

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ОТЧЕТ АД НОС РАБОЧЕЙ ГРУППЫ  
ПО ОЦЕНКЕ РЫБНЫХ ЗАПАСОВ

## ОТЧЕТ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО ОЦЕНКЕ РЫБНЫХ ЗАПАСОВ

### ВВЕДЕНИЕ

1. Совещание Рабочей группы проводилось с 1 по 14 сентября 1986 г. в помещении Лабораторий по морским исследованиям организации CSIRO, Батери Пойнт, Хобарт, Австралия. Председательствовал д-р Р.Хеннемут. Список участников дается в Приложении I. Д-р Дж.А.Галланд был назначен докладчиком. Список представленных на совещании документов дается в Приложении II.

### ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

2. На своем совещании 1985 г. Группа отметила значительное улучшение качества данных, представляемых Комиссии, хотя и были отмечены некоторые недостатки. Количество представленных данных за последний год подобно предыдущему году, однако все еще имеются пробелы в данных хронологического порядка. Сводки статистических данных, представляемых в анкетах STATLANT A и B, имеются за сезон 1984/85 г. от всех стран. Однако представление более подробной информации по улову и усилиям все еще не достигло уровня требований, указанных в дополнении к Отчету Ad Hoc Рабочей группы 1984 г. Исключение составили данные по промыслу в районе о-ва Кергелен, где французские власти собрали очень подробную информацию. Сводка этих данных была предоставлена в распоряжение Рабочей группы (док. 3).

3. Сбор и представление данных по улову и усилиям по малым площадям может также оказаться важным для мониторинга экосистемы. Рабочая группа АНТКОМ'а по программе мониторинга экосистемы предложила ряд районов для изучения, площади которых меньше, чем большинство подрайонов STATLANT, хотя в некоторых случаях они захватывают два или более подрайона. В соответствии с "экосистемным" подходом Комиссии к управлению может оказаться необходимым представлять данные об уловах по этим районам изучения, когда будет предпринята попытка подробного мониторинга экосистемы. При условии, что первоначальные данные (напр., из судовых журналов) собираются в утвержденной степени подробности, это не должно представлять больших затруднений, хотя важно, чтобы

любые точно определенные Группой по мониторингу экосистем границы районов находились в соответствии с самой мелкой статистической единицей (т.е. квадрату со стороной в полградуса)

4. Данные по длине и возрасту рыб были представлены для большинства видов за те сезоны и по тем районам, когда и в которых имели место значительные уловы, однако все еще имеются значительные пробелы (см. Приложение III). В некоторых случаях представление данных не отвечало утвержденным нормам, и это вызывает затруднение при анализе этих данных (см. пункты от 4 до 4.11 Отчета Научного комитета 1985 г.). Все еще остаются неразрешенные вопросы относительно определения возраста. Рабочая группа отметила, что проводившийся в Москве Семинар по определению возраста рыб обсуждал эти вопросы, однако многие из них так и остались неразрешенными. Есть надежда, что дальнейшая работа (напр., обмен образцами чешуи и отолитами) помогут разрешить. Во всяком случае, Рабочая группа была уверена, что четкая формулировка этих вопросов является весьма важной. В частности, чтобы помочь при интерпретации различия в величине возрастного состава, представленных различными странами в АНТК среди данных общего порядка, будет весьма уместным по каждому из главных видов получить информацию об интерпретации одних и тех же образцов чешуи или отолитов различными учеными и определить степень увеличения различия в интерпретации, которое возникает в мере увеличения размера (и предполагаемого возраста) рыбы.

#### НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

5. В одном из рабочих документов, представленных Группе (документ 2), даются новые оценки рыбных запасов. Эти новые данные охватывающие запасы видов N. rossii и S. gunnari в районе о-ва Южная Георгия, обсуждаются ниже, в другом разделе. Кроме того, был представлен ряд других рабочих документов, описывающих исследования, относящиеся к оценке запасов. В них входят отчеты о съемках в районе о-ва Элефант, район 48.1 (док. 1), съемки молоди вида S. gunnari в районе о-ва Южная Георгия (док. 10 биологических наблюдениях и экспериментальном промысле в районе о-ва Южная Георгия (док. 4) и результатах экспериментов селективности ячей (док. 5).

## ОЦЕНКИ

### Общее

6. В то время как значительные уловы были получены в водах Антарктики на протяжении 15 лет, выловы из запасов какого-либо одного вида в большинстве случаев производились в течение одного или более периода продолжительностью не более двух или трех лет, с промежуточными периодами незначительного промысла (см. таблицу 1 и рисунок 1). В отношении некоторых запасов хорошим примером является запас вида N. rossii в водах Южной Георгии - эта ситуация представляется следствием экстремальной формы "пульсирующего" промысла, т.е. полного отлова в течение одного или двух сезонов накопленного запаса, являющегося результатом естественной продуктивности за несколько лет. В других случаях "пульсации" могут быть и естественной особенностью запаса; уловы из запасов некоторых видов, напр., S. quinari, в настоящее время состоят только из одного или двух годовых классов, и в том случае, если мощность годового класса подвержена значительным изменениям, высокий вылов (а, возможно, также и интенсивные промысловые усилия) смогут иметь место только тогда, когда имеются достаточно мощные годовые классы.

7. В любом из указанных случаев затруднительно определение "типичных" значений улова, промысловых усилий или промысловой смертности, для сравнения с оптимальными или целевыми значениями, чтобы предоставить основу для разработки рекомендаций по управлению, как это требуется Конвенцией.

8. Отсутствие типичного, или ожидаемого, значения промысловой смертности вызывает особые трудности при проведении анализа виртуальной популяции (VPA). Он требует ввода конечного значения  $F$ , т.е. значения промысловой смертности за последний год, за который имеются данные об улове по возрастным группам. В случае отсутствия определенного среднего значения за предыдущие годы, которое можно использовать в качестве первого приближения, необходим другой подход. Наиболее удовлетворительным во многих случаях будет оценка существующей биомассы (напр., путем съемок

с борта исследовательских судов), в особенности в сопровождении доверительных пределов (см. док. 2). В то время как статистические данные по улову и усилиям, а также данные по длине и возрасту имеют большое значение, их часто требуется дополнять другими сведениями (напр., данными съемок), чтобы получить удовлетворительную оценку запаса. Этот вопрос будет рассмотрен ниже в связи с будущими работами по оценке.

9. Изменчивый характер уловов иллюстрируется в таблице 1, которая дает величины общих уловов по всем видам рыб, а также более подробно в сводке статистических данных в док. SC-SAMLR-V/BG/8. В двух местах более половины всего зарегистрированного улова было добыто за один сезон (в 1977/78 г. по статистическому подрайону 48.2, Южные Оркнейские о-ва, и в 1978/79 г. по подрайону 48.1, Антарктический полуостров). Промысел в водах Южной Георгии (подрайон 48.3) и Кергелена (подрайон 58.5) велся более равномерно, но ни в одном из этих мест уловы не приблизились к уровням первоначальных сезонов (1969/70 г. для Южной Георгии и 1971/72 г. для Кергелена). При рассмотрении более подробных данных также выясняется, что недавние "пульсации" хороших уловов все в большей степени приходятся на долгоживущие виды, особенно на *Champsocерphalus gunnari*. Как для Южной Георгии, так и для Кергелена размеры уловов значительно уменьшились со времени последнего максимального вылова в 1982/83 г. В результате общая величина улова рыбы за 1984/85 г. составила только около 73000 тонн, что явилось самой низкой годовой величиной за период после 1975/76 г.

Южная Георгия

#### Notothenia rossii

10. В отчете 1985 г. содержится вывод, что численность этого вида была снижена до уровня, составившего очень малую часть численности в 1969 г., и что пополнение за последние годы также оказалось значительно ниже, чем ранее. Это было подтверждено новыми исследованиями. Был повторно проведен VPA с использованием последних данных по возрасту и длине. При

проведении этого анализа конечное значение  $F$  (для сезона 1984/85 г.) было определено, используя оценку биомассы, вычисленную по данным съемок, представленным Коком (SC-CAMLR-IV/BG/12). Предполагаемые тенденции величины биомассы показаны на рисунке 2, из которого видно, что существующая в настоящее время биомасса составляет только несколько процентов от ее первоначальной величины.

11. Оценки мощностей годовых классов (полученные посредством VPA и выраженные как количество особей рыб в возрасте 2 лет) приводятся в таблице 2 (см. ниже). Из нее видно, что пополнение в течение последних лет было невелико. Несмотря на то, что пополнение, выраженное в процентном отношении от существующего запаса, повысилось, этого повышения оказалось недостаточно для того, чтобы скомпенсировать уменьшение его размера (док. 2).

12. Данные польских съемок во время сезона 1985/86 г. указали на некоторое увеличение средней длины особей из выборок и на понижение величины пропорции рыб длиной менее, чем 45 см. По сравнению с результатами предыдущих съемок наблюдалось снижение размера улова на каждое траление. Однако применялись ограничения, лимитирующие направленный промысел вида *N. rossii*, а также объем промысла внутри 12-мильной зоны; таким образом, нельзя сказать, что эти изменения отражают действительные изменения популяции. Не имеется никаких признаков значительного улучшения уровня пополнения.

13. По предварительной оценке 1985 г. величина существующего восполняемого улова\*, принимая во внимание величину улова на единицу пополнения и существующий уровень пополнения, составила менее тысячи тонн. Альтернативный подход, основанный на принятии видимого пополнения как части имеющегося числа особей запаса, был рассмотрен Коком (док. 2). Этот подход дал цифры, отличающиеся друг от друга тысячами тонн, в зависимости от принятых величин

\* Восполняемый улов - улов в течение какого-либо сезона, при котором численность запаса в конце данного сезона остается на том же уровне, что и в конце предыдущего сезона.

существующего запаса. Различие между этими двумя подходами в значительной степени зависит от различных предположений относительно числа рыб, входящих в промысловый запас.

14. Подобным образом, ожидаемые изменения в численности запасов в течение нескольких последующих лет при отсутствии любого вида промысла зависят от величины пополнения. Если пополнение в ближайшем будущем останется на том же уровне, что и среднее пополнение за предыдущие годы, и если предположить, что улов в 1985/86 г. будет таким же, как и в 1984/85 г. и что уловы в 1986/87 г. и в последующие годы будут равны нулю, то восстановление запаса будет таким, как показано на рисунке 2. Эта величина подразумевает восполняемый улов в размере одной или двух тысяч тонн, что, вероятно, близко к действительным значениям. Она также близка к среднему значению уловов за последние годы.

#### N. gibberifrons

15. Основываясь на оценках коэффициента смертности, вычисленных по средней длине, Рабочая группа 1985 г. пришла к заключению, что этот вид подвергался интенсивному промыслу, причем величина промысловой смертности намного превышала величину естественной смертности. Это было подтверждено путем анализа виртуальной популяции (VPA), основанном на польских данных по длине и возрасту\*, с конечным значением  $F$ , найденным по данным съемок 1985 г., представленным Коком (1985 г.). Принимая величину коэффициента естественной смертности  $M = 0,25$  (возможно, верхнего предела сравнительно долгоживущей рыбы), средняя величина для рыбы

\* Метод интерпретации чешуи, примененный при определении этих возрастных данных, отличается от методов других ученых. Интерпретации последних склонны подразумевать несколько более высокий коэффициент роста, и применение этих интерпретаций может изменить результаты VPA. Повторное изучение данных и, если целесообразно, повторный прогон программы анализа явно желательны.

возраста 9+ лет равняется 0,37 и была намного выше в некоторые другие годы (1,35 в 1980/81 г.). Начиная с 1975 г., это выразилось в значительном уменьшении биомассы взрослых особей. Тенденции величины биомассы всего запаса менее определенны в связи с трудностями вычисления при помощи VPA фактической численности более молодых годовых классов за последние несколько лет. Кривая запаса, полученная в результате VPA, показана на рисунке 4б.

16. По той же причине трудно определить мощность последних годовых классов. Ближайший годовой класс, по которому имеется довольно надежная оценка, - это класс, появившийся в 1977 г. (7-летние особи в 1984/85 г.). Для этого и более ранних годовых классов не существует свидетельств какого-либо значительного понижения величины пополнения, и промысел до 1978 г. не вызывал какого-либо существенного уменьшения численности нерестующего запаса.

17. Восполняемый улов почти определенно невелик, хотя его точная величина зависит от мощности последних годовых классов, а сведений о них мало. Существующая биомасса оценивается в 15762 тонны, согласно данным съемок, представленным Коком. Пониженные уловы позволят восполнить запас. Ожидаемое изменение численности, при условии, что уловы, начиная с 1986/87 г., будут равны нулю, указано на рисунке 3.

#### C. gunnari

18. Особи этого вида не такие долгоживущие, как особи видов семейства *Notothenia*, и уловы последних лет основывались только на одном или двух годовых классах. В отчете 1985 г. указывалось, что эти запасы подвергались интенсивному промыслу.

19. Величины, полученные в результате VPA, основанные на польских данных по возрасту и длине и с конечной величиной  $F$ , установленной в соответствии с данными съемок 1984/85 г., подтверждают это заключение. Коэффициент промысловой смертности был очень высок, особенно в 1976/77 г. и за последние два сезона.



20. Тенденции изменения биомассы, согласно оценкам, полученным при проведении ВРА, показаны на рисунке 5а. Он иллюстрирует глубокие колебания, начиная с понижения, продолжавшегося до 1978 г., а затем резкое повышение в 1982/83 г. в основном вследствие мощного годового класса 1980 г. с последующим резким понижением. Величина существующей биомассы намного меньше биомассы 1975 г.

21. Величина пополнения крайне изменчива, и поэтому очень трудно определить, оказывает ли промысел какое-либо воздействие на пополнение.

22. Будущие изменения численности и величины существующих восполняемых уловов зависят в решающей степени от существующего пополнения и пополнения последующих лет. Об этом имеется очень мало надежной информации. Однако, по-видимому, произошло восстановление величины запаса относительно низкого уровня численности в 1978 г. при коэффициентах промысловой смертности несколько ниже, чем 0,3. Вероятность появления годового класса среднего или более высокого уровня, возможно, увеличится, если удерживать величину улова на низком уровне (т.е.  $F$  меньше, чем 0,3) до тех пор, пока хороший годовой класс не войдет в промысловый запас.

23. Рабочая группа отметила, что СССР представил Секретариату данные о составе по длине, включая сведения о значительном количестве молоди (возраст 1, длина приблизительно 17 см) которые, как предполагается, были добыты мелкоячейными сетями. Было объяснено, что эти данные, представленные как часть данных о коммерческих уловах, на самом деле были получены при ведении экспериментального промысла, а не от коммерческого. Признавая ценность данных экспериментального промысла, Рабочая группа подчеркнула важность наличия также и данных коммерческого промысла для получения четкого представления о размерах всех рыб, отлавливаемых из запаса.

#### Другие виды

24. В таблице 3 представлены величины общего зарегистрированного вылова по видам в районе о-ва Южная Георгия за последние годы. Эти величины показывают, что помимо крупных уловов рыб трех видов, для которых в настоящее время имеются оценки запасов, была получена информация о значительных уловах вида *N. quentheri*, а также менее крупных, но не незначительных уловах некоторых других видов. Кроме этого, продолжают поступать данные о значительных уловах не определенных видов, особенно от Советского Союза. Рабочая группа вновь отметила выраженную в отчете за прошлый год заинтересованность в том, чтобы были приложены все возможные усилия для полного определения всех видов, составляющих улов.

25. Вид *Notothenia quentheri* немногочисленен, и промысел его ведется только Советским Союзом в районе скал Шаг. Информации, которая могла бы позволить Рабочей группе попытаться провести оценку этого запаса, представлено не было. Принимая во внимание размер уловов (накопленный улов, превышающий 115000 тонн), Рабочая группа подчеркнула, что данные по этому запасу должны быть представлены как можно скорее.

26. Имеются данные о составе по длине в отношении недавнего коммерческого вылова (Польша) и вылова, произведенного исследовательским судном (ФРГ), видов *Chaenocerphalus aseratus* и *Pseudochaenichthys georgianus*. Эти данные указывают на незначительное изменение размеров выловленных особей между 1983/84 г. и 1985/86 г., причем уловы вида *P. georgianus* состояли почти исключительно из взрослых особей. После сезона 1977/78 г., когда улов вида *P. georgianus* составил 13000 тонн, величины уловов обоих видов оставались на уровне около 1000 тонн в год.

## Подрайон Антарктического полуострова (48.1)

### Введение

27. Крупномасштабный промысел плавниковых рыб в районе Антарктического полуострова начался в 1978/79 г., и данные по нему были представлены за два последующих сезона, а также за 1982/83 г. Основные промысловые участки находились в районе острова Десепшен, в районе северного побережья о-ва Короля Георга, к юго-востоку от о-ва Жуенвиль, и, в особенности, к северо-западу и западу от о-ва Элефант. Наибольший улов в размере 52000 тонн был получен в течение первого сезона. В последующие годы величины вылова заметно сократились: 22389 тонн в 1979/80 г., 5980 тонн в 1980/81 г. и 2604 тонны в 1982/83 г. (источник неизвестен, 1985 г.). Основными целевыми видами были *Champsocерhalus gunnari* (35900 тонн), и *Chaenodraco wilsoni* (10130 тонн, добытые только в водах о-ва Жуенвиль) в 1978/78 г., а также *Notothenia rossii* (18763 тонны), в 1979/80 г.

28. Учет данных проводимых в этом районе исследований велся с 1975/76 г., т.е. еще до начала коммерческого промысла. Путем пересмотра существующих данных о составе по возрасту и по длине и оценок величины биомассы (поступающих в основном от уловов исследовательских судов и экспериментальной промысловой деятельности) сделана попытка оценить возможное воздействие проведенного промысла на запас.

29. Анализу подвергаются только наиболее важные в коммерческом отношении виды: *Notothenia rossii*, *N. gibberifrons* и *Champsocерhalus gunnari*.

### Notothenia rossii

30. Недавно представленные Комиссии данные, а также данные, ранее опубликованные в научной литературе, свидетельствуют о том, что в течение своего жизненного цикла в районе Антарктического полуострова вид *N. rossii*, возможно, формирует три отличные друг от друга группы:

- (а) молодь, обитающая в фиордах и в прибрежной зоне в течение первых 3-5 лет жизни (аргентинские данные по району Поттерс Ков, Линковский и Жуковский, 1980 г.: залив Адмиралти-Бей);
- (б) особи женского пола (в основном молодь) и мужского пола (молодь и рыбы, достигшие первого года половозрелости), близкие ко вступлению в нерестующий запас (в возрасте 5-7 лет, в основном относящиеся к возрастному классу 6, побочный улов польского коммерческого промысла в 1978/78 г., улов исследовательского судна ФРГ в 1980/81 г., и с 1983/84 г. по 1985/86 г.) (Кок, 1982 г., 1986 г.) (см. рисунок 6с);
- (с) нерестующий запас, состоящий из некоторого количества рыб, начиная приблизительно с возрастного класса 5 и выше, где возрастной класс 8 является первым из возрастных классов, полностью вступившим в промысловый запас (улов исследовательского судна Федеративной Республики Германии, Фрейтаг, 1980; Кок, Дюамель и Юро, 1985 г., рисунок 19 и советские коммерческие уловы в 1979/80 г.) (см. рисунки 6а и 6б).

31. Такое разделение на отдельные группы, соответственно возрасту и половозрелости, затрудняет получение какой-либо оценки общей численности и осложняет попытки проведения ее.

32. Нерестующий запас (или по крайней мере его часть) был обнаружен во время траления в исследовательских целях в довольно ограниченном районе к северо-западу от о-ва Элефант на глубине в 200-450 м. Данные о составе по длине и возрасту уловов за 1975/76 г. мало отличались от данных уловов за 1977/78 г. (Фрейтаг, 1980 г.; Кок, Дюамель и Юро, 1985 г.).

33. Данные о составе по длине и возрасту коммерческих уловов за 1979/80 г. (см. рисунки 6а и 6б) указывают, что в течение коммерческого промысла эксплуатировался один и тот же косяк.

Попытки обнаружения нерестующего запаса после крупномасштабного промысла в 1979/80 г. завершились неудачей. Косяки, обнаруженные при съемках исследовательскими судами в марте 1981 г., феврале 1985 г. и мае-июне 1986 г., состояли в основном из рыб возрастных классов 6 и 7, т.е. особей, близких ко вступлению в нерестующий запас.

34. Улов за 1979/80 г., составивший 18762 тонны и, вероятно, состоявший из взрослой рыбы, превысил предполагаемую величину биомассы, вычисленную до того, как были добыты 9000-15000 тонн рыбы (Кок, Дюамель и Юро, 1985 г., таблица 51). Принимая во внимание затруднения в обнаружении косяков нерестующей рыбы в последующие сезоны можно сделать выводы, что в результате промысла в 1979/80 г. была выловлена большая часть взрослой рыбы. При отсутствии каких-либо зарегистрированных данных об уловах за последующие годы и имея ограниченное количество данных съемок и других непромысловых данных, невозможно получить какую-либо количественную оценку существующего состояния запаса, хотя, вероятно, он значительно ниже своей первоначальной численности.

#### Champsocerphalus gunnari

35. Данные по этому виду имеются, начиная с 1977/78 г. Уловы исследовательских судов в районе о-ва Элефант а 1977/78 г., состояли полностью из особей длиной в 28-38 см (возрастные классы от 3 до 5, согласно методам определения, применяемым СССР). Согласно данным о составе по длине, эти косяки подверглись коммерческому промыслу советской флотилией и частично польской. Длина рыб составляла тогда 30-40 см, и они относились к возрастным классам 4-6 (см. рисунки 7а и 7б, а также Кок, Дюамель и Юро, 1985 г., рисунки 27, 28). Значительно меньшая часть улова была добыта в районе о-ва Короля Георга и состояла из особей длиной в 35-47 см. Они были выловлены в основном польскими судами и судами ГДР (Кок и др., рисунок 28). Те же самые косяки эксплуатировались советскими и польскими судами в 1979/80 г.

36. Данные советского экспериментального промысла, начиная с 1980/81 г., о составе по длине и возрасту продемонстрировали

значительную изменчивость состава уловов от года к году (см. рисунки 7а и 7б) при отсутствии какой-либо ярко выраженной тенденции. Сходство данных о составе по длине уловов исследовательских судов ФРГ за 1980/81, 1983/84 и 1984/85 г.г., добытых вблизи о-ва Элефант, с данными, представленными относительно советского экспериментального промысла в подрайоне Антарктического полуострова, указывает на то, что последний также проводился в районе о-ва Элефант.

37. О-в Элефант является важнейшим промысловым участком в подрайоне Антарктического полуострова.

38. Величина уловов за 1978/79 г. была порядка (грубо) значения величины биомассы для всего подрайона Антарктического полуострова за 1978/79 г. (Кок, Дюамель и Юро, 1985 г., таблица 51). Большая часть биомассы состояла из 2 или 3 очень урожайных годовых классов, полностью выловленных за 1978/79 и 1979/80 г.г. С тех пор годовых классов подобной мощности не наблюдалось.

39. Биомасса запаса в районе о-ва Элефант значительно сократилась в результате интенсивного промысла в 1978/79 г. Однако какого-либо значительного изменения в этой величине при изучении данных по длине и возрасту за 6-7 последовательных лет не выявляется, в отличие, например, от района о-ва Южная Георгия, где рыбы длиной более 32 см, несомненно, все еще составляют значительную часть популяции. Даже в отсутствие промысла, ежегодные изменения составов по длине и возрасту указывают на высокую степень естественной изменчивости, что приводит к еще большим затруднениям при обнаружении изменений, наступивших в результате промысла.

#### *Notothenia gibberifrons*

40. Уловы массой около 40000 тонн (в основном добытые в 1978/79 г.), составили менее 10% биомассы, предполагаемой для всего подрайона Антарктического полуострова (Кок, Дюамель и Юро, 1985 г., таблица 51). Даже допустив, что все уловы были добыты в районе о-ва Элефант, то они составили бы только 20% предполагаемой биомассы в этом районе. Однако очевидно, что

значительная доля всего улова пришлась на молодь (данные СССР, представленные АНТКОМ'у за 1978/79 г.). Ни данные о составе по длине уловов исследовательских судов Федеративной Республики Германии, ни данные о составе по длине и возрасту, полученные от советских экспериментально-промысловых судов (см. рисунок 8), не свидетельствуют о том, что запас подвергался значительному воздействию промысла.

#### Другие виды

41. Из числа других видов, по которым имеются статистические данные, виды *Champsoccephalus aceratus* и *Chionodraco gastrospinosus*, по-видимому, не подверглись значительному воздействию промысла. По отношению к виду *Chionodraco wilsoni* не было возможным прийти к какому-либо заключению.

#### Подрайон Южных Оркнейских о-вов (48.2)

##### Введение

42. Коммерческий промысел в этом подрайоне, по всей вероятности, начался в сезоне 1977/78 г., когда было добыто 140000 тонн (почти полностью *S. gunnari*). Уловы последующих сезонов были намного меньше, но в отличие от района Антарктического полуострова, вылов производился в каждом сезоне. Накопленный улов, начиная с 1978 г., составил немногим менее 100000 тонн, т.е. меньше, чем в 1977/78 г. Вид *S. gunnari* продолжает оставаться важной частью уловов, но в течение последних лет имеют место также значительные уловы вида *N. gibberifrons*.

##### *Champsoccephalus gunnari*

43. Данные о составе по возрасту и длине, представленные СССР, указывают на то, что мощность годовых классов этого запаса, как и других запасов того же вида, весьма изменчива. Исключительно крупные уловы за 1977/78 г. состояли из двух очень хороших годовых классов (классов 1974 и 1975 г.г.), которые несмотря на крупные выловы продолжали составлять основную массу запаса даже

в 1980/81 г., когда возраст особей этих классов достиг 5-7 лет. В 1980 г. молодая рыба (моложе 4 лет) фактически отсутствовала в составе улова. Годовой класс, вступивший в промысловый запас в 1983 г., был лучше.

44. Данные СССР по возрасту были использованы при разработке программ ВРА, а данные съемок ФРГ - для вывода конечной величины *F*. Предполагаемая тенденция изменения биомассы показана на рисунке 5б. Она указывает на резкое снижение наибольшей величины биомассы, которая была достигнута в 1978 г., отразила некоторое улучшение в 1983 г., но затем - дальнейшее снижение до очень низкого уровня в 1985 г. Ввиду изменчивости годовых классов не ясно, насколько численность в 1978 г. была типичной численностью для запаса в условиях отсутствия промысла. Численность за 1985 г. могла оказаться заниженной. Однако снижение биомассы, показанное на рисунке 5б, так велико, что сокращение запаса в результате промысла становится очевидным.

45. Как было показано в отношении вида *S. qinnari* в других районах, будущие тенденции в большой степени зависят от мощности годовых классов, которые войдут в промысловый запас в течение четырех ближайших лет. В настоящее время уловы состоят по большей части из рыбы сравнительно старших возрастных групп, что позволяет предположить, что годовые классы, вступившие в запас за последнее время, имели малую мощность. В таком случае запас может сократиться в ближайшем будущем даже при отсутствии промысла.

#### *N. gibberifrons*

46. Общая накопленная величина уловов этого вида, по которым были представлены данные, составила всего лишь около 20000 тонн, добытых в основном за сезоны 1979, 1984 и 1985 г.г. СССР представил достаточно данных по возрасту для проведения ВРА с использованием данных съемок за 1984/85 г., представленных Федеративной Республикой Германии, для определения конечной величины *F*. Результаты, выраженные как предполагаемая численность, показаны на рисунке 4а. Какой-либо явной тенденции не наблюдается; предполагаемая численность фактически достигла



максимального значения в 1984 г. Результаты зависят от значений  $M$  и конечной  $F$ . Анализ позволяет предположить, что в течение некоторых лет коэффициент промысловой смертности был довольно высок (0,6 - 0,8), что указывает на то, что запас, вероятно, подвергался по крайней мере умеренно интенсивному промыслу.

47. Согласно полученным данным, только 1 тонна этого вида была выловлена за 1982/83 г.; это был единственный год, характеризующийся крупным уловом не определенных видов в этом районе (12349 тонн). Зарегистрированный улов вида *Champsocerhalus* за 1983/84 г. составил 5948 тонн, что подобно улову последующего года. В случае, если рыбы не определенных видов в основном принадлежали к виду *N. gibberifrons*, то это может в значительной мере отразиться на оценке по VPA для этого запаса. В VPA были введены поправки в соответствии с данными о вышеуказанном улове. Этот анализ дает более высокие оценки размера запаса за предыдущие годы (см. пунктирную линию на рисунке 5а). Этот исправленный VPA дает сходные количественные характеристики относительно промысловой смертности.

#### Подрайон о-ва Кергелен (58.5)

48. Имеющаяся база данных для оценки запасов у о-ва Кергелен в некоторой степени отличается от базы данных по другим районам, что приводит к мысли, что здесь использовались другие методы. До 1978 г. имелось небольшое количество данных, и такое отсутствие долговременной серии данных, а также подробных данных за первые годы промысла затрудняет применение VPA и подобных методов. Начиная с 1979 г., когда Францией были введены меры по регулированию, имеются исключительно подробные данные по улову и усилиям.

49. Изучение подробных данных, сгруппированных по 9 районам вокруг острова, показало, что внутри любого из подрайонов в течение любого определенного сезона уловы преимущественно состояли из особей одного вида. Таким образом, используя подробные данные, можно проследить тенденции в численности отдельных видов согласно величине CPUE. Однако польза от

применения CPUE изменяется от вида к виду в зависимости, например, от степени агрегации.

#### *Notothenia rossii*

50. В отчете прошлого года было отмечено, что этот запас был сильно истощен в результате исключительно крупных уловов в первые годы промысла, а также что в случае удержания размера уловов на уровне нескольких тысяч тонн он, вероятно, будет продолжать сокращаться. Начиная с 1983 г. вступил в силу запрет на промысел в районе нерестилищ (в водах юго-восточного континентального шельфа в течение зимы). Это ограничение привело к снижению общей величины улова, но в то же время нарушило последовательность представительных серий данных CPUE. Менее удовлетворительные серии значений CPUE имеются в отношении промысла в летний период, когда вид *N. rossii* составляет побочный улов. Имеются следующие значения:

Год	1980/81	1981/82	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86
	г.	г.	г.	г.	г.	г.
Улов (тонн)	1299	1981	462	584	488	788
CPUE (т/ч)	1,38	0,80	0,39	1,05	0,81	2,41

51. Более высокие значения за большинство последних лет, возможно, указывают на некоторое восстановление запаса, но более точный показатель восстановления будет получен от данных ежегодного экспериментального промысла в районе нерестилищ. В целях мониторинга изменений численности молоди также будет полезным использование аханов.

#### *Notothenia squamifrons*

52. Этот вид обнаруживается в основном в течение лета в подрайонах к югу и юго-востоку от острова. Данные CPUE по этим районам и общие величины уловов у о-ва Кергелен представлены ниже:

Сезон	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86
	г.	г.	г.	г.	г.	г.	г.
Общий улов (тонн)	11308	6287	4031	1815	3794	7408	2464
CPUE (т/ч)	3,67	3,11	1,68	1,51	3,68	3,30	2,48

53. Изменчивость CPUE невелика и не дает оснований предположить наличие важных тенденций изменения численности в течение этого периода.

54. Средняя длина рыбы несколько сократилась с 34,8 см в 1979/80 г. до 32,0 см в 1985/86 г.; последнее значение - ниже средней длины в возрасте первого входа в запас. Данные о составе по возрасту также подразумевают рост коэффициента общей смертности, от 0,38 в 1981 г. до 0,77 в 1986 г.

55. В последнее время размеры уловов намного меньше, чем в 1970/71 и 1971/72 г.г., когда в общей сложности было выловлено 77000 тонн. Несмотря на отсутствие какой-либо количественной оценки, имеющаяся информация дает основание предположить, что запас был значительно истощен по сравнению с его первоначальным уровнем (1970 г.), и в настоящее время подвергается эксплуатации на приблизительно устойчивом уровне, но не позволяющем восполнения. Необходимость дальнейших исследований очевидна. Возможно, что серий данных, начиная с 1979 г., будет достаточно для применения подхода VPA.

#### *Champsocerphalus gunnari*

56. В настоящее время это основной промысловый вид в водах Кергелена. Существует два четко определенных района промысла - вокруг самого острова и в районе банки Скифф. Возможно, существует два отдельных запаса.

57. Подробные данные по длине, собранные начиная с 1980 г., показывают, что в течение большинства лет промысел был основан

на одном поколении (иногда на двух). Процесс роста особей каждого поколения можно легко проследить по данным о составе по длине, согласно которым модальные длины в июне каждого последующего года составили 9, 18, 26, 29 и 33 см. В 1979 и 1982 гг. в водах острова имелись преобладающие поколения. В районе банки Скифф преобладающие поколения имелись в 1977 и 1980 гг.

58. В результате того, что уловы за любой данный год в основном состоят из особей одного поколения, и между поколениями имеется пробел, возможно оценить изменение численности особей каждого из основных поколений (выраженное как улов на единицу усилия) путем деления общей массы улова на единицу усилия на среднюю массу отдельных особей в данном поколении.

Сезон	Улов (тонны)	Усилие (часы)	Поко- ление	Средняя длина (см)	Средняя масса (г)	CPUE (вес)	CPUE (число)	Истин- ное выжи- вание
								(%)
<u>Шельф</u>								
1981/82	15024	2488	1979	26	96	6,04	6,29	
1982/83	25847	4208	1979	29	189	6,14	4,42	70
1983/84	6241	5708	1979	33	216	1,09	0,50	11
1984/85	8041	1293	1982	26	96	6,22	6,47	
1985/86	17054	2871	1982	29	139	5,94	4,27	66
<u>Банка Скифф</u>								
1980/81	991	618	1977	28	123	1,60	1,30	
1981/82	1024	635	1977	32	194	1,61	0,83	64
1983/84	805	886	1980	28	123	1,10	0,88	
1984/85	250	224	1980	32	194	0,90	0,46	52

59. Эти величины дают основание предположить, что в то время как коэффициент общей смертности должен быть высоким (на основании отсутствия особей старших возрастных групп), пополнение за первый год может быть только частичным (группа по длине в 26 см в районе шельфа, 28 см в районе банки Скифф). Численность в каком-либо отдельном сезоне явно зависит от мощности имеющегося

поколения (или поколений): до сих пор не было сведений о воздействии промысла на мощность поколений.

60. Ввиду отсутствия данных первых лет промысла трудно сделать четкие заключения об отношении существующей биомассы к средней биомассе до начала промысла. Такое отсутствие ранних данных, а также изменчивость величины пополнения вызывают затруднения в оценке уровней уравнившихся или восполняемых уловов.

#### Другие районы

61. Рабочая группа отметила, что, начиная с 1979 г., в подрайоне 58.4.4 (вероятно, в районе подводных гор Обь и Лена) было добыто около 10000 тонн рыбы (в основном вида Notothenia squamifrons). Кроме данных об общем улове, в Комиссию не поступило никакой другой информации, на основании которой можно было бы сделать оценки этих запасов.

#### УПРАВЛЕНИЕ

##### Отбор ячеи

62. Делегат Польши представил информацию об экспериментах по отбору ячеи, проводившихся с борта НИС "Профессор Сидлецкий". Большинство работ проводилось при помощи двух кутков из ленточного материала с размерами ячеи приблизительно в 60 и 100 мм. Этот вид сетей в настоящее время почти не применяется и поэтому результаты этих экспериментов могут в какой-то мере не соответствовать практике коммерческих флотилий. Основываясь на субъективном суждении относительно гибкости двух материалов, применяющихся при изготовлении сетей, можно высказать уверенность, что если и существует различие, селективность орудий лова коммерческих флотилий в какой-то мере выше, хотя это различие, вероятно, и невелико.

63. Для некоторых видов факторы отбора этих двух сетей значительно отличались, и прийти к определенному мнению относительно отбора оказалось невозможным. Однако для двух наиболее важных видов (S. qunpari и N. gibberifrons) имелось

достаточно близкое соответствие между двумя комплектами данных. Они суммированы ниже.

	60 мм (средн. 61,2)		100 мм (средн. 101,6)	
	Точка 50% отб. SF		Точка 50% отб. SF	
<i>C. gunnari</i>	22,2	3,63	33,5	3,30
<i>N. gibberifrons</i>	21,1	3,45	35,7	3,51

Используя средние величины фактора отбора (3,46 и 3,48) и применив их к допускаемым минимальным размерам в 80 мм и 120 мм соответственно для видов *C. gunnari* и *N. gibberifrons*, получаются следующие предполагаемые величины точки 50%-го отбора:

<i>C. gunnari</i>	80 мм - 27,7 см	120 мм - 41,5 см
<i>N. gibberifrons</i>	80 мм - 27,8 см	120 мм - 41,8 см

64. Для вида *C. gunnari* точка 50%-го отбора, соответствующая размеру ячеи в 80 мм, выше средней длины при половозрелости. Соответствующий этому возраст - около 3,5 лет. Вычисленные величины улова на единицу пополнения, приведенные в пункте 28 Отчета 1985 г., указывают на то, что он может быть близок к оптимальному значению возраста при первом вылове в зависимости от существующего уровня промысловой смертности.

65. При проведении работ по отбору ячеи или при принятии ограничений ее минимального размера важно, чтобы измерения проводились в стандартизованном порядке. Секретариатом был подготовлен документ (док. 12), излагающий порядки, применяющиеся некоторыми другими организациями. У Рабочей группы не было времени тщательно рассмотреть этот документ, однако она присоединяется к мнению Научного комитета о необходимости введения стандартизации (см. пункт 4.32 Отчета Научного комитета 1985 г.).

#### Районы запрета и побочный вылов

66. Как отмечено в Отчете прошлого года, эффективность районов запрета при уменьшении коэффициента промысловой смертности всего или какой-то части запаса (напр., молоди) зависит от степени заселения четко определенных акваторий группой рыб, подлежащей охране. Например, молодь вида N. rossii в основном находится в прибрежных водах. Следуя этому, а также и другим выводам, Комиссия рекомендовала принятие определенных мер, включая запрет на направленный промысел вида N. rossii и на промысел в 12-мильной зоне вокруг о-ва Южная Георгия. Еще слишком рано определять воздействие, оказываемое этими мерами.

67. Что касается других видов, подробные данные по улову и усилиям за время промысла после 1979 г. в районе о-ва Кергелен указывают на то, что наиболее крупные уловы большинства видов приходились исключительно на определенные месяцы и на небольшое число районов. Поэтому охрана какого-либо определенного вида может быть в большой мере достигнута путем наложения запрета на соответствующие подрайоны и месяцы года. Такой запрет уже действует в районе о-ва Кергелен относительно вида N. rossii.

68. Для других районов данные анкет STATLANT В являются наиболее подробными данными по улову и усилиям, представляемыми в Комиссию.

69. Данные анкет STATLANT В по юго-западной Атлантике часто показывают величины уловов смешанных видов и, таким образом, указывают на то, что промысловые усилия могут и не быть направленными на отдельные виды. Методы промысла обсуждались одновременно с рассмотрением данных STATLANT В.

70. В последние годы промысел в основном был направлен на вид *Champsocерhalus gunnari*. В течение многих месяцев большинства сезонов этот вид являлся в уловах доминирующим, часто составляя 90% их общей величины. Промысловые суда следуют в акватории, где ожидается обнаружение вида *Champsocерhalus gunnari*, и при этом случае флотилия начинает промысловые операции. Если, однако,

этого вида не оказывается здесь в нужном количестве, но обнаруживается достаточная численность особей других видов коммерческого значения, то большинство судов ведет промысел, а поисковые суда уходят на поиск целевого вида. Местонахождение косяков вида *Champsocerhalus gunnari* промыслового значения варьируется по сезонам и по численности. При настоящем уровне знаний предсказать местонахождение целевого вида не всегда является возможным. Это объясняет крайне изменчивые величины данных по составу улова. При благоприятных условиях на вид *Champsocerhalus gunnari* приходится более 90% улова, хотя часто этот вид составляет всего лишь 50% общего улова, что может быть, вероятно, объяснено тем, что направленный промысел вида *Champsocerhalus gunnari* в течение подотчетного периода не проводился.

71. Промысел вида *Champsocerhalus gunnari* проводился как пелагическими, так и донными тралами. Пелагические тралы часто опускаются близко ко дну или даже до самого дна. Известно, что вид *Champsocerhalus gunnari* мигрирует в апреле и мае к берегу в фиорды о-ва Южная Георгия для нереста, и имеются данные о крупных уловах в эти месяцы (таблица 5).

72. В недавнем прошлом было несколько случаев направленного промысла других видов. При наличии уловов вида *Notothenia quentheri*, можно с уверенностью допустить, что он являлся целевым видом, так как он редко обнаруживается в сочетании с другими коммерческими видами. В течение сезонов 1978/79 и 1979/80 гг. польские суда вели промысел вида *Chaenodraco wilsoni* вблизи острова Жуенвиль (подрайон 48.1).

73. Принимая во внимание ограниченную информацию о районах вылова, содержащуюся в анкетах STATLANT В, вышесказанное, возможно, является пределом настоящего обзора. При более подробной разбивке данных по районам может стать очевидным, что положение в Южной Атлантике подобно положению в районе о-ва Кергелен, хотя и при значительных расстояниях между районами промысла различных видов.



## Состояние запасов

### Южная Георгия

74. В Отчете 1985 г. было отмечено, что запас вида N. rossii был сильно истощен, и что запасы видов S. gunnari и N. gibberifrons также были подвержены интенсивному промыслу. Более поздний анализ, отмеченный здесь, подтверждает эти заключения. Запасы видов S. gunnari и N. gibberifrons были истощены до уровня намного ниже первоначального, и общая величина восполняемого улова этих видов, а также видов S. aceratus и P. georgianus, невелика: не более нескольких тысяч тонн. Вылов вида N. quentheri проводится как отдельный направленный промысел в районе скал Шаг, и информации, на которой можно было бы основать оценку этого запаса, не имеется.

### Антарктический полуостров

75. Сведения о состоянии запасов в этом подрайоне весьма невелики. Из числа главных видов, входящих в улов, запасы вида N. rossii, вероятно, намного ниже его первоначальной численности, а величина запаса вида S. gunnari понизилась после интенсивного промысла в 1978/79 г., однако имеется мало свидетельств того, что вид N. gibberifrons подвергся значительному воздействию промысла.

### Южные Оркнейские острова

76. Численность главного входящего в улов вида S. gunnari в высшей степени зависит от мощности годовых классов. Существующая численность намного ниже численности при начале промысла в 1977 г. Другой вид - N. gibberifrons - подвергся умеренно интенсивному промыслу.

### Кергелен

77. Меры по регулированию, принятые французскими властями и включающие в себя дополнительную охрану нерестующего запаса вида N. rossii, по-видимому, приостановили уменьшение этого запаса,

наблюдавшееся до 1979 г. Имеются сведения об увеличении в 1986 г. темпов восстановления наиболее истощенного запаса - запаса вида N. rossii.

#### БУДУЩИЕ РАБОТЫ ПО ОЦЕНКЕ

78. В Приложении III приводятся данные, относящиеся к оценке запасов и имеющиеся в настоящее время для большинства запасов, а также величины ежегодных выловов этих запасов. По тем районам, где проводится значительный промысел, большая часть основных данных, необходимых для оценки (т.е. данных по величине улова, возрасту и длине) уже предоставлена. Однако все еще имеются некоторые пробелы. Например, за исключением данных по о-ву Кергелен, имеется очень мало данных по улову на единицу усилия, представленных в достаточной степени подробности, позволяющей использование их в целях оценки, а также существуют запасы некоторых видов, напр., N. quentheri и D. eleginoides, по которым вообще имеется очень мало каких-либо данных. Рабочая группа подчеркнула важность заполнения этих пробелов. В то же время признается маловероятным, что заполнение пробелов в комплектах хронологических данных и добавление данных по одному или двум промысловым сезонам приведет к значительному усовершенствованию уже имеющихся оценок, включая те, которые представлены в настоящем отчете.

79. Существует ряд других запасов, среди которых были запасы, подвергавшиеся вылову, но по которым до сих пор не имеется никаких данных. Они перечислены в таблице 4. Очевидно, что невозможно произвести какие-либо оценки этих запасов.

80. Рабочая группа считала своевременным пересмотреть методы, применяемые при проведении оценки запасов и внести предложения относительно проведения этой работы в будущем. При этом Группа признала, что проделанная работа должна быть связана с требованиями Комиссии относительно рекомендаций по управлению, а также с порядком представления этих рекомендаций в будущем. Она также признала, что, согласно порядку, принятому Комиссией, можно выделить три стадии: представление данных различными странами

в Секретариат, обычная обработка этих данных в Секретариате и сама подготовка работ по оценке.

81. Рабочая группа отметила, что несмотря на наличие ряда предложений относительно представления данных (особенно в отчете совещания Ad Hoc Рабочей группы по сбору и обработке данных в Вудс-Хоул), единственное официально принятое требование к представлению данных, включая сроки представления отчетов, состоит в том, что анкеты STATLANT A и B должны быть представлены в Секретариат до 30 сентября по окончании промыслового сезона. Было сочтено, что необходимо принять более обязывающие требования относительно представления других данных общего порядка, и что Научному комитету следует более подробно определить характер этих требований, включая стандартизированные методы регистрации и представления данных. Подобные стандарты уже разработаны в отношении других программ (напр., по биологическим данным для различных документов БИОМАСС), а также стандартная форма представления данных по длине уже принята Научным комитетом (см. пункт 4.7 Отчета 1985 г.). Рабочая группа рекомендовала Научному комитету рассмотреть вопрос о направлении в Комиссию рекомендаций относительно официальных требований к представлению этих данных общего порядка.

82. Рабочая группа отметила, что некоторые из затруднений, имевшихся у Комиссии в отношении обработки данных, к настоящему времени почти преодолены. Таким образом, Секретариату предоставлена возможность подобрать и заранее распространить имеющиеся данные в стандартизированной форме одновременно с результатами анализов общего порядка, запрошенных Научным комитетом или Рабочими группами. Однако получение полных оценок запасов, включая интеграцию результатов, полученных на основе различных видов данных и анализов, по всей вероятности, потребует специальных знаний и опыта, не имеющих непосредственно в Секретариате. В то же время такой вид работы нецелесообразно выполнять большим коллективом, каковым является в настоящее время Рабочая группа. И действительно, маловероятно, что возникнет необходимость в созыве ее в ближайшем будущем. Будет более целесообразным созыв небольшой группы (состоящей, может быть, из трех или четырех специалистов) в каком-либо удобном месте и в

удобное время (не обязательно в Хобарте) для подготовки отчета, который сможет послужить основой для обсуждения Научным комитетом вопросов по оценке запасов, включая вопросы оценки существующего состояния каждого значительного запаса. Сроки проведения такого совещания могут быть установлены достаточно поздними, чтобы обеспечить получение полных данных, но достаточно ранними, чтобы иметь возможность распространить отчет среди членов Научного комитета, предоставив им достаточно времени для изучения его до начала совещания Комитета.

83. Вероятно, что наиболее полезными данными будут результаты съемок. Они особенно полезны в том случае, если они предоставляют приблизительные значения абсолютной численности или биомассы, однако данные съемок, предоставляющие сравнительные величины, напр., показатели мощности годовых классов в результате съемок рыбы в возрасте 0+ также обладают потенциальной ценностью. Чтобы реализовать их возможности, такие съемки необходимо проводить с регулярными интервалами, используя стандартизированные методы.

84. Проведение съемок дорогостояще, и поэтому их необходимо тщательно планировать в целях получения наибольшего количества данных с самыми низкими затратами. В особенности Научному комитету необходимо выработать порядок очередности и предложения по координации, принимая во внимание требования Комиссии относительно рекомендаций, а также уровень достигнутый отдельными запасами, находящимися либо в состоянии истощения, либо испытывающих воздействие умеренного промысла или отсутствия такового.

85. Разрабатываемые Научным комитетом рекомендации по оценке запасов должны делать явный упор на вопросы, относящиеся к Конвенции, такие как зависимость величины существующей численности от величины первоначальной численности, существовавшей до начала промысла; существующий уровень восстановления или величина устойчивого вылова и степень воздействия промысла на величину пополнения.

86. К сожалению, точные ответы на эти вопросы не всегда могут быть найдены. Например, после обнаружения явного понижения уровня пополнения, все еще могут оставаться сомнения относительно роли промысла в этом понижении. Поэтому Рабочая группа считает, что Комиссия может пожелать рассмотреть вопрос о принятии каких-либо сравнительно легко определяемых критериев при введении в действие различных мер по управлению. Например, она может решить наложить запрет на промысел на один сезон, как только численность запаса взрослых особей по предположительным подсчетам окажется ниже какого-то определенного уровня, или разрешить направленный промысел в случае наличия данных съемки, указывающих на повышение величины биомассы и/или пополнения. Группа предлагает, чтобы этот вопрос был более подробно рассмотрен Научным комитетом.

87. При рассмотрении Комиссией вопроса о введении определенных мер, как, напр., увеличение размера ячеи или запрет на определенный промысел на определенный период, было бы желательным предсказать ожидаемые результаты воздействия этих мер и сравнить их с ожидаемыми результатами отказа от ввода таковых. Помня о неточности многих оценок, такие сравнения можно делать, принимая различные исходные допущения относительно существующего состояния запасов, чтобы таким образом можно было увидеть, в какой степени преимущества той или иной меры по управлению зависят от точного представления о состоянии запаса. Чтобы иметь возможность следовать такому порядку и выполнять необходимые вычисления, Комиссии будет необходимо дать заблаговременные указания о характере мер, которые она пожелает рассмотреть.

88. В любом случае, порядок очередности будущих работ по оценке запасов должен соответствовать очередности требований Комиссии относительно рекомендаций по мерам по управлению. Таким образом, чем четче будет формулировка мер по управлению, тем подробнее должны быть рекомендации, тем тщательнее должен проводиться анализ, и тем насущнее будет необходимость всеобъемлющего представления данных.

89. Рабочая группа отметила, что анализы, проведенные во время совещания (напр., VPA) были полезны для начального реконструирования кривых запаса, охватывающих период до настоящего времени. Однако понадобятся дополнительные данные для усовершенствования процесса постоянного представления рекомендаций в Комиссию относительно мер по управлению.

Таблица 1. Вылов рыбы в зоне действия Конвенции по годам и подрайонам, 1970 - 1986 г.г. (в тоннах)

Statistical Area 48						Statistical Area 58					Statistical Area 88	
Year	Sub Area					Sub Area					Sub Area	
	48.1	48.2	48.3	Unspecified	Total	58.4	58.5	58.6	Unspecified	Total	Unspecified	Total
1970	-	399704		399704		-	-	-	-	-	-	-
1971	-	-	113713	-	113713	-	-	-	99091	99091	-	-
1972	-	-	3351	-	3351	-	-	-	219552	219552	-	-
1973	-	-	2995	-	2995	-	-	-	32685	32685	-	-
1974	-	-	747	-	747	-	-	-	50034	50034	-	-
1975	-	-	4053	-	4053	-	-	-	68805	68805	-	-
1976	-	-	28732	-	28732	-	-	-	29233	29233	-	-
1977	-	-	124611	-	124611	-	-	-	10866	10866	-	-
1978	-	140311	37626	26185	204122	-	-	-	151503	151503	23	23
1979	52195	29105	24705	16257	122262	-	-	-	2629	2629	200	200
1980	26151	14808	56664	-	97623	4679	14827	-	-	19506	-	-
1981	6106	5086	91557	-	102749	3534	15348	-	-	18882	2100	2100
1982	-	3674	89036	-	92710	1519	30061	-	-	31580	105	105
1983	2620	18412	146482	-	167514	332	29658	18	-	30008	-	-
1984	-	15762	104742	-	120504	254	12436	-	-	12690	131	131
1985	-	8866	38517	-	47383	1325	24040	-	-	25365	-	-

Таблица 2. Оценочные величины пополнения (в тысячах особей 2-летнего возраста) для двух запасов нотстениид.

Year class	<u>N. rossii</u> S. Georgia	<u>N. gibberifrons</u> S. Orkney
1959	10077 (11 years old in 1970)	
1960	15670 (10 years old in 1970)	
1961	19853 (9 years old in 1970)	
1962	21671 (8 years old in 1970)	
1963	20097 (7 years old in 1970)	
1964	20306 (6 years old in 1970)	
1965	16223 (5 years old in 1970)	
1966	10685 (4 years old in 1970)	
1967	5603 (3 years old in 1970)	167.2 (12 years old in 1979)
1968	3870 (2 years old in 1970)	398.8 (11 years old in 1979)
1969	4526 (2 years old in 1971)	816.9 (10 years old in 1979)
1970	6410 (2 years old in 1972)	1748.0 (9 years old in 1979)
1971	8094 (2 years old in 1973)	3091.3 (8 years old in 1979)
1972	8357 (2 years old in 1974)	4763.7 (7 years old in 1979)
1973	8568 (2 years old in 1975)	10513.0 (6 years old in 1979)
1974	8424 (2 years old in 1976)	19958.7 (5 years old in 1979)
1975	8221 (2 years old in 1977)	28083.5 (4 years old in 1979)
1976	7074 (2 years old in 1978)	38137.9 (3 years old in 1979)
1977	6272 (2 years old in 1979)	45940.7 (2 years old in 1979)
1978	6587 (2 years old in 1980)	39807.9 (2 years old in 1980)
1979	5797 (2 years old in 1981)	52217.0 (2 years old in 1981)
1980	3302 (2 years old in 1982)	47166.1 (2 years old in 1982)
1981	1474 (2 years old in 1983)	77123.6 (2 years old in 1983)
1982	inadequate data	74066.1 (2 years old in 1984)



Таблица 3. Вылов по видам в районе Южной Георгии (подрайон 48.3) (в тоннах)

YEAR	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
<u>Pisces n.e.l.</u>	-	1454	27	-	493	1407	190	13840	270	331	5166	7313	4849	11753	4227	3775
<u>Nototheniidae n.e.l.</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	129	2407	486	210	51	-	40	365
<u>Notothenia gibberifrons</u>	-	-	-	-	-	-	4999	3727	11758	2540	8143	7971	2605	-	3304	2081
<u>Notothenia guentheri</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15011	7381	36758	31351	5029	10586	11923
<u>Notothenia rossii</u>	399704	101558	2738	-	-	-	10753	8365	2192	2137	24897	1651	1100	866	3022	1891
<u>Notothenia squamifrons</u>	-	-	35	765	-	1900	500	2937	-	-	272	544	812	-	-	1289
<u>Dissostichus eleginoides</u>	-	-	-	-	-	-	-	441	635	70	255	239	324	116	109	285
<u>Channichthyidae n.e.l.</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4554	-	-	-	54
<u>Chaenocephalus aceratus</u>	-	-	-	-	-	-	-	293	2066	464	1084	1272	676	-	161	1042
<u>Champscephalus gunnari</u>	-	10701	551	1830	254	746	12290	93400	7557	641	7592	29384	46311	128194	79997	14148
<u>Pseudochaenichthys georgianus</u>	-	-	-	-	-	-	-	1608	13015	1104	665	1661	956	-	888	1097
<u>Myctophidae</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	505	-	-	524	2401	523
<u>Rajiformes</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	218	120	1	-	7	28

Таблица 4. Общий вылов по подрайонам и видам или группам видов, по которым отсутствуют оценочные данные.

Species	TOTAL CATCH (tonnes)					
	SOUTH ATLANTIC OCEAN			INDIAN OCEAN		PACIFIC OCEAN
	48.1	Subarea 48.2	48.3	58.4.2	Subarea 58.4.4	Unspecified 88
<u>Notothenia rossii</u>					538	
<u>Notothenia squamifrons</u>	36	239	9054		8406	
<u>Dissostichus eleginoides</u>	102	254	2474		168	
<u>Pleuragramma antarcticum</u>		110		1245		1628
<u>Nototheniidae n.e.i.</u>	21	1494	3688			
<u>Champscephalus gunnari</u>				293*		15**
<u>Channicthyidae n.e.i.</u>	26	1911	4608			
<u>Myctophidae</u>	48	350	3953			129
<u>Rajiformes</u>	1	10	378			
<u>Pisces n.e.i.</u>	4876	20163	55095		993	202

\* Probably Chaenodraco wilsonii

\*\* Unlikely to be this species

Таблица 5. Зарегистрированные ежемесячные уловы *Champsocerphalus gunnari*, полученные с помощью среднеглубинных оттер-тралов (ОТМ) и донных тралов (ОТВ) в районе Южной Георгии за сезон 1982/83 г.

	Month							
	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June
(ОТМ)	6551	15029	20752	10346	16741	6162	6191	3393
(ОТВ)			9235	2130	8234	12085	8998	51
TOTAL	6551	15029	29987	12476	24975	18247	15189	3444

Рисунок 1. Общий ежегодный вылов всех видов плавниковых рыб в каждом из подрайонов Антарктики.

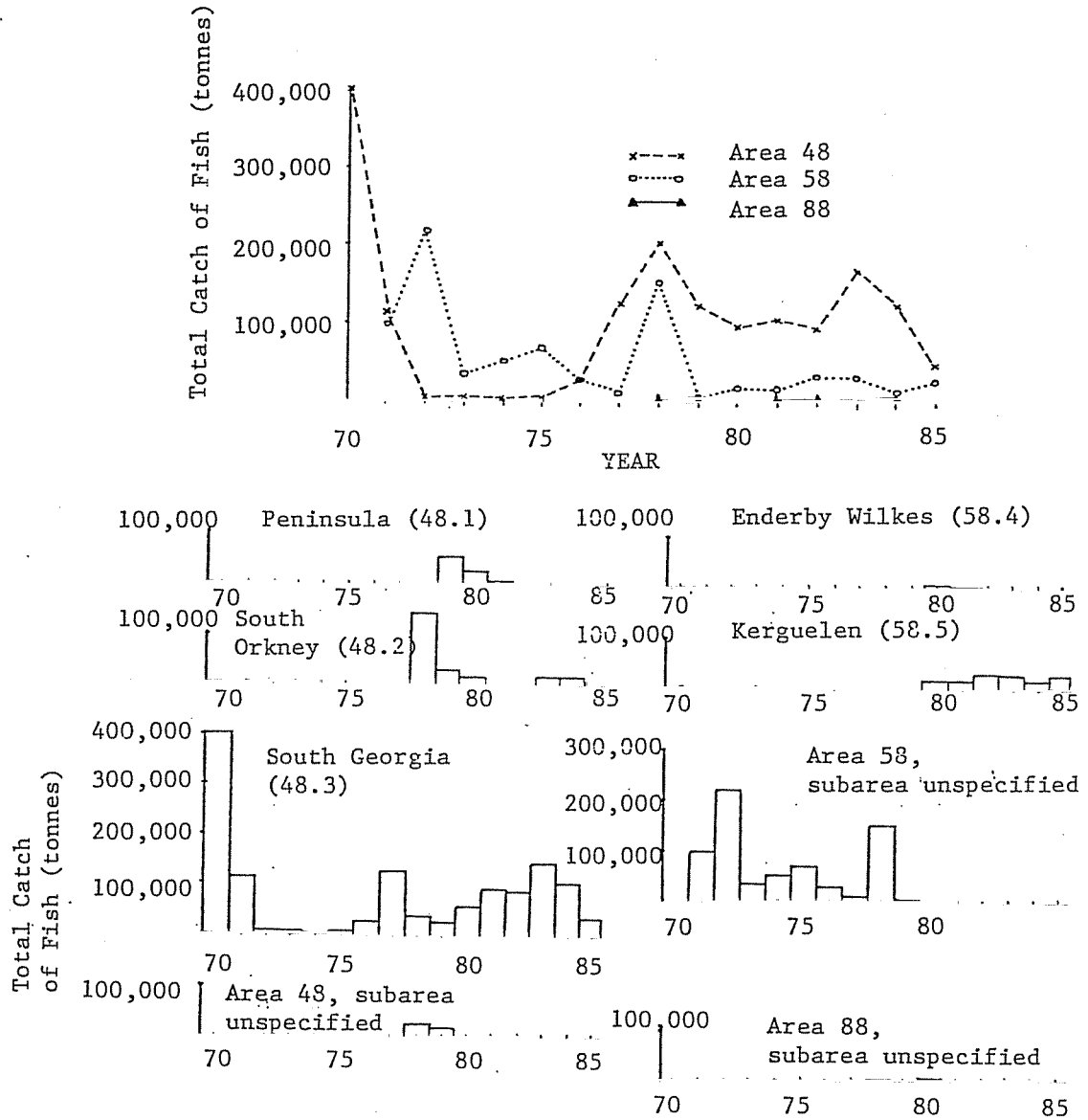


Рисунок 2. Тенденции изменения, выявленные методом VPA, биомассы Notothenia rossii в районе Южной Георгии

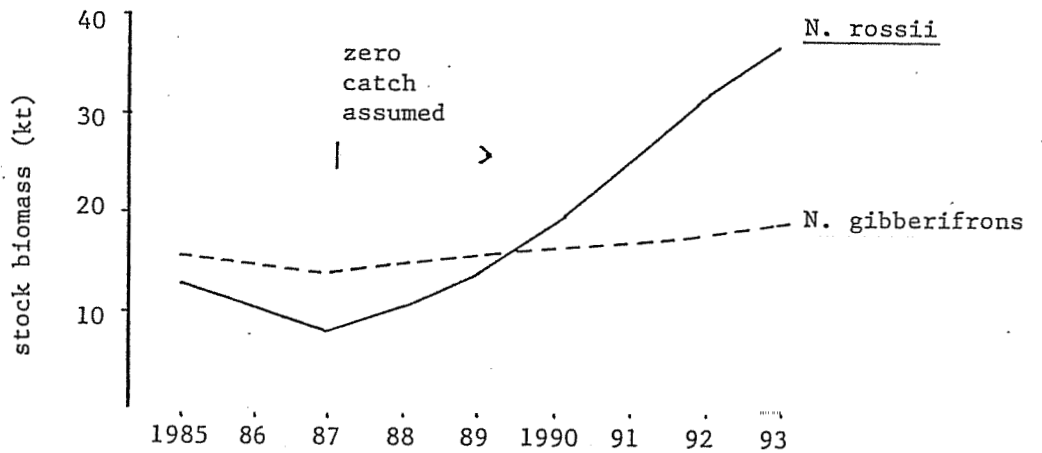
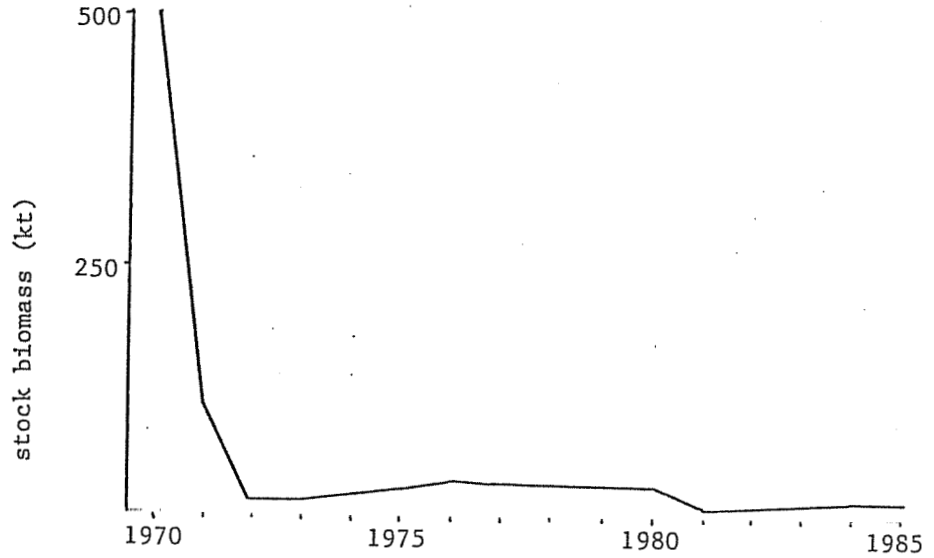


Рисунок 3. Предполагаемая в будущие годы величина запасов N. rossii и N. gibberifrons в районе 48.3 при условии того, что (i) вылов в 1985/86 г. равен значен вылову в 1984/85 г., (ii) с 1986/87 г. вылов нулевой и (iii) пополнение поддерживается на уровне, равном среднему уровню предыдущих лет.

Рисунок 4. Тенденции изменения, выявленные методом VPA, биомассы *Notothenia gibberifrons*

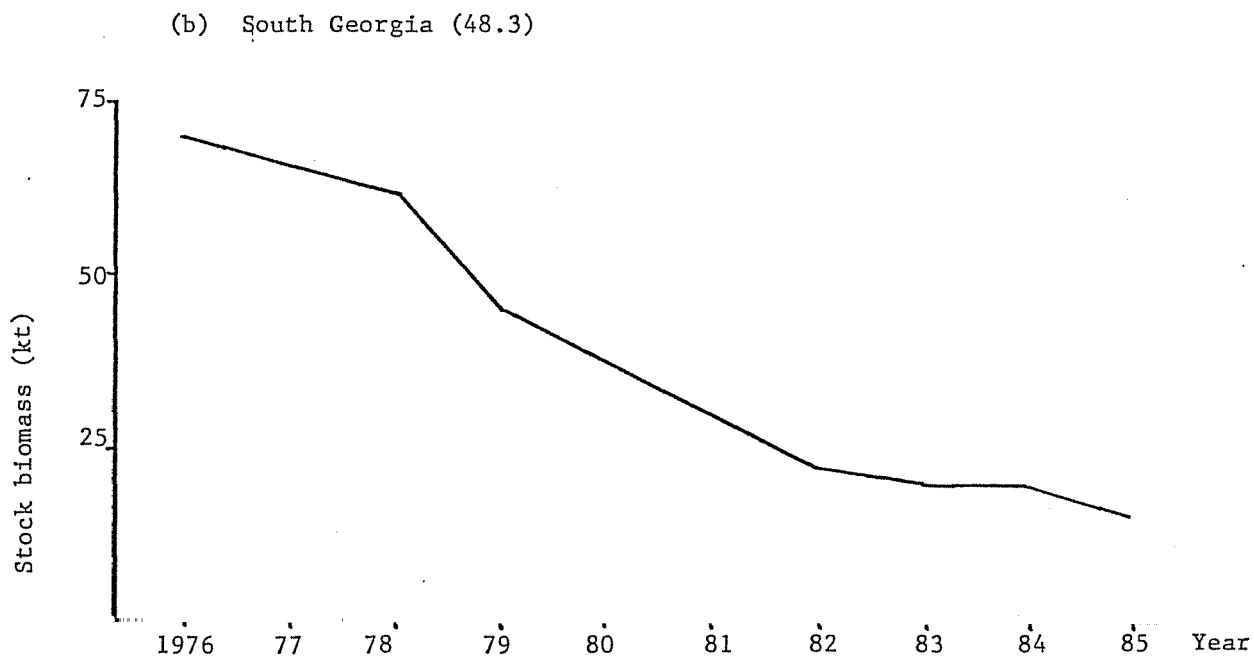
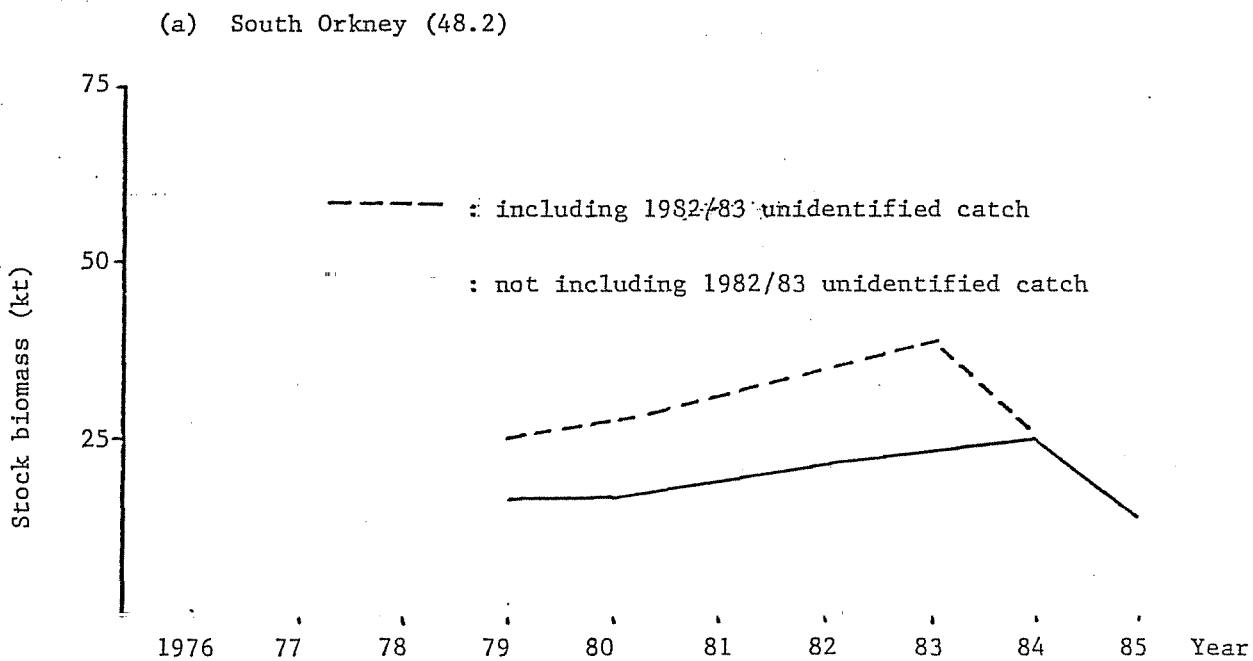


Рисунок 5. Тенденции изменения, выявленные методом VPA, биомассы *Champsocephalus gunnari*.

(a) South Georgia (48.3)



(b) South Orkney (48.2)

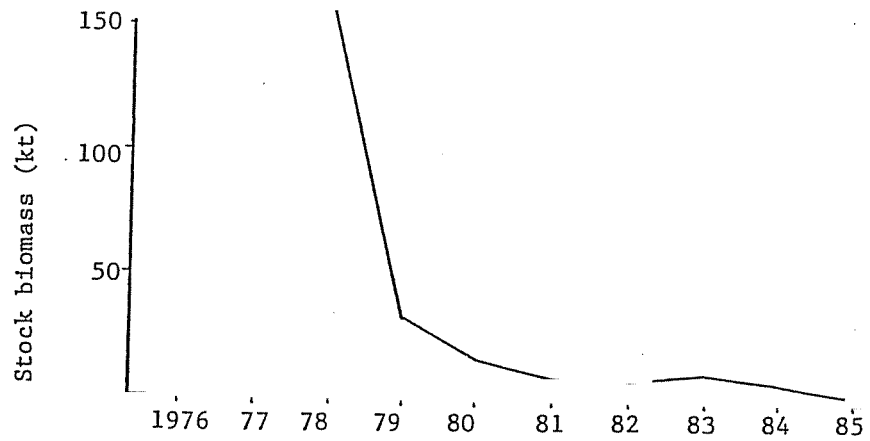


Рисунок 6. Размерный и возрастной состав запасов *Notothenia rossii* в районе Антарктического полуострова.

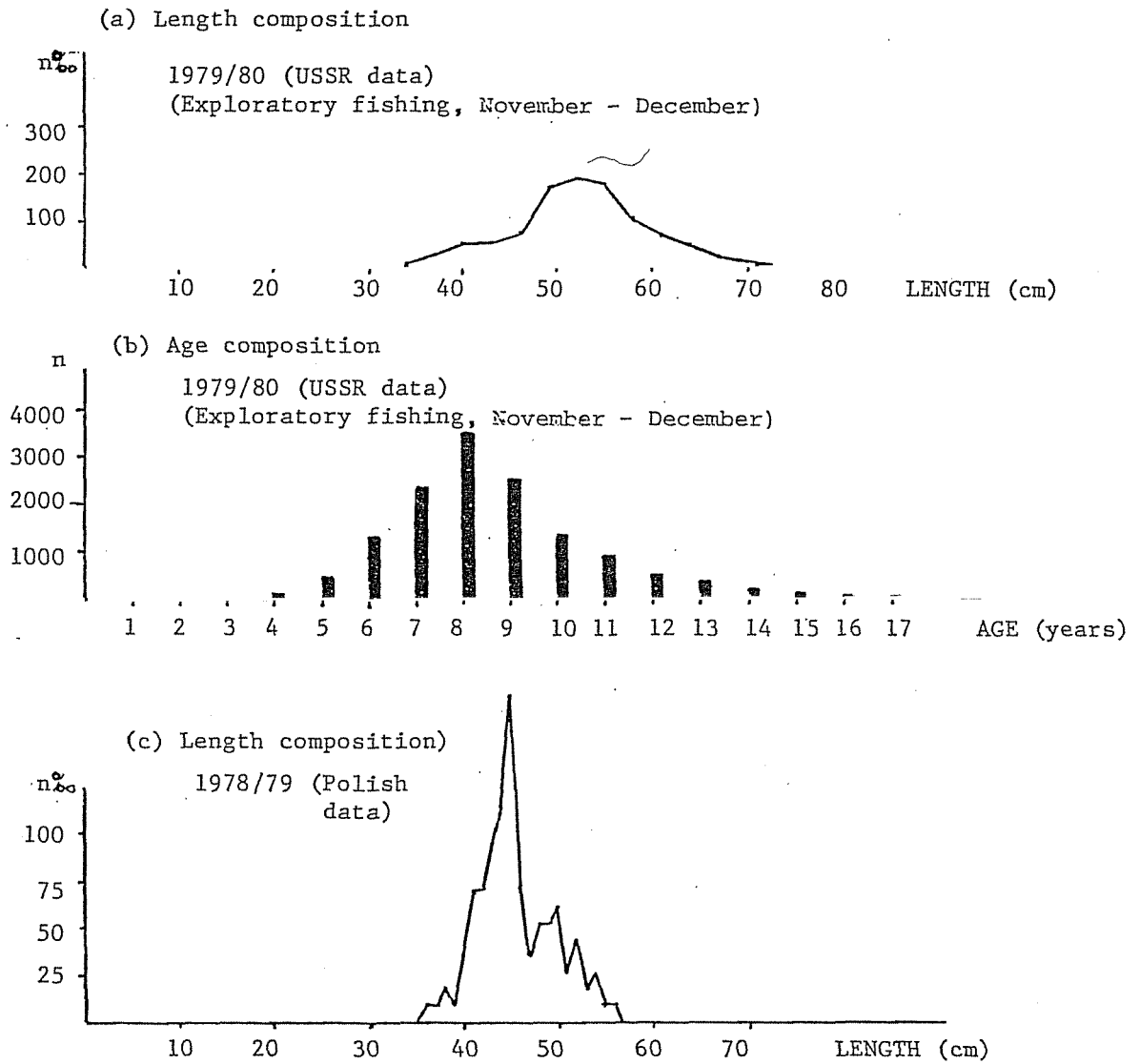






Рисунок 7b. Возрастной состав *Champroserphalus gunnari* в районе Антарктического полуострова (по данным СССР).

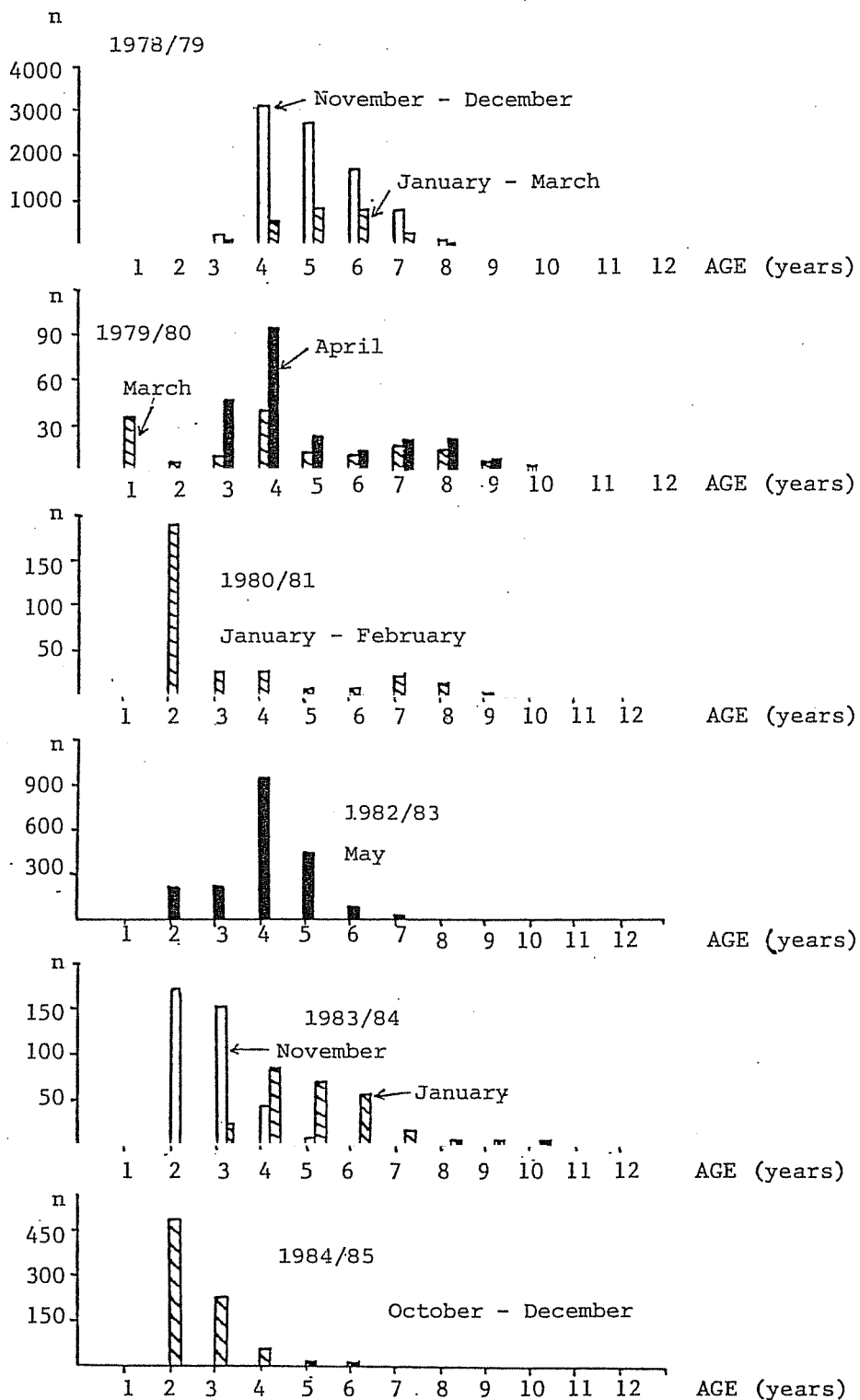
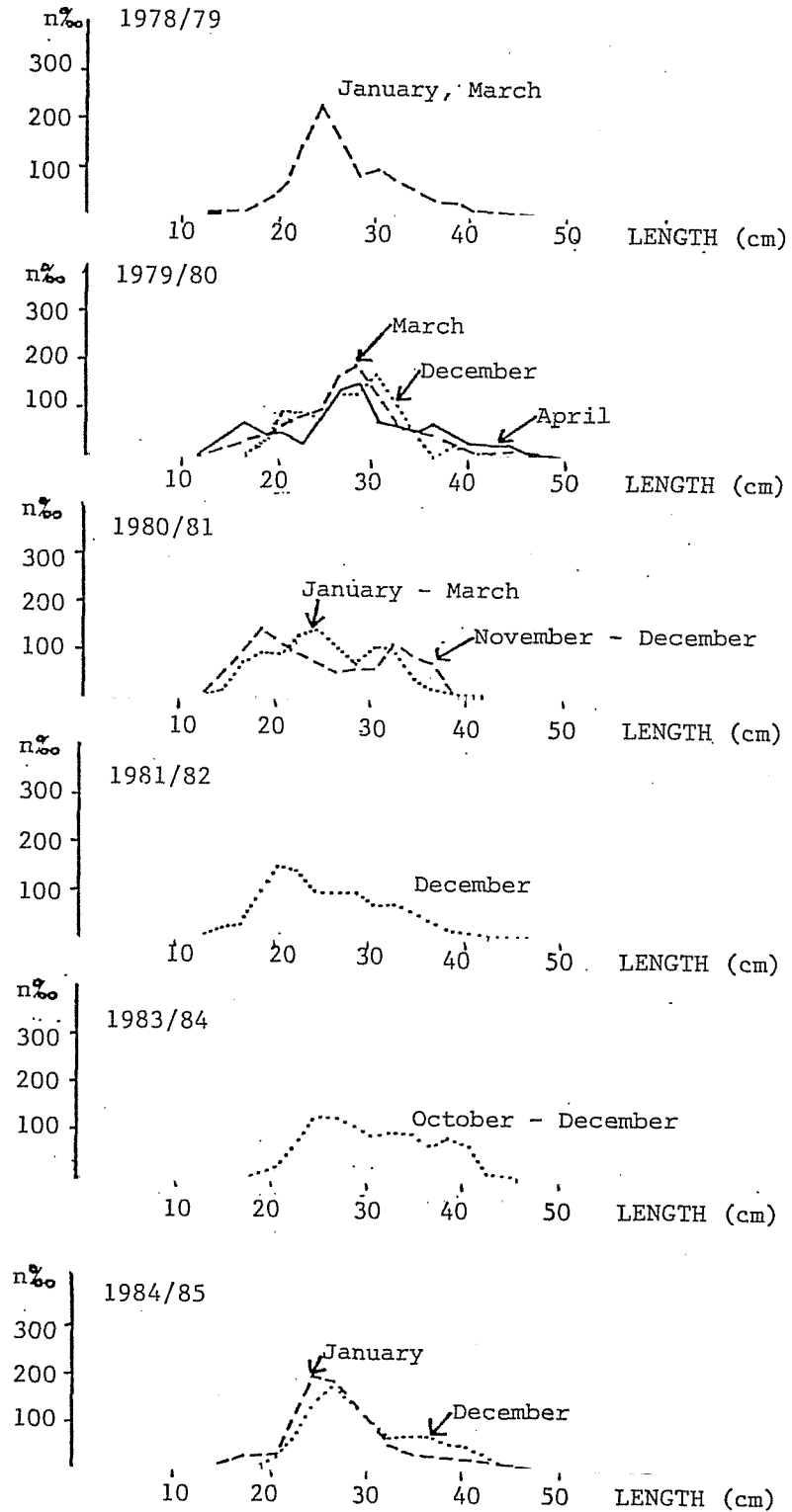


Рисунок 8. Размерный состав запасов *Notothenia gibberifrons* в районе Антарктического полуострова (по данным СССР).



LIST OF PARTICIPANTS OF  
FISH STOCK ASSESSMENT WORKING GROUP  
(1-4 September 1986, Hobart)

AUSTRALIA	Mr W. de la Mare Mr P. Heyward Dr K. Kerry Dr G.P. Kirkwood Dr R. Williams
CHILE	Dr A. Mazzei
EEC	Dr G. Duhamel Dr K.-H. Kock
NEW ZEALAND	Dr D. Robertson
POLAND	Mr W. Slosarczyk
SOUTH AFRICA	Mr. D. Miller
USSR	Dr R. Borodin Miss N. Prusova
UK	Dr J. Beddington Dr I. Everson
USA	Dr R. Hennemuth
IUCN	Dr J. Cooke
INVITED EXPERTS	Dr W. Gabriel Dr J. Gulland
SECRETARIAT	Dr D. Powell Dr E. Sabourenkov

LIST OF DOCUMENTS OF  
FISH STOCK ASSESSMENT WORKING GROUP  
(1-4 September 1986, Hobart)

- Fish WG/1986/Doc.1 Preliminary Results of a Bottom Trawl Survey Around  
Elephant Island in May/June 1986  
(K.-H. Kock, FRG)
- Doc.2 Assessments of the Stocks of Notothenia rossii  
marmorata and Chamsocephalus gunnari in the South  
Georgia Area  
(J. Cooke, IUCN)
- Doc.3 The Kerguelen Database  
(G. Duhamel, France)
- Doc.4 Preliminary Report on Biological Observations and  
Exploratory Fishing Data Collected in the South  
Georgia Area During the 1985/1986 Cruise of MT  
"Carina"  
(W. Slosarczyk, Poland)
- Doc.5 Preliminary Appraisal of Antarctic Fish Selection by  
the 32/36 Bottom Trawl Combined with Various Codends  
(W. Slosarczyk, Poland)
- Doc.6 Program of Work
- Doc.7 Data Availability for Fish Stock Assessment in  
Subareas 48.1-48.3, 1986
- Doc.8 Draft Summary of Recent Published Instantaneous  
Mortality Rates, Area 48

- Doc.9 Results of VPA Runs for Subareas 48.1-48.3
- Doc.10 Distribution and Relative Abundance of Juvenile Pike  
Glassfish (*Champscephalus gunnari*) from the Trawl  
Survey Results on the South Georgi Shelf in June-July  
1985  
(V.A. Boronin, G.P. Zakharov, V.P. Shopov, USSR)
- Doc.11 Informal Summary of Results of the Antarctic Fish Age  
Determination Workshop
- Doc.12 Mesh Size Measurement  
(Secretariat)
- Doc.13 Management and Uncertainty; the Example of South  
Georgia  
(J.A. Gulland)

## PENINSULA SUBAREA 48.1

Notothenia rossii

YEAR	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Catch (tonnes)	0	0	0	-	-	-	0	0	0	470	18,763	0	0	0	0	0	-
Length composition	-	-	-	-	-	-	FRG*	-	FRG*	GDR POL	USSR	FRG*	-	-	ARG	JAP FRG*	ARG
Age composition	-	-	-	-	-	-	FRG	-	FRG	-	-	-	-	-	-	FRG	FRG
Age/length Key	-	-	-	-	-	*	* FRG	*	* FRG	-	USSR	-	-	-	-	FRG	FRG
Length at age	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Weight at age	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	USSR	-	-	-	-	FRG	-
Maturity at age	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	USSR	-	-	-	-	-	-
Mortality	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Partial Recruitment	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biomass	-	-	-	-	-	-	FRG	-	FRG	-	POL	POL	-	-	ARG	FRG	-

§ CATCH REPORTED BUT NO BIOLOGICAL DATA

\* AVAILABLE IN PUBLISHED PAPERS

SOUTH ORKNEY SUBAREA 48.2

Notothenia rossii

YEAR	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Catch (tonnes)	0	0	0	-	-	-	0	0	85	237	1722	72	0	0	714	58	-
Length composition	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	POL	POL	POL	-	-	\$	\$	-
Age composition	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	-	-	\$	\$	-
Age/length Key	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	-	-	\$	\$	-
Length at age	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	-	-	\$	\$	-
Weight at age	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	-	-	\$	\$	-
Maturity at age	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	-	-	\$	\$	-
Mortality	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	-	-	\$	\$	-
Partial Recruitment	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	-	-	\$	\$	-
Biomass	-	-	-	-	-	-	-	-	POL	POL	POL	POL	-	-	\$	\$	-



SOUTH GEORGIA SUBAREA 48.3

Notothenia rossii

YEAR	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Catch (tonnes)	399,704	101,558	2,738	-	-	-	10,753	8,365	2,192	2,137	24,897	1,651	1,100	866	3,022	1,891	-
Length composition	USSR	USSR	USSR	USSR	-	USSR	FRG	USSR GDR POL	FRG USSR GDR POL	POL	GDR	USSR GDR POL	USSR POL	USSR	POL	USSR FRG POL	-
Age composition	§	§	§	-	-	-	FRG*	§	§	§	§	§	§	§	§	§	-
Age/length Key	USSR	USSR	USSR	USSR	-	USSR	§	USSR	USSR	§	§	USSR	USSR	USSR	§	USSR FRG	USSR
Length at age	§	§	§	-	-	-	§	§	§	§	§	§	§	§	§	USSR	USSR
Weight at Age	USSR	§	§	-	-	-	§	§	§	§	§	§	§	§	§	USSR FRG	-
Maturity at age	USSR	§	§	-	-	-	§	§	§	§	§	§	§	§	§	USSR	-
Mortality	§	§	§	-	-	-	§	§	§	§	§	§	§	§	§	§	-
Partial Recruitment	§	§	§	-	-	-	§	§	§	§	§	§	§	§	§	§	-
Biomass	§	§	§	-	-	-	§	POL	POL	POL	POL	POL	POL	POL	POL	FRG*	-

PENINSULA SUBAREA 48.1

*Notothenia gibberifrons*

YEAR	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Catch (tonnes)	-	-	-	-	-	-	0	0	0	3,280	765	50	0	0	0	0	-
Length composition	-	-	-	-	-	-	FRG	-	FRG	GDR USSR POL	GDR USSR	JAP USSR FRG	JAP USSR	-	FRG USSR USSR	JAP FRG USSR	ARG
Age composition	-	-	-	-	-	-	-	-	-	§	§	§	§	-	-	-	-
Age/length Key	-	-	-	-	-	-	-	-	-	USSR POL	USSR	USSR	§	-	USSR	USSR	-
Length at age	-	-	-	-	-	-	-	-	-	POL	USSR POL	POL	USSR POL	-	-	USSR	-
Weight at age	-	-	-	-	-	-	-	-	-	§	§	§	§	-	-	USSR	-
Maturity at age	-	-	-	-	-	-	-	-	-	§	§	§	§	-	-	USSR	-
Mortality	-	-	-	-	-	-	-	-	-	§	§	§	§	-	-	-	-
Partial Recruitment	-	-	-	-	-	-	-	-	-	§	§	§	§	-	-	-	-
Biomass	-	-	-	-	-	-	-	-	FRG	POL	POL	§	§	-	-	FRG	ARG

## SOUTH ORKNEY SUBAREA 48.2

Notothenia gibberifrons

YEAR	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Catch (tonnes)	-	-	-	-	-	-	0	0	75	2,598	1,398	196	589	1	9,160	5,722	-
Length composition	-	-	-	-	-	-	FRG	-	FRG	USSR POL	USSR POL	USSR	USSR	§	USSR	FRG USSR	-
Age composition	-	-	-	-	-	-	-	-	§	§	§	§	§	§	§	§	-
Age/length Key	-	-	-	-	-	-	-	-	§	USSR POL	POL	USSR	§	§	USSR	USSR	-
Length at age	-	-	-	-	-	-	-	-	§	POL	POL	POL	§	§	§	USSR	USSR
Weight at age	-	-	-	-	-	-	-	-	§	§	§	§	§	§	USSR	§	-
Maturity at age	-	-	-	-	-	-	-	-	§	§	§	§	§	§	USSR	USSR	-
Mortality	-	-	-	-	-	-	-	-	§	§	§	§	§	§	§	§	-
Partial Recruitment	-	-	-	-	-	-	-	-	§	§	§	§	§	§	§	§	-
Biomass	-	-	-	-	-	-	-	-	POL	POL	POL	POL	§	§	§	§	-

## SOUTH GEORGIA SUBAREA 48.3

Notothenia gibberifrons

YEAR	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Catch (tonnes)	-	-	-	-	-	-	4,999	3,727	11,758	2,540	8,143	7,971	2,605	0	3,304	2,081	-
Length composition	-	-	-	-	-	-	POL FRG	POL GDR	POL GDR FRG	POL	GDR	POL GDR	POL	-	§	FRG USSR	USSR
Age composition	-	-	-	-	-	-	POL	POL	POL	POL	§	POL	POL	-	§	§	-
Age/length Key	-	-	-	-	-	-	POL	POL	POL	POL	§	POL	POL	-	§	USSR	USSR
Length at age	-	-	-	-	-	-	§	§	§	§	§	§	USSR	-	§	§	-
Weight at age	-	USSR	-	-	-	-	§	§	§	§	§	§	USSR	-	§	§	-
Maturity at age	-	USSR	-	-	-	-	§	§	§	§	§	§	USSR	-	§	§	-
Mortality	-	-	-	-	-	-	§	§	§	§	§	§	§	-	§	§	-
Partial Recruitment	-	-	-	-	-	-	§	§	§	§	§	§	§	-	§	§	-
Biomass	-	-	-	-	-	-	FRG	POL	POL FRG	POL	POL	POL	POL	POL	POL	FRG	

SOUTH GEORGIA SUBAREA 48.3

Notothenia guntheri (THIS SPECIES IS NOT FOUND IN SUBAREAS 48.1 AND 48.2)

YEAR	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Catch (tonnes)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,011	7,381	36,758	31,351	5,029	10,586	11,923	-
Length composition	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	\$	\$	FRG	-
Age composition	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	-
Age/length Key	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	-
Length at age	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	-
Weight at age	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	-
Maturity at age	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	-
Mortality	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	-
Partial Recruitment	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	-
Biomass	-	-	-	-	-	-	-	-	-	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	-

PENINSULA SUBAREA 48.1

Champscephalus gunnarí

YEAR	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Catch (tonnes)	-	0	0	0	0	0	0	0	0	35,930	1,087	1,700	0	2,604	0	0	-
Length Composition	-	-	-	-	-	-	FRG	-	FRG	GDR USSR POL	GDR USSR	JAP USSR FRG	JAP	USSR	USSR FRG	FRG JAP USSR	-
Age composition	-	-	-	-	-	-	-	-	-	§	§	§	-	§	-	-	-
Age/length Key	-	-	-	-	-	-	-	-	-	USSR POL	§	USSR	-	USSR	USSR	USSR	-
Length at age	-	-	-	-	-	-	-	-	-	POL	POL	§	-	§	-	-	-
Weight at age	-	-	-	-	-	-	-	-	-	§	USSR	§	-	§	-	-	--
Maturity at age	-	-	-	-	-	-	-	-	-	§	USSR	§	-	§	-	-	-
Mortality	-	-	-	-	-	-	-	-	-	§	§	§	-	"	-	-	-
Partial Recruitment	-	-	-	-	-	-	-	-	-	§	§	§	-	§	-	-	-
Biomass	-	-	-	-	-	-	-	-	POL FRG	POL	§	§	-	§	-	FRG	FRG

SOUTH ORKNEY SUBAREA 48.2

Champscephalus gunnarí

YEAR	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Catch (tonnes)	-	0	0	0	0	0	0	0	138,895	21,439	5,231	1,861	557	5,948	4,499	2,361	-
Length composition	-	-	-	-	-	-	FRG	-	USSR POL FRG	USSR POL	USSR POL	USSR	USSR	USSR	USSR	FRG USSR	-
Age composition	-	-	-	-	-	-	-	-	§	§	§	§	§	§	§	§	-
Age/length Key	-	-	-	-	-	-	-	-	USSR POL	USSR POL	USSR POL	USSR	USSR	USSR	USSR	USSR	-
Length at age	-	-	-	-	-	-	-	-	§	USSR POL	POL	POL	§	§	§	§	-
Weight at age	-	-	-	-	-	-	-	-	§	§	§	§	§	§	§	§	-
Maturity at age	-	-	-	-	-	-	-	-	§	§	§	§	§	§	§	USSR	-
Mortality	-	-	-	-	-	-	-	-	§	§	§	§	§	§	§	§	-
Partial Recruitment	-	-	-	-	-	-	-	-	§	§	§	§	§	§	§	§	-
Biomass	-	-	-	-	-	-	FRG	-	POL FRG	POL	POL	POL	§	§	§	FRG	-

SOUTH GEORGIA SUBAREA 48.3

Chamsocephalus gunnarí

YEAR	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Catch (tonnes)	-	10,701	551	1,830	254	746	12,290	93,400	7,557	641	7,592	29,384	46,311	128,194	79,997	14,148	-
Length composition	-	§	USSR	USSR	USSR	USSR	USSR POL FRG	USSR POL GDR	USSR POL FRG GDR	USSR POL	USSR	USSR POL	POL	USSR	USSR POL	USSR	USSR FRG
Age composition	-	§	§	§	§	POL	POL	POL	POL	POL	§	POL	POL	§	POL	§	§
Age/length Key	-	§	USSR	USSR	USSR	USSR	USSR POL FRG	USSR POL	USSR POL	USSR POL	USSR	USSR POL	POL	USSR	USSR POL	USSR	USSR
Length at age	-	§	§	§	§	§	§	§	§	§	§	§	§	§	§	USSR	USSR
Weight at age	-	§	§	§	§	§	§	§	USSR	§	§	§	§	§	§	USSR	§
Maturity at age	-	§	§	§	§	§	§	§	USSR	§	§	§	§	§	§	USSR	§
Mortality	-	§	§	§	§	§	FRG*	§	FRG*	§	§	§	§	§	§	§	§
Partial Recruitment	-	§	§	§	§	§	§	§	§	§	§	§	§	§	§	§	§
Biomass	-	§	§	§	§	§	FRG	POL	POL FRG	POL	POL	POL	POL	POL	POL	POL FRG	§