Д. Агню (Секретариат), д-р П. Гасюков (СССР), д-р К. Салливан (Новая Зеландия), Е. Бальгуериас (Испания) и Д. Миллер (Южная Африка).

2. По каждой категории информации, указанной в пункте 64 настоящего отчета, в настоящем дополнении приводятся соответствующие типы необходимой информации.
3. Группа специального назначения предложила, чтобы эта информация рассматривалась как минимальное требование при представлении документов на рассмотрение в Рабочую группу, но выбор конкретного формата представления такой информации остается за авторами.

I. СЪЕМКИ ПО ОЦЕНКЕ ЗАПАСА - СУДА, СХЕМА СЪЕМКИ И СВОР ДАННЫХ

РАЙОН СЪЕМКИ

Район съемки

Географические границы: широта и долгота

Карта района съемки (желательно включить батиметрию)

ОПИСАНИЕ СУДНА

Название судна

Размер судна: длина (м), ВРТ (т)

Тип судна

Включено судно в реестр АНТКОМа или нет

Коммерческое или научно-исследовательское судно

ОПИСАНИЕ ОРУДИЙ ЛОВА И ПРОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

Описание использованных орудий лова, напр. донное, полупелагическое, разноглубинное, прочее, акустическое.

Оснастка орудий лова (грунтроп, монтаж кляча и т.д.)

Размер ячей кутка (мм)

Тип ячей (ромбовидная, квадратная, прочих типов)

ОПИСАНИЕ АКУСТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Использованная частота

Метод калибровки (гидрофон или стандартная сфера)

Описание калибровки

Уровень исходного сигнала

Продолжительность импульса

Индекс направленности

Чувствительность приемника по напряжению

Константа калибровки (уровень исходного сигнала плюс

чувствительность приемника по напряжению)

Настройка ВАРУ

Сила акустической цели (TS)

Прочая информация: отношение TS/длина, отношение длина/вес

СХЕМА СЪЕМКИ

Схема съемки: с частичной случайной выборкой, со случайной выборкой, прочие типы

Целевые виды

Стратификация (если таковая имеется), напр. по глубинным зонам, плотности скоплений рыб, прочие типы

Описание исходной информации для стратификации (напр. площадь морского дна - Эверсон 1984)

Стандартная продолжительность траления (предпочтительно - 30 мин.) (мин.)

Количество станций (запланировано и выполнено)

Следует приложить карту местоположения станций

МЕТОДЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ СЪЕМОК

Метод протораленных площадей

Акустическая съемка

Стратификация результатов съемки

ДАННЫЕ СЪЕМОК (данные по каждому отдельному тралению)

Дата и время

Местоположение начала и окончания траления

Продолжительность пребывания трала на глубине лова

Глубина траления

Скорость траления

Раскрытие трала (подбора и размах крыльев)

Улов по видам - вес и количество особей

Данные по частотному распределению длины

Размерный состав

Размерно-возрастные данные

Видовой состав

Информация о стадии половозрелости

Данные по пищевому режиму

Прочее (опишите)

4. По возможности информацию данного типа следует представлять в виде таблиц.

5. Большую часть этих данных следует представлять в АНТКОМ по каждому отдельному тралению (формы С1, В2, В3, и В4), и по формату представления данных, приведенному в пункте 301. В представляемом в Рабочую группу документе следует указать, где хранится эта информация.

II. РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ СЪЕМОК

6. По возможности по анализу данных, в частности по оценке биомассы, следует включать следующую подробную информацию:

- вводимые данные, напр. по каждому отдельному тралению, см. Раздел I выше;
- вводимые параметры, напр. раскрытие трала;
- метод(ы) оценки (напр. метод протраленных площадей), включая ссылки на соответствующие документы, если таковые имеются;

- любые изменения стандартного метода с указанием источника и уравнений, если таковые имеются;
- использованный метод стратификации;
- оценки биомассы в каждом глубинном слое и коэффициенты изменчивости; и
- оценка общей биомассы и коэффициент ее изменчивости.

7. В случае акустических съемок следует включить также и следующую информацию:

- использованная при оценке биомассы сила акустической цели;
- метод оценки этой величины или указание источника; и
- площадь, по которой была проведена оценка биомассы.

8. Биологические данные (см. Раздел I выше). В случае сводных или общих данных следует подробно описать метод составления сводки. В частности, это касается данных по общему размерному и возрастному составу.

III. АНАЛИЗ ОЦЕНКИ ЗАПАСА

АНАЛИЗ ВИРТУАЛЬНОЙ ПОПУЛЯЦИИ (VPA) И ПРОГНОЗЫ ПОПУЛЯЦИЙ

9. В представляемые в Рабочую группу работы, содержащие результаты анализа VPA, следует включать следующую подробную информацию:

- (i) Вводимые данные:
 - (a) запас (район и вид), оценка которого была выполнена;
 - (b) общий вылов коммерческого промысла по каждому году;
 - (c) описание методов лова и типов судов по каждому году, вес уловов по каждому методу лова;

- (d) промысловое усилие по методам и районам, стандартизированные данные по CPUE и источник данных;
 - (e) данные по размерному составу и размерно-возрастной ключ, использованный при определении матрицы вылова по возрастным группам. Указать источник данных;
 - (f) вес по возрастным группам по каждому году и источник данных;
 - (g) параметры популяций для M (естественная смертность), A_r (возраст вступления в пополнение) и A_{mat} (возраст по достижении половозрелости), включая огибы пополнения и половозрелости и указание источников;
 - (h) параметры роста, отношение длина-вес и источник;
 - (i) использованный метод настройки и указание источника;
 - (j) прочие имеющиеся данные по данному запасу. Сюда должны включаться имеющиеся результаты акустических и траловых съемок и указание источников этой информации;
 - (k) результаты предыдущих оценок и источники;
 - (l) описание любых проблем, связанных с данными, подгонка модели VPA и замечания по поводу оценки;
- (ii) **выходные данные**
- (a) данные по вылову по возрастным группам и весу по возрастным группам, использованные в качестве вводимых данных;
 - (b) численность запаса и биомасса по каждой возрастной группе по каждому году;

- (с) матрица величин промысловой смертности по каждой возрастной группе по каждому году;
 - (д) терминальный коэффициент промысловой смертности и метод его определения;
 - (е) режим эксплуатации (селективность) по возрастным группам в терминальный год;
 - (ф) биомасса и нерестовая биомасса по каждому году;
 - (г) среднее пополнение первой возрастной группы и количество лет, использованное при расчетах. Следует указать любые зависимости между запасом и пополнением;
 - (х) коэффициент уловистости траловых съемок, основанный на оценках биомассы по VPA;
- (iii) Прогнозы популяций:
- (а) численность популяции по возрастным группам в терминальный год и источник;
 - (б) величины веса по возрастным группам, использованные при проведении прогноза года и источник;
 - (с) закономерность селективности F и метод определения, значения $F_{0.1}$ и F_{opt} и источник;
 - (д) количество особей пополнения в первой возрастной группе и метод его определения (напр. использованная величина среднего пополнения по результатам VPA и количество лет);
 - (е) оценки биомассы, нерестовой биомассы и вылова для различных величин F на следующий год;
 - (ф) состояние запаса в сравнении с нетронутой биомассой и оптимальным уровнем;

- (g) оценка оптимального вылова на многолетний срок;
- (h) любая информация о мощности вступивших и не вступивших в пополнение возрастных групп в текущем году (напр. по результатам съемок);
- (i) замечания.

ВЫЛОВ НА ЕДИНИЦУ ПОПОЛНЕНИЯ И СВЯЗАННЫЕ С НИМ ТИПЫ АНАЛИЗА

10. При представлении таких видов анализа следует приложить полный набор вводимых данных, а также указать источник этих данных. В частности следует представить данные и указать источник по следующим аспектам:

- использованная величина естественной смертности;
- схемы селективность/пополнение;
- вес по возрастным группам в вылове и запасе; и
- огива половозрелости.

IV. ОБЩИЙ АНАЛИЗ

11. В отношении проведения любого анализа (напр. оценка и темпы естественной смертности или параметры роста) следует включить следующую информацию:

- использованные данные и источник данных;
- все использованные вводимые параметры;
- методы, использованные при оценке параметров;
- исходные посылки различных методов; и
- оценки с коэффициентами изменчивости.

**ВОЗДЕЙСТВИЕ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ПАРАМЕТРАХ РОСТА
НА РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА РАЗМЕРНОГО СОСТАВА КОГОРТЫ**

Э. Балгуериас - 14 октября 1990 г.

В документе WG-FSA-90/34 представлены результаты оценки запаса *Dissostichus eleginoides* в Подрайоне 48.3 при использовании анализа размерного состава когорты (LCA). (Jones, 1982). В данном документе предлагаются значения L_{∞} и K , рассчитанные по сокращенному количеству возрастных групп, варьирующихся в диапазоне от 1 до 16 лет. Допуская, что продолжительность жизни особей вида *D. eleginoides* вероятно превышает 30 лет, приведенные в данном документе оценочные величины L_{∞} и K могут быть занижены или завышены соответственно.

2. Анализ LCA чрезвычайно чувствителен к любым изменениям вводимых величин параметров роста. Для демонстрации этого эффекта было проведено две серии прогнозов LCA - с использованием приведенного в документе WG-FSA-90/34 набора подлинных данных, и набора данных с незначительными модификациями L_{∞} и K .
3. Первая серия прогнозов предполагает постоянные значения K (0,0717) и M (0,18) и три различные величины L_{∞} (190, 200, 210). Результаты показывают (Таблица 1, Рисунок 1), что увеличение L_{∞} на 10 см и 20 см вызывает уменьшение размера запаса (количество особей) на 32% и 45% соответственно.
4. При второй серии прогнозов величины L_{∞} (190) и M (0,18) оставались постоянными. Использованные в прогнозах величины K равнялись 0,0717, 0,06 и 0,05. В Таблице 2 и на Рисунке 2 показано, как совсем незначительное уменьшение величин K ведет к увеличению размера запаса на 103% и 522%.

СПРАВОЧНАЯ ЛИТЕРАТУРА

JONES, R. 1981. The use of length composition in fish stock assessment (with notes on VPA and cohort analysis). FAO Fish. Circ (734): 55.

Таблица 1: Влияние изменений величины L_∞ (максимальная теоретическая длина) на результаты вычисления размера запаса с применением модели размерного состава когорты Джоунса.

Длина (см)	Кол-во особей (x1000) $L_\infty = 190$ $K=0,717$ $M=0,18$	Кол-во особей (x1000) $L_\infty = 200$ $K=0,0717$ $M=0,18$	Кол-во особей (x1000) $L_\infty = 210$ $K=0,0717$ $M=0,18$
36	1085	753	613
42	1020	711	581
48	957	670	549
54	894	629	517
60	829	584	482
66	754	531	439
72	679	476	394
78	610	428	354
84	543	380	315
90	471	327	271
96	389	264	218
102	298	194	157
108	215	129	102
114	153	83	62
120	112	54	39
126	84	36	25
132	65	26	17
138	51	19	12
144	39	14	8
150	30	10	6
156	21	7	4
162	14	5	3
168	9	3	2
174	4	2	1
Всего	9325 100.00	6336 67.95	5171 55.45
Сокращение в %		32.05	44.55

Таблица 2: Влияние изменений величины К (коэффициент темпа роста) на результаты вычисления размера запаса с применением модели размерного состава когорты Джоунса.

Длина (см)	Кол-во особей (x1000) $L_{\infty} = 190$ $K=0.717$ $M=0.18$	Кол-во особей (x1000) $L_{\infty} = 190$ $K=0.06$ $M=0.18$	Кол-во особей (x1000) $L_{\infty} = 190$ $K=0.05$ $M=0.18$
36	1085	2364	8013
42	1020	2180	7211
48	957	2003	6460
54	894	1832	5759
60	829	1665	5100
66	754	1492	4475
72	679	1324	3893
78	610	1171	3365
84	543	1026	2881
90	471	880	2430
96	389	729	2004
102	298	574	1606
108	215	435	1256
114	153	328	972
120	112	250	747
126	84	192	568
132	65	148	425
138	51	113	310
144	39	84	217
150	30	60	145
156	21	41	90
162	14	25	50
168	9	14	24
174	4	6	8
Всего	9325 100.00	18935 20305	58010 622.07
Увеличение в %		10305	522.07

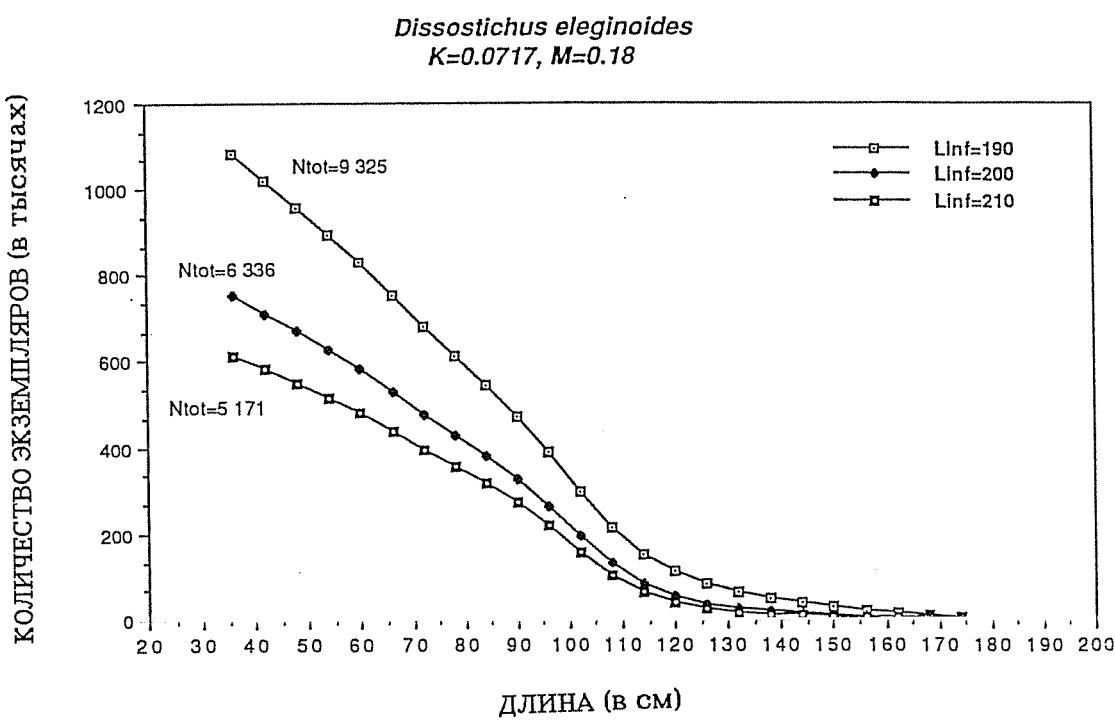


Рисунок 1: Влияние изменений L_{∞} (максимальная теоретическая длина) на величину размера запаса, вычисленную с помощью модели размерного состава когорты Джоунса.

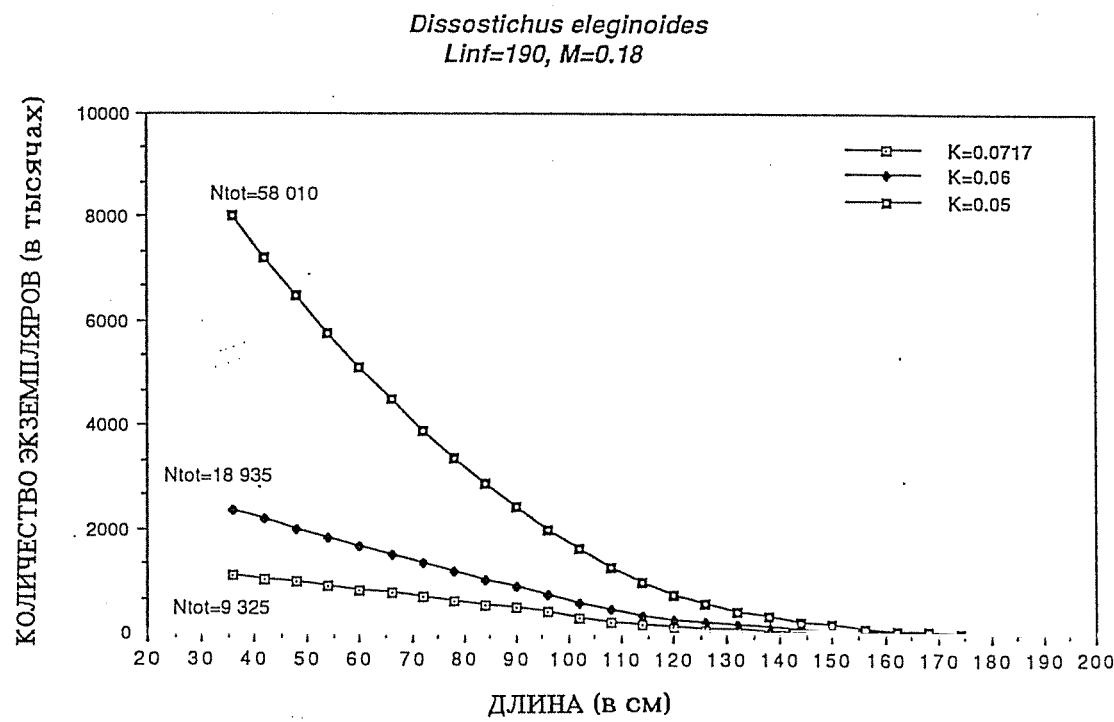


Рисунок 2: Влияние изменений K (коэффициент темпа роста) на величину размера запаса, вычисленную с помощью модели размерного состава когорты Джоунса.

**ОЦЕНКА ЧИСЛЕННОСТИ *NOTOTHENIA GIBBERIFRONS* ПО РЕЗУЛЬТАТАМ
СРАВНЕНИЯ ДАННЫХ СЪЕМКИ, ВЫПОЛНЕННОЙ СУДНОМ АНЧАР,
И СЪЕМКИ, ВЫПОЛНЕННОЙ СУДНОМ *HILL COVE*
ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ДАННЫХ ПО ТРАЛЕНИЯМ В ПРЕДЕЛАХ
12-МИЛЬНОЙ ЗОНЫ ВОКРУГ ЮЖНОЙ ГЕОРГИИ**

Э. Маршофф

Были представлены результаты трех оценок биомассы и коэффициента ее изменчивости для *Notothenia gibberifrons* в районе Южной Георгии:

$B_{hc}=12\ 417$ тонн, $CV_{hc}=28\%$ (*Hill Cove*, WG-FSA-90/13)

$B_{ak}=21\ 891$ тонна, $CV_{ak}=23\%$ (*Академик Книпович*, WG-FSA-90/13)

$B_{an}=53\ 650$ тонн, $CV_{an}=21\%$ (*Анчар*, WG-FSA-90/30).

2. Размер проб был установлен в соответствии с требованиями системы представления мелкомасштабных данных. Пробы брались по трем соответствующим глубинным слоям (50-150, 150-250 и 250-500), при этом местоположения спуска тралов в воду выбирались независимо от распределения рыбы.

3. В Таблице 3 документа WG-FSA-90/8 приводятся величины общей площади морского дна по каждому из слоев:

		Пропорция
50 - 150 м:	8 860.4	(0,2443)
150 - 250 м:	19 204.3	(0,5295)
250 - 500 м:	8 201.9	(0,2262)
50 - 500 м:	36 266.6	

4. Для получения легко сопоставимой меры каждой из съемок были выполнены вычисления показателя "среднего взвешенного траления" (WMH) для каждого из рейсов, которым является среднее взвешенное значение средних тралений в каждом глубинном слое; взвешивание по соответствующим

пропорциям площадей морского дна (WG-FSA-90/8). При всех тралениях ширина раскрытия трала составляла 20 метров и продолжительность траления - 30 минут. Поскольку данные по скорости каждого из тралений отсутствуют, скорость траления принималась за постоянную.

5. Было высказано предположение о том, что причиной высокого значения оценки биомассы, полученного в ходе рейса судна *Anchar*, был тот факт, что *Anchar* вел промысел только за пределами 12-мильной зоны. Эта гипотеза была проверена путем повторного вычисления WMH для рейса судна *Hill Cove*, при этом в расчет не были включены данные по тралениям в пределах 12-мильной зоны вокруг Южной Георгии (в данные *Hill Cove** в таблице ниже не включены траления в пределах 12-мильной зоны вокруг Южной Георгии). Очевидно, что может и не являться причиной.

	50 - 150 м Среднее N	150 - 250 м Среднее N	250 - 500 м Среднее N	WMH N
<i>Академик Книпович</i>	29,80 15	28,97 35	75,85 20	39,78 70
<i>Anchar</i>	56,98 15	104,45 35	52,39 31	81,09 81
<i>Hill Cove</i>	8,51 8	35,92 39	13,17 12	24,08 59
<i>Hill Cove*</i>	13,38 5	31,57 29	11,97 11	22,69 45

ДАННЫЕ, НЕОБХОДИМЫЕ РАБОЧЕЙ ГРУППЕ

I	II	III
Данные, указанные в Дополнении 9 к документу WG-FSA-89	Данные, полученные WG-FSA	Данные, указанные в отчете WG-FSA 1990 г.
1. Данные по улову и промысловому усилию для <i>D. eleginoides</i> ⁽¹⁾ (также рекомендованы в документе SC-CAMLR-VIII, пункт 3.12)	Отсутствуют мелкомасштабные данные по ярусному промыслу Представлены данные по STATLANT	Необходимы промысловые данные (по длине и биологические) Необходимы мелкомасштабные данные
2. Темпы роста и уровни смертности <i>C. gunnari</i> в Подрайоне 48.3, за каждый отдельный год ⁽³⁾	Данные были представлены в документах WG-FSA-90/31 и WG-FSA-90/33 Были представлены данные за 1960-е годы	
3. Биологическая информация о побочном вылове <i>N. rossii</i> в Подрайоне 48.3 ⁽⁴⁾	Только данные по размерному составу, полученные в ходе исследований в 1990 г.	Биологическая информация о побочном вылове <i>N. rossii</i> в Подрайоне 48.3 ⁽⁴⁾
4. Данные по длине и возрасту, <i>N. squamifrons</i> , Подрайон 48.3 - промысловые данные ⁽⁵⁾	Данные по длине, полученные в ходе исследований Оценки биомассы по данным недавних съемок	Данные по длине и возрасту, <i>N. squamifrons</i> , Подрайон 48.3 - промысловые данные ⁽⁵⁾
5. Данные по длине и возрасту для <i>C. gunnari</i> и <i>N. gibberifrons</i> в Подрайоне 48.2. Данные научно-исследовательских съемок ⁽⁶⁾	Отсутствуют данные съемок по биомассе Только данные по частотному распределению длины, полученные в ходе исследований в 1989 и 1990 гг.	Данные по длине и возрасту для <i>C. gunnari</i> и <i>N. gibberifrons</i> в Подрайоне 48.2. Данные научно-исследовательских съемок ⁽⁶⁾
6. Промысловые данные по возрасту и длине для <i>N. gibberifrons</i> ⁽⁷⁾	Только данные, полученные в ходе исследований	Коммерческие данные по возрасту и длине для <i>N. gibberifrons</i> ⁽⁷⁾
7. Мелкомасштабные данные по уловам <i>P. antarcticum</i> в Подрайоне 58.4 ⁽⁸⁾	Отсутствуют мелкомасштабные данные	Мелкомасштабные данные по уловам <i>P. antarcticum</i> в Подрайоне 58.4
8. Полученные на Участке 58.4.2 уловы, отнесенные к <i>C. gunnari</i> , следует отнести к <i>C. wilsoni</i> ⁽⁹⁾	Поправлены Секретариатом, но новые данные по уловам были также представлены неверно	Полученные на Участке 58.4.2 уловы, отнесенные к <i>C. gunnari</i> , следует отнести к <i>C. wilsoni</i>

I	II	III
9. Следует вновь представить данные, полученные в результате недавно проведенных трааловых съемок на Участке 58.4.4	Данные не представлены	
10. Следует представить данные по уловам <i>N. squamifrons</i> на Участке 58.4.4 ⁽¹¹⁾	Данные по уловам представлены в документе WG-FSA-90/37	Данные по уловам <i>N. squamifrons</i> на Участке 58.4.4, представленные на анкетах STATLANT, следует скорректировать с данными, представленными в документе WG-FSA-90/37 Следует представить данные по уловам в районе баков Обь и Лена
11. Размерно-возрастные данные по уловам <i>C. gunnari</i> на Участке 58.5.1 до 1980 г. ⁽¹²⁾	Данные отсутствуют	Размерно-возрастные данные по уловам <i>C. gunnari</i> на участке 58.5.1 до 1980 г. ⁽¹²⁾
12. Различные данные по <i>N. squamifrons</i> на Участке 58.5.1: • данные по длине и размерно-возрастным ключам • данные по уловам только на Участке 58.5.1 • согласованность данных ⁽¹³⁾	Отсутствуют новые биологические данные Не было проведено дальнейшее разделение данных	Различные данные по <i>N. squamifrons</i> на Участке 58.5.1: • данные по длине и размерно-возрастным ключам • данные по уловам только на Участке 58.5.1 • согласованность данных ⁽¹³⁾
13. Запрос на данные, полученные судами Славгород, Борисполь и Пассат 2, которые вели промысел в октябре 1989 г. (SC-CAMLR-VIII, пункты 3-7)	WG-FSA никаких отчетов не получила	Запрос на данные, полученные судами Славгород, Борисполь и Пассат 2, которые вели промысел в октябре 1989 г. (SC-CAMLR-VIII, пункты 3-7)
14. Запрос на данные по <i>E. carlsbergi</i> - SC-CAMLR-VIII, пункт 3.23	В отчетах по уловам не был указан объект промысла Отсутствуют мелкомасштабные данные	Представить данные по ELC, а не MZZ Мелкомасштабные данные по зоне действия Конвенции и районам к северу от конвергенции (настоящий отчет, пункт 180)
15. Запрос на биологические данные и данные по биомассе <i>E. carlsbergi</i> (SC-CAMLR-VIII, пункт 3.23)	Биологические данные и данные съемок биомассы представлены в документах WG-FSA-90/18, 20, 21, 23, 25 Некоторые данные по длине и размерно-возрастным ключам по Подрайонам 48.3, 48.4, 48.6 Отсутствуют мелкомасштабные данные	Запрос на биологические данные по полученным в прошлом уловам Запрос на мелкомасштабные данные

I	II	III
16.		Данные по размерной селективности ярусного промысла
17.		Необходима информация за каждое отдельное траление, полученная в ходе съемок, выполненных научно-исследовательскими судами и в ходе экспериментального промысла
18.		Повысить количество имеющихся биологических данных по промысловым уловам (общего характера)
19.		Необходима информация об объеме сброса и коэффициенты пересчета рыбной продукции в номинальный вес
20.		Следует представить репрезентативные данные по частотному распределению длины в промысловых уловах <i>C. gillpatri</i> в Подрайоне 48.3 за последние годы (настоящий Отчет, пункт 100)

() Надстрочные цифры в скобках указывают на номер пункта в Дополнении 9 отчета WG-FSA (SC-CAMLR-VIII, Приложение 6).

ЛИСТОК ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ ДАННЫХ ПРИ СБОРЕ ПРОБ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ - ПРИЛОВ РЫБЫ
В КОММЕРЧЕСКИХ УЛОВАХ КРИЛЯ

СУДНО:

СТРАНА:

ДАТА:

ТИП СЕТИ:

ЯЧЕЯ:

ПОДРАЙОН:

Номер трапе- ния	Местоположение		Глубина воды		Время(GMT)		Улов криля (кг)	Постличиночн.	Молодь			
	Начало	Заверш.	Начало (м)	Зав. (м)	Нач.	Зав.			Частич. выборка Вес(кг)	Кол- во	Частич. выборка Вес(кг)	Кол- во
	° " " ю.ш з.д/в.д	° " " ю.ш з.д/в.д			ч. м.	ч. м.						
	° " " ю.ш з.д/в.д	° " " ю.ш з.д/в.д			ч. м.	ч. м.						
	° " " ю.ш з.д/в.д	° " " ю.ш з.д/в.д			ч. м.	ч. м.						

Стр. ____; всего ____

ДОПОЛНЕНИЕ К

ОПИСАНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ И ЗАВЕРШЕННЫХ СЪЕМОК

ОПИСАНИЕ СЪЕМКИ

Район съемки _____

Географические границы: широта от _____ до _____
долгота от _____ до _____

Карта района проведения съемки (предпочтительно с указанием
батиметрических характеристик)

Сроки проведения съемки ____/____/____ (год/месяц/день)

ОПИСАНИЕ СУДНА

Название судна _____

Размер судна:

Длина _____ (м) ВРТ _____ (т)

Тип судна: _____

Включено ли судно в регистр АНТКОМа: ДА НЕТ

Коммерческое судно: ДА НЕТ

Научно-исследовательское судно: ДА НЕТ

ОПИСАНИЕ ОРУДИЙ ЛОВА И ПРОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

Описание использованных орудий лова:

Донный трал _____

Полупелагический трал _____

Придонный разноглубинный трал _____

Прочие (укажите) _____

Акустическое оборудование _____

Оснастка орудий лова (грунтроп, монтаж кляча и т.д.):

Размер ячей кутка: _____ мм
Ромбовидная ячeya _____
Квадратная ячeya _____
Прочие (укажите) _____

ОПИСАНИЕ АКУСТИЧЕСКОЙ АППАРАТУРЫ

Частота _____

Калибровка:

Метод калибровки — гидрофон
— стандартная
калибровочная сфера

Уровень исходного сигнала ____ (dB re 1uPa @1m)

Продолжительность

импульса _____ (миллисекунды)

Индекс направленности _____ (дБ)

Чувствительность приемника

по напряжению _____ (dB re 1V uPa-1 @ max TVG)

Регулировка калибрации (по уровню источника)

и изменению напряжения)

Настройка ВАРУ ДА НЕТ

Описание

Сила акустической цели (TS) (дБ)

Прочая информация

отношение ГЭ/длина _____

отношение длина/вес _____

СХЕМА СЪЕМКИ

Схема съемки: Полустратифицированная

Стратифицированая

Объект промысла:

Стратификация (если таковая имеется) по:

Глубинным зонам (перечислите): _____

Плотности скоплений рыбы (перечислите): _____

Прочая (укажите): _____

Описание критериев стратификации (напр. участки морского дна
Эверсон (1984)):

Стандартная продолжительность траления (предпочтительно - 30 мин)
_____ (мин)

Количество станций:

Запланировано _____ Выполнено _____

Приложить карту местоположения станций.

МЕТОДЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ СЪЕМОК

Метод протраленных площадей _____ ДА _____ НЕТ

Акустическая съемка _____ ДА _____ НЕТ

Прочие (опишите) _____

Стратификация результатов съемки _____

*ДАННЫЕ ПО КАЖДОМУ ОТДЕЛЬНОМУ ТРАЛЕНИЮ

**Порядковый номер траления

**Дата и время суток (по Гринвичу)

**Местоположение начала и окончания траления ю.ш. з/в.д.

**Продолжительность пребывания трала на глубине лова час/мин

**Глубина траления

**Скорость траления

**Раскрытие устья трала

***Улов по видам - вес и количество экземпляров

***Частотное распределение длины

* По возможности сводки информации такого типа следует представлять в виде таблиц.

и*Большинство таких данных следует представлять в АНТКОМ по каждому отдельному тралению (Формы С1, В2, В3 и В4).

*БИОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Размерный состав	<input type="checkbox"/>	ДА	<input type="checkbox"/>	НЕТ
Размерно-возрастные данные	<input type="checkbox"/>	ДА	<input type="checkbox"/>	НЕТ
Видовой состав	<input type="checkbox"/>	ДА	<input type="checkbox"/>	НЕТ
Данные о стадии половозрелости	<input type="checkbox"/>	ДА	<input type="checkbox"/>	НЕТ
Данные по пищевому режиму	<input type="checkbox"/>	ДА	<input type="checkbox"/>	НЕТ
Прочие (укажите)	<input type="checkbox"/>	ДА	<input type="checkbox"/>	НЕТ

* При представлении данных по каждому отдельному тралению следует включать большинство этой информации, поэтому следует четко указывать, откуда ее можно получить.

ДОПОЛНЕНИЕ L

СВОДКИ ОЦЕНОК 1990 Г.

Сводка данных по *Notothenia rossii*, Подрайон 48.3

Источник информации: настоящий Отчет

Год	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Макс ²	Мин ²
Рекомендованный ТАС							0	
Установленный ТАС							300	
Выгрузки	1891	70	216	197	152	2	24897	2
Съемка биомассы	12781		11471 ^a 1634 ^b	1699	2439	1481 ^a 3915 ^b 3900 ^b		
Страна, проводившая съемку	FRG		Spain ^(a) USA/POL ^(b)	USA/POL	UK/POL	UK/POL ^a USSR ^b		
Нерестовая биомасса ³					Данных			
Пополнение (возраст ...)					не имеется			
Среднее F (...) ¹					c 1985/86 г.			

Вес в тоннах, пополнение в.

1взвешенное среднее по возрастным группам (...).

2 Период: 1980-1990 гг.

3 На основании VPA по уравнению

Действующие Меры по сохранению: 3/IV, 13/VIII

Уловы: Со времени введения запрета на направленный промысел данного вида (1985 г.) ежегодные уловы составляли менее 250 тонн.

Данные и оценка: В связи с отсутствием соответствующих данных в 1989 и 1990 гг. аналитической оценки проведено не было. Имеются оценочные величины биомассы за последние пять лет.

Промысловая смертность: Нет последней информации, но вероятно - низкая.

Пополнение: Нет последней информации, но, возможно, подвергается воздействию увеличившегося хищничества морских котиков (см отчет WG-FSA 1989 г., стр. 82).

Состояние запаса: Полученные в последнее время оценочные величины биомассы свидетельствуют об отсутствии восстановления запаса. Размер запаса составляет, вероятно, менее 5% первоначального уровня.

Прогноз на 1990/91 г.:

Основание для расчета	1990 г. F Нерестовая Улов биомасса	1991 г. F Нерестовая Улов биомасса	Значение/ последствия

Вес в тоннах

Сводка данных по *Champscephalus gunnari*, Подрайон 48.3

Источник информации: настоящий Отчет

Год	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Макс ²	Мин ²
Рекомендованный ТАС				31500	10200	12000		
Установленный ТАС				35000	- 4	8000		
Выгрузки	14148	11107	71151	34619	21359	8027	128194 ⁶	7592
Съемка биомассы	17232		159283	15716	223285			
Страна, проводившая съемку			Spain	US/POL	UK/POL			
Нерестовая биомасса ³							4	
Пополнение (возраст ...)							4	
Среднее F (...) ¹								

Вес в тоннах

1взвешенное среднее по возрастным группам (..).

2 Период: 1980-1990 гг.

3 На основании VPA по уравнению

4 Запрет на промысел с 4 ноября 1988 г.

5 Стандартная оценка (см. Дополнение D)

6 Максимальный вылов получен в 1983 г.

Действующие Меры по сохранению: 13/VIII, 15/VIII

Уловы Общий вылов в 1989/90 г. составлял 8 027 тонн. Сюда входило 387 тонн, полученных научно-исследовательскими судами.

Данные и оценка: Никаких данных по размеру или возрасту представлено не было. В документе WG-FSA-90/26 приводится оценка VPA, настроена по стандартной единице усилия. Были сделаны прогнозы популяции на основе оценок биомассы, полученных в результате траловых съемок.

Промысловая смертность: Промысловая смертность на основании VPA за 1989/90 г. низка.

Пополнение: Последняя известная сильная когорта поступила в промысел в 1987/88 г.

Состояние запаса: Оценки и съемки указывают на то, что размер запаса в 1989/90 г. намного больше, чем тот, предположенный за этот год на предыдущем совещании. Оценки связаны со значительным уровнем неопределенности.

Прогноз на 1990/91 г.:

Основание для расчета	1990 г.			1991 г.			Значение/ последствия
	F	Нерестовая биомасса	Улов	F	Нерестовая биомасса	Улов	
¹ F _{0,1} (M=0,48)				0,33	222	44	если размер запаса окажется больше, чем предполагается здесь, размер запаса будет увеличиваться при этих уровнях ТАС
² F _{0,1} (M=0,56)				0,57	238	64	

Вес в тысячах тонн

1 WG-FSA-90/5

4WG-FSA-9/26

Сводка данных по *Patagonotothen brevicauda guntheri*, Подрайон 48.3

Источник информации: настоящий Отчет

Год	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Макс ²	Мин ²
Рекомендованный ТАС					-	-		
Установленный ТАС					13000	12000		
Выгрузки	11923	16002	8810	13424	13016	145	36788 ⁴	5029
Съемка биомассы			81000					
Страна, проводившая съемку			Spain					
Нерестовая биомасса ³						не применимо		
Пополнение (возраст ...)						не применимо		
Среднее F (...) ¹						не применимо		
Вес в тоннах								

- 1взвешенное среднее по возрастным группам (...).
 2 Период: 1980-1990 гг.
 3 На основании VPA по уравнению
 4 Максимальный вылов получен в 1989 г.

Действующие Меры по сохранению: 16/VIII

Уловы: 145 тонн в 1989/90 г.

Данные и оценка: WG-FSA-90/28. Вылов по возрастным группам: 1978/79-1988/89 гг.

Промысловая смертность: Близка к нулю 1989/90 г. Возрастные группы 3 и 4 полностью вступили в пополнение

Пополнение: Не имеется достаточной информации

Состояние запаса: Неизвестно

Прогноз на 1990/91 г.:

Основание для расчета	1990 г.		1991 г.		Значение/последствия
	F	Нерестовая Улов биомасса	F	Нерестовая Улов биомасса	
M = 0,48			0,56	20315	
M = 0,63			0,78	25167	
M = 0,90			1,32	36356	

Вес в тоннах

Сводка данных по *Dissostichus eleginoides*, Подрайон 48.3

Источник информации: настоящий Отчет

Год	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Макс ²	Мин ²
Рекомендованный ТАС						-		
Установленный ТАС						-		
Выгрузки	285	564	1199	1809	4138	8311	4138	109
Съемка биомассы	8159		1208	674	326	9631* 1693*	335+ 3020+	
Страна, проводившая съемку	FRG			US/POL ⁴	US/POL ⁴	UK/POL ⁴		
Биомасса запаса ³							20745- 435 817	
Пополнение (возраст ...)							4	
Среднее F (...) ¹								
Вес в тоннах								

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

² Период: 1980-1989 гг.

* Скалы Шаг

+ Южная Георгия

когорт

⁴ Район съемки не включал скалы Шаг

Действующие Меры по сохранению: Отсутствуют. Резолюция 5/VII

Уловы: За последние два сезона вслед за началом ведения ярусного промысла в районе скал Шаг уловы удвоились.

Данные и оценка: Анализ размерного состава когорт и экстраполяционный анализ отдельного годового класса. В оба метода могут быть внесены изменения.

Промысловая смертность: Данных не имеется.

Пополнение: Данных не имеется.

Состояние запаса: Результаты оценок указывают на то, что существующий уровень вылова достиг MSY, или превышает его. Обе оценки в значительной мере неточны.

Прогноз на 1990/91 г.:

Основание для расчета	1990 г.	1991 г.	Значение/ последствия
	F Нерестовая Улов биомасса	F Нерестовая Улов биомасса	

Вес в тоннах

Сводка данных по *Notothenia gibberifrons*, Подрайон 48.3

Источник информации: настоящий Отчет

Год	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Макс ²	Мин ²
Рекомендованный ТАС								
Установленный ТАС								
Выгрузки	2081	1678	2844	5222	838	11	11758	0
Съемка биомассы	15762		11234	7621	8510	12417 ^a 21891 ^b 53450 ^c		
Страна, проводившая съемку	FRG		USA/POL	USA/POL	UK/POL	UK ^a USSR ^b USSR ^c		
Нерестовая биомасса ³	4681	4947	5462	4962	3650	4145	26114	3650
Пополнение(возраст...)	15573	14897	13085	8509	4123		153	
Среднее F (...) ¹	0,38	0,18	0,25	0,35	0,21	0,0011	0,48	0,0011

Вес в тоннах, пополнение в тысячах особей

1взвешенное среднее для возрастных групп 2-19+

2 Период: с 1975/76 по 1989/90 гг.

3 На основании VPA с использованием оценки биомассы, полученной в результате траловой съемки, проведенной Соединенным Королевством в 1990 г.

Действующие Меры по сохранению: 13/VIII, 15/VIII

Уловы: Уловы за 1989/90 г. были наименьшими из зарегистрированных и составляли 11 тонн.

Данные и оценка: Два варианта анализа VPA, настроенные на оценочные величины биомассы, полученные в результате траловых съемок (один из вариантов анализа основан на оценке, полученной Соединенным Королевством в 1990 г., другой - на оценке, полученной СССР в 1990 г.). Предполагаемый размер популяции вычислен, допуская, что $F_{0,1} = 0,0935 \text{ уг}^1$.

Промысловая смертность: Промысловая смертность в течение 1989/90 г. - наиболее низкая по сравнению с предыдущими сезонами, коэффициенты промысловой смертности за все предыдущие годы превышали $F_{0,1}$.

Пополнение: Постоянно в течение периода 1975/78 - 1987/88 гг., однако имеются некоторые свидетельства сокращения в течение периода с 1987/88 - 1989/90 гг.

Состояние запаса: Постоянные низкие уровни биомассы с 1981/82 г.

Прогноз на 1991/92 г.:

Основание для расчета	1990 г.			1991 г.			Значение/ последствия
	F	Нерестовая биомасса	Улов	F	Нерестовая биомасса	Улов	
VPA - USSR Оценка биомассы	$F_{0,1}=0,0935$	7594	1134	$F_{0,1}=0,0935$	7594	1161	
VPA - UK Оценка биомассы		4947	667		5636	723	

Вес в тоннах

Сводка данных по *Chaenosephalus aceratus*, Подрайон 48.3

Источник информации: настоящий Отчет

Год	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Макс ²	Мин ²
Рекомендованный ТАС					1100	0		
Установленный ТАС					0	300		
Выгрузки	1042	504	339	313	1	2	1272	901
Съемка биомассы	11542		8621	6209	5770	14226 ^a 14424 ^b 17800 ^b		
Страна, проводившая съемку	FRG		USA/ POL	USA/ POL	UK/ POL	UK/ POL USSR ^b		
Нерестовая биомасса ³	2174	3006	4179	4156	4404	5098 ⁴		
Пополнение (возраст ...)	6154	6573	5375	86482	6717	40477 ⁴		
Среднее F (...) ¹	0,57	0,19	0,17	0,12	0,002			

Вес в тоннах, пополнение в тысячах особей

1взвешенное среднее по возрастным группам 3 - 11.

2 Период: 1980-1989 гг.

3 На основании VPA - по исправленному варианту (см. WG-FSA-90/6)

4 Прогноз

Действующие Меры по сохранению: 13/VIII, 14/VIII.

Уловы: После 1985 г. ежегодные уловы составляли менее 500 тонн. Следует отметить, что СССР не представляет данных по уловам.

Данные и оценка: Данные и оценка были подробно описаны в документе WG-FSA-90/6 и пересмотрены в течение совещания 1990 г.

Промысловая смертность: Вероятно, низкая.

Пополнение: Отдельной съемки пополнения выполнено не было. Результаты анализа методом VPA указывают на существование взаимосвязи нерестующая особь/особь пополнения.

Состояние запаса: Съемки, выполненные до 1989 г., и результаты анализа методом VPA указывают на размер запаса, составляющий приблизительно 50% первоначального размера в 1975/76 г.

Прогноз на 1990/91 г. (см. WG-FSA-90/6):

Основание для расчета	1990 г.			1991 г.			Значение/ последствия
	F	Нерестовая биомасса	Улов	F	Нерестовая биомасса	Улов	
TAC = 300 т		3886	300 т		4377	300 т	
F _{0.1}	0,214	3886	1597	0,214	3719	2314	нерестовая биомасса снижается при промысле с F _{0.1}

Вес в тоннах

Сводка данных по *Pseudochaenichthys georgianus*, Подрайон 48.3

Источник информации: настоящий Отчет

Год	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Макс ²	Мин ²
Рекомендованный ТАС					1800	0		
Установленный ТАС						300		
Выгрузки	1097	156	120	401	1	1	1661	1
Съемка биомассы	8134		5520	9461	8278	5761 ^a 12200 ^b 10500 ^b		
Страна, проводившая съемку	FRG		USA/ POL	USA/ POL	UK/ POL	UK/ POL USSR ^b		
Нерестовая биомасса ³	5564	3758	5498	8090	8889 ⁴			
Пополнение (возраст 1)	5358	18197	4337	1372				
Среднее F (....) ¹	0,84	0,08		0,09	0,15			

Вес в тоннах, пополнение в.....

1взвешенное среднее по возрастным группам 3 - 6

2 Период: 1980-1990 гг.

3 На основании VPA (см. WG-FSA-90/6)

4 Прогноз

Действующие Меры по сохранению: 13/VIII, 14/VIII

Уловы: После 1985 г. ежегодные уловы составляли менее 400 тонн. Следует отметить, что СССР не представляет данных по уловам.

Данные и оценка: Данные и оценка подробно описываются в документе WG-FSA-90/6. Низкий уровень достоверности оценки вероятно связан с нерешенными проблемами при определении возраста.

Промысловая смертность: Вероятно, низка в последние годы.

Пополнение: Отдельной съемки пополнения выполнено не было. Результаты VPA указывают на большую изменчивость пополнения.

Состояние запаса: Размер запаса в настоящее время составляет, вероятно, 25% первоначального размера запаса в 1975/76 г.

Прогноз на 1990/91 г. (см. WG-FSA-90/6):

Основание для расчета	1990 г.			1991 г.			Значение/ последствия
	F	Нерестовая биомасса	Улов	F	Нерестовая биомасса	Улов	
TAC = 300 т $F_{0.1}$	8357	300 т		8950	300 т		-
50% $F_{0.1}$	0,626	7213	1857	0,626	7679	2039	
	0,313	8710	1388	,313	9273	1514	

Вес в тоннах

Сводка данных по *Notothenia squamifrons*, Подрайон 48.3

Источник информации:

Год	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Макс ²	Мин ²	Среднее ²
Рекомендованный ТAC						0			
Установленный ТAC						300			
Выгрузки	1289	41	190	1553	927		1553	0	563
Съемка биомассы		13950		409	131				
Страна, проводившая съемку		US/POL	US/POL	UK/POL					
Нерестовая биомасса ³									
Пополнение (возраст ...)									
Среднее F (...) ⁴									

Вес в тоннах, пополнение в.....¹.....взвешенное среднее по возрастным группам (...).

²Период: 1980-1989 гг.

³ На основании VPA по уравнению

⁴Предполагаемое

Действующие Меры по сохранению: 13/VIII, 14/VIII

Уловы:

Данные и оценка:

Промысловая смертность:

Пополнение:

Состояние запаса:

Прогноз на 1990/91. г.:

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

Вес в тоннах

Сводка оценок по *Notothenia rossii*, Участок 58.5.1

Источник информации: настоящий Отчет

Год	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Макс ²	Мин ²	Среднее ²
Рекомендованный ТАС									
Установленный ТАС									
Выгрузки	1707	801	482	21	245	155	9812	21	2531
Съемка биомассы									
Страна, проводившая съемку									
Нерестовая биомасса ³							4		
Пополнение (возраст ...)							4		
Среднее F (.....) ¹									

Вес в тоннах, пополнение в.....

1взвешенное среднее по возрастным группам (...).

2 Период: 1980-89 гг.

3 На основании VPA по уравнению

4 Прогноз

Действующие Меры по сохранению: Мера по сохранению 2/III. Резолюция 3/IV.

Ограничение ежегодного количества траулеров на промысловых участках. Указы 18, 20, 30 (см. SC-CAMLR-VIII, Приложение 6, Дополнение 10, стр. 290).

Уловы:

Данные и оценка:

Промысловая смертность:

Пополнение:

Состояние запаса:

Прогноз на 1990/91 г.:

Основание для расчета	1990 г. F Нерестовая Улов биомасса	1991 г. F Нерестовая Улов биомасса	Значение/ последствия

Вес в тоннах

Сводка данных по *Notothenia squamifrons*, Участок 58.5.1

Источник информации: настоящий Отчет

Год	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Макс ²	Мин ²	Среднее ²
Рекомендованный ТАС									
Установленный ТАС				5000	2000	2000 ⁵⁺			
Выгрузки	7394	2464	1641	41	1825	1262	11308	41	4057
Съемка биомассы									
Страна, проводившая съемку									
Нерестовая биомасса ³							4		
Пополнение (возраст ...)							4		
Среднее F (.....) ⁴									
Вес в тоннах, пополнение в.....									

1взвешенное среднее по возрастным группам (...).

2 Период: 1980-1989 гг.

3 На основании VPA по уравнению

4 Прогноз

5 ТАС установлен для промыслового сезона, а не разбитого года

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

Уловы:

Данные и оценка:

Промысловая смертность:

Пополнение:

Состояние запаса:

Прогноз на 1990/91 г.:

Основание для расчета	1990 г. F Нерестовая Улов биомасса	1991 г. F Нерестовая Улов биомасса	Значение/ последствия

Вес в тоннах

Сводка данных по *Champscephalus gunnari*, Участок 58.5.1

Источник информации: настоящий Отчет

Год	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Макс ²	Мин ²	Среднее ²
Рекомендованный ТАС									
Установленный ТАС									
Выгрузки (банка Скиф)	223	0	2625	2	0		2625	0	578
Выгрузки (Кергелен)	8030	17137	0	157	23628		25848	0	9784
Выгрузки (оба района)						226			
Съемка биомассы									
Страна, проводившая съемку									
Нерестовая биомасса ³							4		
Пополнение (возраст ...)							4		
Среднее F (.....) ¹									
Вес в тоннах, пополнение в.....									
1взвешенное среднее по возрастным группам(..).								
2	Период: 1980-89 гг.								
3	На основании VPA по уравнению								
4	Прогноз								

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

Уловы:

Данные и оценка:

Промысловая смертность:

Пополнение:

Состояние запаса:

Прогноз на 1990/91 г.:

Основание для расчета	1990 г. F Нерестовая Улов биомасса	1991 г. Нерестовая Улов биомасса	Значение/ последствия

Вес в тоннах

Сводка данных по *Dissostichus eleginoides*, Участок 58.5.1

Источник информации: настоящий Отчет

Год	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Макс ²	Мин ²	Среднее ²
Рекомендуемый ТАС									
Установленный ТАС									
Выгрузки	6677	459	3144	554	1630	1062	6677	40	1304
Съемка биомассы					27200				
Страна, проводившая съемку									
Нерестовая биомасса ³							4		
Пополнение (возраст ...)							4		
Среднее F (.....) ¹									
Вес в тоннах, пополнение в.....									
1взвешенное среднее по возрастным группам (...).								
2	Период: 1980-89 гг.								
3	На основании VPA по уравнению								
4	Прогноз								

Действующие Меры по сохранению: Отсутствуют.

Уловы:

Данные и оценка:

Промысловая смертность:

Пополнение:

Состояние запаса:

Прогноз на 1990/91 г.:

Основание для расчета	1990 г. F Нерестовая Улов биомасса	1991 г. F Нерестовая Улов биомасса	Значение/ последствия

Вес в тоннах

Сводка данных по *Notothenia squamifrons*, Участок 58.4.4

Источник информации: настоящий Отчет

Год	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Макс ²	Мин ²
Рекомендованный ТАС (банка Лена)							575	
Установленный ТАС								
Выгрузки (банка Обь ^a)*	1023	9531	1601	1971	913			
Выгрузки (банка Лена ^a)*	87	1977	441	2399	3003			
Выгрузки (обе банки ^b)	27	61	930	5302	3360	1450	5302	27
Съемка биомассы (банка Обь)	11000				12700			
Съемка биомассы (банка Лена)	11800							
Страна, проводившая съемку	USSR				USSR			
Нерестовая биомасса ³						не применимо		
Пополнение (возраст ...)						не применимо		
Среднее F (.....) ¹								
Вес в тоннах, пополнение в.....								

- 1взвешенное среднее по возрастным группам (...): ^a см. WG-FSA-90/37
 2 Период: 1985-1990 гг. ^b см. SC-CAMLR-IX/BG2
 3 На основании VPA по уравнению Раздел 2 (Статистический
 бюллетень)
 * данные за календарный год

Действующие Меры по сохранению: 2/III, 4/V

Уловы: Имеются значительные расхождения между данными по уловам по каждой банке (см. WG-FSA-90/37) и по всему району (см. Статистический бюллетень).

Данные и оценка:

Промысловая смертность: банка Обь - 0,4 (1989 г.) и банка Лена - 0,8 (1989 г.)

Пополнение: Данных не имеется.

Состояние запаса: банка Обь - вероятно, в значительной мере истощен.
 банка Лена - становится полностью эксплуатируемым.

Прогноз на 1990/91 г.:

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

Вес в тоннах