

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ОТЧЕТ АД НОС РАБОЧЕЙ ГРУППЫ  
ПО ОЦЕНКЕ РЫБНЫХ ЗАПАСОВ

## ОТЧЕТ АД НОС РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО ОЦЕНКЕ РЫБНЫХ ЗАПАСОВ

### ВВЕДЕНИЕ

С 23 по 30 августа в помещении CSIRO Marine Laboratories, Battery Point, Hobart, состоялось совещание Рабочей группы. Председательствовал д-р Р.Хеннемут (США). Список участников приводится в Приложении I. Д-р Дж.А.Галланд был назначен докладчиком. Список представленных совещанию документов приводится в Приложении II.

### ОБЗОР ОСНОВНЫХ ДАННЫХ

2. Секретариат доложил о данных по улову, усилиям, составу по длине и возрасту и т.д., которые были представлены странами, ведущими рыбный промысел. Сводка имеющихся в настоящее время данных приводится в Приложении III, в котором информация, представленная Секретариатом, была модифицирована в соответствии с пояснениями и исправлениями, полученными от участников.

3. Группа с удовлетворением отметила, что наблюдалось значительное увеличение количества данных, направленных в Комиссию или предоставленных Рабочей группе, особенно в отношении данных о составе по длине и возрасту. Это позволило группе достичь значительных успехов в дальнейшем проведении предварительного анализа, результаты которого были представлены на совещании Комиссии 1984 г. Однако представление статистических данных по улову и усилиям во всех случаях не отвечало требованиям, указанным в отчете о совещании по данным в Вудс Хоул и в Дополнении к отчету совещания ad hoc Рабочей группы в 1984 г. В частности, только Польша представила данные по районам меньшей площади, чем подрайоны, указанные в анкетах STATLANT В. Эти анкеты были получены от всех стран только за 1982/83 г., а за другие годы только от Польши и Франции. В Дополнении к прошлогоднему отчету группа отметила, что за неимением полных данных "было необходимо в целях сравнения иметь точные подробные данные по СРУЕ по крайней мере за несколько лет". Отсутствие этих подробных данных продолжает вызывать трудности в точном определении направлений изменения численности ряда видов. Группа также отметила, что к началу совещания Рабочей группы Комиссией не было получено от СССР данных по улову за сезон 1983/84 г.

4. Группа отметила существование некоторого недоразумения по поводу статистики уловов N. rossii в районе Южной Георгии вследствие изменения системы представления данных: календарные годы заменили разбитыми (июль-июнь) годами, - а также вследствие опущения данных за 1969/70 разбитый год в некоторых таблицах (напр., в сводке статистических данных по улову, SC-CAMLR-IV/BG/7). Этот вопрос был разъяснен, отметив, что путем проведения сравнения между уловами по календарным и по разбитым годам можно было высчитать улов за полугодовой период. Это приведено ниже.

Период	Оригинальный отчет по календарному году (ФАО/АНТКОМ)	Исправленный отчет по разбитому году	Высчитанный улов за полугодовой период	Высчитанный улов за разбитый год
1969 I-VI } VII-XII }	89100	Отсутствует	89100	399704
1970 I-VI } VII-XII }	403100			
1971 I-VI } VII-XII }	11800	101558	92496	101558
1972 I-VI } VII-XII }	0	2738	9062	2738
		0	2738	0

5. Данные были получены за многие прошедшие годы только по основным районам (напр., Атлантическому), а не по подрайонам (напр., Южной Георгии). Для проведения анализа необходимо отнести уловы, по крайней мере, к подрайонам. Можно с основанием предположить, что до 1977 г. все уловы в Южной Атлантике были получены в районе Южной Георгии (48.3). В сезон 1977/78 г. некоторые данные польского улова были представлены по другим подрайонам. Если предположить, что распределение советских уловов подобно польским, распределение в 1977/8 и 1978/9 гг. приблизительно вычисляется следующим образом (для Champscephalus gunnari):

Год	Промысловая страна	48.1		48.2		48.3		48
		т	%	т	%	т	%	в целом т
1977/78	Польша	-		38446	94,9	2069	5,1	40515
	СССР	-		96899		5215		102114
1978/79	Польша	7411	62,5	4331	36,5	110	0,9	11852
	СССР	28306		16530		408		45289

Группа сделала предложение о том, чтобы сведение данных по подрайонам Комиссией проводилось подобным образом для того, чтобы снизить количество записей под заголовком "подрайон неизвестен".

6. В основном, определение видов не вызывало затруднений. Тем не менее, группа отметила, что на протяжении нескольких последних лет по некоторым подрайонам представлялись сведения о большом количестве не определенных видов. Группа обратилась к соответствующим странам с настоятельной просьбой о том, чтобы они приложили все усилия к тому, чтобы снизить количество неопределенной информации.

7. Проблемы также возникали в отношении данных по возрасту и длине. При рассмотрении ключевых показателей отношения возраст-длина, представленных разными странами, были выявлены расхождения. Например, представленные недавно ФРГ и СССР показатели для размерной группы 45-47 см N. rossii в районе Южной Георгии выглядят следующим образом:

	Возраст	3	4	5	6	7
ФРГ (1985)				23	61	7
СССР (1984)		87	276	188	19	

Были также отмечены расхождения между данными по частоте длины для S. gunnari, представленными СССР и Польшей.

8. Несмотря на то, что эти различия (больше, чем в один год) все же позволили прийти к определенным выводам по некоторым вопросам - например, по вопросу изменения уровня смертности, - очевидна настоятельная необходимость их устранения. Для этого будет необходим непосредственный обмен опытом между теми, кто занят изучением чешуек и отолитов. Для начала можно было бы заняться обменом материалами, но, вероятно, будет желательно проведение небольшого совещания-семинара. Поскольку маловероятно, что заинтересованные лица будут присутствовать на других совещаниях АНТКОМ'а, семинар можно было бы провести в период между совещаниями Комиссии в каком-либо удобно расположенном учреждении.

9. В отношении длины группа отметила, что некоторые проблемы возникли в связи с тем, что при представлении данных по одному и тому же запасу были использованы разные размерные группы, например, 3 см и 5 см. Предпочтительно предоставление данных по размерным группам с интервалом в 1 см, поскольку это обеспечивает сохранение полного объема информации и, в тех случаях, когда исходные данные уже введены в память компьютера, влечет за собой лишь небольшой объем дополнительной работы. При использовании более широких групп важно, чтобы все страны представляли свои данные по одним и тем же группам (если не по группам с интервалом в 1 см). Группы, использованные в отчетах, представляемых Комиссии в настоящее время, указаны в Таблице 1. Из нее очевидно, что в настоящее время почти все страны представляют данные по группам с интервалом в 1 см. В связи с этим рабочая группа обратилась к другим странам с настоятельной просьбой о принятии этой системы. Было отмечено, что Польша могла бы применить эту систему, а также, что СССР попытается найти какое-либо решение этой проблемы. Рабочая группа также настоятельно рекомендовала проводить все измерения в соответствии с рекомендованными БИОМАСС нормами (т.е. общая длина при округлении с понижением до целого сантиметра).

10. Как указывается ниже (пункт 25), некоторые проблемы возникли в отношении источников данных (исследовательские/разведывательные/промысловые суда) и размера ячеи. Это должно быть указано во всех случаях. Кроме того, несмотря на то, что

пробы, полученные из любых источников, имеют определенную ценность в той или иной области, например, анализе ВРА, необходимо иметь сведения о размерном и возрастном составе коммерческих уловов. Большинство советских данных имело отношение к исследовательским, а не коммерческим уловам; в связи с этим группа обратилась к советской делегации с настоятельной просьбой о том, чтобы в будущем были приложены все усилия к тому, чтобы пробы брались и советскими промысловыми судами.

### НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

11. Группа выслушала доклады представителя ФРГ о результатах съемок, проведенных исследовательскими судами в начале 1985 г. (Документы 3 и 4), Франции - по оценке запасов в районе Кергелена (Документ 9), Аргентины - об увеличении запаса Champsoscephalus в районе острова Элефант (Документ 11) и СССР - о воспроизводстве ряда видов в районе Южной Георгии (Документ 5). Группа также имела в своем распоряжении английский перевод документа СССР SC-CAMLR-III/INF.10, представленного на русском языке на совещании 1984 г. Группа отметила, что в дополнение к информации, имеющей непосредственное отношение к оценке запасов, которая была использована в анализе, освещенном в нижеследующих разделах настоящего отчета, эти документы также содержат интересные биологические выводы более общего характера. На совещании рабочей группы эти аспекты детально не обсуждались. Группа отметила, что в советском документе 1984 г. не были ясно указаны основания для некоторых утверждений - например, об уровне естественной смертности или оптимальных режимах промысла. Это затруднило сравнение и совмещение этих значений со значениями, полученными из других источников. Группа выразила надежду на то, что на совещаниях Комиссии в будущем будут представляться более подробные отчеты.

### ОЦЕНКИ

#### Общее

12. Информация, суммирующая данные по уловам, плотности и биологическим характеристикам основных запасов и дополняющая

подобную информацию, которая была представлена в отчете 1984 года, приведена в Таблице 2. Группа отметила, что оценки биомассы были основаны на предположении о том, что уловы соответствовали общей величине запаса, захваченного тралом (между крыльями). Для рыб, обитающих близко ко дну, это предположение о полной улавливаемости может быть верным; однако для рыб, которые могут находиться на значительном расстоянии ото дна (напр., *S. gunnari*), оно может привести к недооценке запаса.

### Южная Георгия

#### *Notothenia rossii*

13. СССР представил обширный набор последовательных данных по длине и возрасту, собиравшихся исследовательскими судами со времени начала промысла - 1970 г., но который, возможно, не полностью описывает коммерческие уловы. Эти данные послужили основой анализа уровня смертности, пополнения и вылова на единицу пополнения.

#### Уровень смертности

14. При наличии совокупности данных по возрастному составу за ряд лет можно получить оценку смертности несколькими способами, причем каждый из них имеет свои преимущества и недостатки. При отсутствии данных по CPUE или других ежегодных показателей численности, которые дали бы возможность проследить изменение численности какого-либо одного годового класса в течение всего периода его пребывания в промысловом запасе, наиболее разумным является получение оценок уровня смертности на основе данных, собранных в течение одного года, используя метод Хайнке или подобные методы.

15. Основными уравнениями являются:

$$S = \text{выживаемость} = \frac{\text{Общее число рыб возраста } x + 1 \text{ и старше}}{\text{Общее число рыб возраста } x \text{ и старше}}$$

$$\text{и } Z = \text{коэффициент общей смертности} = -\log_e S$$

Вычисления могут быть сделаны, принимая за величину  $x$  любой возраст полного вхождения в запас, однако наиболее полезные оценки

можно получить, принимая за величину  $x$  наиболее ранний возраст полного вхождения в запас.

16. Используя эти же данные, можно получить и другие оценки, например, так называемую "кривую улова", путем измерения угла наклона правой части графика возраст-частота распространения, выполненного в логарифмическом масштабе. Эти методы дадут различные значения оценок, однако все они будут иметь похожие источники потенциальных погрешностей. Во-первых, на число особей той или иной возрастной группы окажут влияние отбор и пополнение, поэтому эти методы должны применяться только к возрастным группам, которые полностью вошли в промысловый запас, и к возрастным группам, которые не проявляют изменений в селективности. Во-вторых, тенденции изменения относительной величины годового класса проявляются одновременно с изменениями уровня смертности. Наличие годовых классов высокой концентрации в общем составе молодых особей, особенно при использовании метода Хайнке для большого по численности годового класса  $x$ , приведет к завышению величины уровня смертности. И наоборот, тенденция уменьшения величины численности годовых классов приведет к получению заниженных оценок величины уровня смертности.

17. С этими оговорками были сделаны оценки уровней смертности. Результаты применения метода Хайнке к данным СССР и ФРГ показаны на Рис. 1. Как это было отмечено ранее, имеются различия в интерпретации результатов при определении возрастов: оценки возрастов, сделанные ФРГ, склонны быть более высокими, чем оценки, сделанные СССР. Таким образом, возраст полного вхождения в промысловый запас, использованный при вычислении оценок, по советским данным равняется 6, и по данным ФРГ - 7.

18. Альтернативный подход показан на Рис. 2, где приводятся кривые улова, относящиеся к данным СССР за 1970 и 1984 гг. и данным ФРГ за 1985 г.

19. Результаты применения обоих методов указывают, начиная с 1970 г., на весьма значительный рост видимого уровня смертности. Несмотря на различия в определении возраста как данные СССР, так и данные ФРГ за 1984-1985 гг., указывают на



существование высокого и приблизительно постоянного уровня смертности с возраста полного вхождения в промысловый запас в течение периода продолжительностью по крайней мере в четыре или пять лет. По этому возрасту (около 10 лет) отсутствует достаточное количество данных для того, чтобы осуществить оценку уровня смертности определенного возраста. В отличие от этого, данные за 1970 г., отражающие условия, существовавшие до того момента, когда промысел мог оказать значительное влияние на уровень смертности или частоту длины, и которые должны были бы быть мерой естественной смертности, не соответствуют величине постоянного уровня смертности. В возрасте от 5 до 10 лет численность в возрастных группах изменяется мало; в возрасте от 10 до 12 лет наблюдается умеренное снижение, а затем, между 12 и 13 - очень значительное. Частично это можно объяснить затруднениями при определении возраста или частичным вхождением в промысловый запас особей, принадлежащих к различным возрастным группам (до, возможно, 9 или 10). Однако эти данные настоятельно указывают на непостоянность уровня естественной смертности: низкий для возрастных групп до 10 лет или около того, а затем более высокий. Оценки методом Хайнке, показанные на Рис. 1 и отражающие величину продолжительности жизни возрастных групп свыше 6 лет, по данным 1970 и 1971 гг. подвержены значительному влиянию высокого уровня смертности в возрастных группах свыше 10 лет и поэтому имеют тенденцию переоценивать смертность в более молодых возрастных группах. Однако вследствие влияния промысла особи старше 10 лет весьма немногочисленны, в то время как для проведения оценки важен именно уровень смертности в более молодых возрастных группах. На Рисунке 2 была вычерчена на глаз прямая линия, указывающая уровень средней естественной смертности. Она соответствует величине  $Z (=M) = 0,11$ . Это ниже других значений (напр., 0,3 в советском отчете на совещании 1984 г., SC-CAMLR-III/INF.10). Для последующих расчетов, напр., улов на единицу пополнения, использовались значения 0,15 и 0,20. Хотя и можно использовать менее субъективные методы определения кривой и получения оценки величины  $M$ , ясно, что при любом найденном целесообразном методе полученные оценки будут ниже, чем 0,3.

УРА и изменение уровней пополнения

20. В отчете своего совещания 1984 г. (стр. 208) Рабочая группа отметила, что уровень пополнения N. rossii, по-видимому, снизился в значительной степени. Основанием для этого утверждения послужило грубое сравнение общего процентного состава уловов по годовым классам 1970 г. (около 30-40000 тонн) с классами, выловленными в более поздние годы (около 5000 тонн). Теперь можно провести более точную оценку, используя приблизительные количества выловленных особей каждой возрастной группы за каждый год (Таблица 3) и применяя анализ виртуальной популяции. Вид анализа указан в Документе 2, указанном в Приложении II. УРА позволяет проводить оценку количества особей каждой возрастной группы в определенном запасе, а также промысловой смертности каждой группы за каждый год, с оговоркой относительно степени типичности некоторых исходных данных (см. пункт 13). Результаты приводятся в Таблице 4. Они указывают на очень высокий уровень промысловой смертности, имевший место в первые годы промысла, а также на существовавшую в то время высокую численность особей каждой возрастной группы. Наилучшие количественные оценки относительной величины различных годовых классов можно получить из сведенных в таблицу результатов УРА. Численность особей возраста 3 лет (или старше, как это указано для особей, входящих в запас в 1970 г.) в миллионах:

Годовой класс	Количество	г/к	К-во	г/к	К-во
1958	6,5 (в 12 лет)	1966	10,6 (в 4 года)	1974	6,5
1959	10,1 (в 11 лет)	1967	5,6	1975	6,6
1960	15,6 (в 10 лет)	1968	3,1	1976	4,6
1961	19,8 (в 9 лет)	1969	3,4	1977	2,0
1962	21,6 (в 8 лет)	1970	5,2	1978	0,7
1963	20,0 (в 7 лет)	1971	6,1	1979	(0,3)
1964	20,3 (в 6 лет)	1972	6,1	1980	(0,04)
1965	16,2 (в 5 лет)	1973	6,8		

Скобки указывают на то, что оценки за самые последние годы чувствительны к изменениям значений, используемых в качестве окончательного значения F, и, следовательно, не очень достоверны.

Даже если не принимать во внимание два последних очень низких значения, таблица показывает, что средний уровень пополнения, начиная с 1970 г., не только намного ниже, чем в 60-е годы, но еще указывает и на дальнейшее сокращение пополнения, начиная с 1976 г. Все еще есть вопросы, которые нельзя полностью объяснить соотношением запас-уровень пополнения - например, средне низкое количество особей годовых классов 1966-1969 гг., в течение которых численность запаса взрослых особей продолжала находиться на высоком, допромысловом уровне. Тем не менее, единственным разумным выводом из имеющихся данных является то, что уровень пополнения низок вследствие низкого запаса взрослых особей, и уровень пополнения останется очень низким до тех пор, пока не восстановится запас взрослых особей.

21. Данные по результатам ужения на базе British Antarctic Surveys в районе Гронтвикена указывают на сокращающиеся уловы со времени начала коммерческого промысла. Хотя этим сведениям не следует придавать слишком большого значения, они все же подтверждают результаты оценок изменений относительной величины годовых классов другими методами. Кроме того, они указывают на потенциальную ценность береговых съемок, напр., с использованием ахана при мониторинге уровня пополнения.

22. Советская делегация сообщила о том, что советские ученые провели исследования молодняка. Однако не было возможности представить результаты работы на совещании Рабочей группы и, следовательно, не оказалось возможным использовать их в качестве подтверждения или опровержения сделанных на совещании выводов о тенденциях пополнения. Рабочая группа настоятельно рекомендовала направить эти данные в Комиссию в кратчайший срок.

#### Улов на единицу пополнения

23. Был вычислен улов на единицу пополнения, а также биомасса на единицу пополнения, используя советские данные улова по возрастным группам и значения  $M = 0,2$  и  $M = 0,15$ . Подробные результаты приводятся в Документе № 13. Значения вылова (г/единицу пополнения) 2-летних особей могут быть сведены в таблицу следующим образом:

F	M=0,15 Возраст вступления в промысловый запас					M=0,20 Возраст вступления в промысловый запас		
	3	4	5	6	7	3	4	5
0,01	125	124	120	112	101	86	85	81
0,05	485	496	495	474	436	342	346	341
0,10	719	765	792	781	735	518	545	556
0,15	817	904	968	979	940	601	657	691
0,20	843	968	1070	1106	1081	633	716	775
0,40	748	948	1165	1291	1325	583	743	887
0,60	593	<u>850</u>	<u>1130</u>	1311	1383	487	<u>691</u>	<u>889</u>
0,80	500	770	1088	1302	1396	432	642	873

В течение последних лет средняя величина параметра приблизительно равнялась  $F = 0,6$  при среднем возрасте первого вылова в 4 или 5 лет. Соответствующие значения подчеркнуты в вышеприведенной таблице. Это указывает на то, что меры по сохранению, целью которых является понижение уровня промысловой смертности или повышение размера особей первого улова будут полезны лишь в отношении величины вылова на единицу пополнения. Понижение уровня промысловой смертности может быть очень значительным: до 0,1 или ниже, т.е. до менее, чем одной шестой существующего значения, перед тем, как произойдет значительное понижение величины улова на единицу пополнения. Меры по сохранению, особенно сокращение промысловых усилий, также могут оказать более значительное влияние на увеличение биомассы нерестующих запасов.

#### Состояние запасов

24. В предыдущем отчете 1984 г. говорится, что "эти запасы в большой степени подвержены влиянию промысла". Вся последующая информация, которая обсуждалась на настоящем совещании, подтвердила этот вывод. Истощение запасов было вызвано не только высоким выловом в период между 1969 и 1971 гг.; сравнительно небольшие уловы последующих лет оказались причиной дальнейшего истощения. Хотя численность особей годовых классов, входящих в промысловый запас, в настоящее время точно не определена, она определенно низка, и небольшие уловы будут достаточны для предотвращения восстановления запаса. Данные по улову на еди-

ницу пополнения и численности особей годового класса данного года, а также информация о влиянии промысла последних лет указывает на то, что существующая величина пополнения составляет менее тысячи тонн. В отличие от этого, если можно будет восстановить нерестующие запасы с тем, чтобы обеспечить пополнение, скажем, в 10 миллионов особей (т.е., пожалуй, менее, чем пополнение в шестидесятых годах) и изменить уровень промысловой смертности и величину возраста первого вылова, чтобы получить вылов приблизительно в 1000 г на единицу пополнения, это будет соответствовать вылову, поддерживаемому на уровне около 10000 тонн.

#### *Champscephalus gunnari*

25. Данные для этого запаса по возрасту и длине поступили из ряда источников, включая польские коммерческие траулеры, исследовательские суда ФРГ и советские поисковые суда. Между ними имеются значительные различия (см. Рисунок 3). В уловах ФРГ, полученных с помощью мелкоячейных сетей, вошло большое количество особей группы I длиной около 15 см, которые выходили из сетей с более крупными ячейками, используемых другими судами. Группа отметила, что данные о советских поисковых уловах включали значительное количество особей длиной менее 30 см, в то время как количество рыб этой длины при коммерческих уловах было невелико вследствие того, что 30 см являются нижним пределом допустимой длины вылавливаемых особей. Поэтому данные поисковых уловов не являются типичными для коммерческих уловов. Это затрудняет составление сводки достоверных данных по уровню вылова по возрастам для промысла в целом. Группа поэтому пришла к выводу о том, что в настоящее время было бы непрактично пытаться проводить анализ виртуальной популяции.

26. При наличии некоторых новейших данных, используя метод построения кривой улова, можно было приблизительно оценить уровень общей смертности. Были получены следующие результаты:

1982/83 г.	Польские данные	$Z = 1,1$
1983/84 г.	Польские данные	$Z = 2,2$
1983 г.	Советские данные	$Z = 1,0$
1984 г.	Советские данные	$Z = 0,6$

27. Эти значения непостоянны и, в случае польских данных, возможно завышены вследствие вероятного присутствия значительного количества особей годового класса, входящего в промысловый запас (см. пункт 16). Причиной различий между советскими и польскими данными может также явиться использование различных систем ведения промысла. Все полученные значения значительно выше, чем величина естественной смертности  $M = 0,35$ , использовавшаяся рабочей группой БИОМАСС. Они наводят на мысль о сравнительно высоком уровне промысловой смертности, возможно, в пределах от 0,5 до 1,0, определяющемся средним значением за годы высокого и низкого уровней промысловых усилий. Этот диапазон подобен диапазону величины  $f = 0,8 - 0,9$ , полученному в 1977/78 гг. Рабочей группой БИОМАСС. Эти предположения о возможных пределах колебаний величины  $f$  также в определенной степени подтверждаются, как об этом уже упоминалось в отчете прошлого года, тем фактом, что уровень вылова был высок по сравнению с оценками биомассы путем метода протраленных площадей.

Вылов на единицу пополнения

28. Вылов на единицу пополнения был вычислен, используя значение  $M = 0,35$  и советские данные массы по возрасту. Результаты приводятся в Документе № 14 и сведены в таблицу ниже (как вылов в граммах на единицу пополнения в возрасте 2 года).

Промысловая смертность	Возраст при первом вылове		
	2	3	4
0,01	8	7	6
0,05	31	30	28
0,10	50	49	46
0,15	61	62	59
0,20	68	70	68
0,40	74	82	84
0,60	73	83	88
0,80	71	83	89

29. Это указывает на то, что при существующих, вероятно, в настоящее время высоких уровнях промысловой смертности, опти-

мальный возраст при первом вылове приблизительно равен 4 годам. Кроме того, существенное снижение уровня промысловой смертности привело бы к небольшому или нулевому снижению вылова на единицу пополнения. Подобное снижение уровня промысловой смертности также привело бы к увеличению биомассы нерестующего запаса.

30. Несмотря на то, что промысел этого запаса ведется интенсивно, до настоящего времени не было обнаружено какого-либо воздействия на уровень пополнения. Хотя данные относительной величины годовых классов не так полны, как данные по Кергелену, они приводят к мысли о том, что уровень пополнения изменчив, также как и в районе Кергелена. Эта изменчивость служит одной из причин значительной изменчивости годового улова, и ее влияние увеличивается в такой степени, в которой какой-либо один годовой класс преобладает в уловах последних лет. Как было отмечено в прошлом году, снижение уровня пополнения сможет оказать отрицательное влияние на промысел; необходимо признать существование этой возможности при постоянно высоком уровне смертности.

#### Прочие виды

31. Рабочая группа не имела возможности подробно изучить данные по другим видам. Оценочные значения уровня общей смертности  $Z$  для N. gibberifrons, C. aceratus и P. georgianus вычислялись по формуле

$$Z = \frac{K (L_{\infty} - \bar{L})}{\bar{L} - l_c},$$

где  $\bar{L}$  - средняя длина особей в улове, превышающих длину особей пополнения  $l_c$ , и  $K$  и  $L_{\infty}$  - коэффициенты фон Берталанффи. Результаты оценок, использующих данные Польши и ФРГ, приводятся на Рис. 4 и 5.

32. При толковании этих значений следует отметить, что упомянутый метод не совсем точен и часто приводит к недооценке истинной смертности. Однако этот метод должен быть полезен по меньшей мере как индикатор тенденций изменений уровня смертности. Кроме того, следует отметить, что этот метод, также как

и кривые вылова, дает оценку, которая относится к среднему уровню смертности за определенный период до начала проведения наблюдений. Эту разницу во времени следует принимать во внимание при попытке соотнести оценки смертности с уловами, указанными в верхней части Рисунков 4 и 5.

33. Для N. gibberifrons на Рисунке 4 ясно указано увеличение, от 0,1 в 1975/76 г. до 0,3 или более после 1981 г. Его наиболее вероятной причиной является увеличение вылова: до 1975 г. вылов был незначителен. По данным можно предположить, что настоящие значения F и M приблизительно равны 0,2 и 0,1 соответственно. Реальные значения этих величин могут быть слишком низкими вследствие затруднений с методом, однако представляется вероятным, что промысловая смертность (средняя за несколько лет) в значительной мере превышает естественную смертность. Подобная высокая интенсивность промысла может впоследствии оказать долгосрочное пагубное влияние на запас. Было отмечено, что этот вид входит в побочный улов.

34. Для оставшихся двух видов не было выявлено какой-либо определенной тенденции. За исключением 1977/78 г., когда было выловлено 13000 тонн P. georgianus (что может быть отражено более высокими оценками смертности в 1980/81 г. и 1981/82 г.), представленные данные по вылову обоих видов указывают на незначительный вылов. Некоторая часть представленных данных по вылову не определенных видов может приходиться на эти виды.

#### КЕРГЕЛЕН

35. Подробная информация о промысле в районе о-ва Кергелен, особенно в отношении N. rossii, N. squamifrons и C. gunnari, была представлена Г. Дюамелем (Документ 9). С 1979 г. подробные данные заносились в судовые журналы промысловых судов и предоставлялись соответствующим французским властям. Это дало возможность составить подробное описание направлений основных тенденций промысла и отнести данные по улову на единицу усилия к малым площадям.



N. rossii

36. Как это отмечалось в предыдущем отчете, продолжалось снижение численности, на что указывает величина CPUE в разгар сезона (зимой в водах у юго-восточного побережья, см. Рисунок 2 в Документе 9) и откорректированная величина CPUE. Средний возраст и средняя длина с 1980 г. в основном не изменялись, поэтому возможно, что, как и в районе Южной Георгии, снижение численности взрослых особей повлияло на уровень пополнения. В любом случае ясно, что этот запас находится под влиянием интенсивного промысла и даже сравнительно малый по величине вылов (с 1980 г. средний ежегодный вылов составлял приблизительно 5000 тонн) оказался чрезмерно большим для этого истощенного запаса.

N. squamifrons

37. Этот вид в основном встречается к югу и юго-востоку от острова. Для этих районов величина CPUE указывает на довольно регулярный цикл с наивысшими показателями вылова в течение лета. Начиная с сезона 1979/80 г., данные не проявляют какого-либо явного направления; в сезоне 1979/80 г. величина была выше, однако величины для последующих четырех сезонов были почти одинаковы.

38. Величина вылова за ближайшие прошедшие годы была значительно меньше, чем наивысшие выловы сезонов 1970/71 и 1971/72 гг. в 26500 тонн и 51000 тонн. Однако, отсутствует достаточное количество сведений для того, чтобы определить, является ли это следствием уменьшения размера запаса или, в большей степени, следствием снижения промысловых усилий в отношении вида, менее коммерчески выгодного, чем N. rossii.

S. gunnari

39. Этот вид, которому присущ сравнительно короткий жизненный цикл, вылавливается в районе, включающем большую часть шельфа, за исключением северо-западной части, включая банку Скифф. Наиболее крупные уловы были получены к востоку от остро-

ва. Анализ по длине и возрасту показывает, что существуют значительные различия в относительной величине годовых классов. Поколение 1979 г. было многочисленным, вследствие чего в 1981/82 г. и 1982/83 г. были зарегистрированы крупные уловы, но в настоящее время особи этого поколения встречаются редко. Данные за сезон 1984/85 г. дают основание предполагать, что поколение 1982 г. также многочисленно. Сравнительно высокий уровень общей смертности дает основание предполагать, что настоящий уровень промысловой смертности может быть высок, но не существует подтверждения того, что это влияет каким-либо образом на пополнение запаса. К настоящему времени также не было проведено какого-либо определенного анализа существующего состояния промысла по кривым улова на единицу пополнения как функции смертности или размера при первом вылове.

#### МЕРЫ ПО УПРАВЛЕНИЮ

##### Общие положения: размер ячеи

40. В других зонах ограничения минимального размера ячеи оказались приемлемым способом увеличения размера (и возраста) особей при первом вылове. В зоне действия Конвенции сравнения уловов исследовательских судов, использующих мелкоячеистые сети, с уловами коммерческих флотилий показали (как это было отмечено выше), что в случае *S. gunnari* коммерческие сети выпускают особей наименьшей размерной группы (прибл. 15 см). В случае других видов сравнение наборов данных не указывает на подобное различие; очень мелкая рыба отсутствует даже в уловах, полученных с помощью мелкоячеистых сетей. Это дает основание предполагать, что мелкая рыба не обитает в районах коммерческого промысла, а также, что рыба любого размера, обитающая в прибрежных водах, может удерживаться сетями с ячеей такого размера, который используется в настоящее время.

41. Результаты проведенного ранее анализа величины вылова на единицу пополнения наводят на предположения о том, что если увеличить возраст (и размер) при первом вылове по крайней мере *N. rossii* и *S. gunnari*, то возрастет и величина вылова на еди-

ницу пополнения, а также улучшится состояние запаса. Ввиду того, что селективная способность трала ограничена, и он удерживает особей ряда размеров, не может быть точного соответствия размера ячеи размеру особи первого вылова. Однако, обычная практика выбора ячеи такого размера, при котором точка 50%-ного отбора (т.е. длина, при которой 50% рыб удерживается тралом) равна заданной длине при первом вылове. В свою очередь этот размер ячеи определяется по формуле:

Точка 50%-ного отбора = фактор отбора  $\times$  размер ячеи.

42. У совещания не было данных непосредственных наблюдений по селективности антарктических рыб. Поэтому не было возможности дать точные определения соответствующего размера ячеи. Однако фактор отбора (SF) должен быть тесно связан с формой рыбы, и для рыб без шипов и выступов SF близок по величине к отношению общей длины к максимальной ширине. Поэтому было предложено, что первое приближенное значение SF может быть найдено, за отсутствием непосредственных опытов в море, через физическое обследование рыб и измерение их ширины и длины. Для некоторых видов это может дать приемлемые значения, но было указано, что другие виды, напр., некоторые белокровные, при попадании в сеть распускают жаберные пластины и плавники, затрудняя таким образом прохождение сквозь сеть, и понижают значение SF ниже того уровня, который можно было ожидать.

43. С этой оговоркой группа пришла к заключению о том, что некоторое изучение соотношения ширины и общей длины могло бы оказаться полезным, а также она настоятельно указала на необходимость непосредственных полевых наблюдений селективности, напр., путем использования мелкоячейных каркасов, и призвала страны использовать любую возможность проведения экспериментов по селективности.

44. Группа отметила, что при введении ограничения минимального размера ячеи важно иметь ясное представление о том, что понимается под термином "ячея установленного размера". Этот вопрос являлся предметом широкого обсуждения других Комиссиях, особенно занимающихся проблемами северной Атлантики, и при

установлении правил АНТКОМ'а следует заимствовать опыт этих организаций. В связи с этим Рабочая группа отметила, что формулировки, принятые французскими властями в отношении промысла в районе Кергелена, являются полезной отправной точкой. Они гласят:

#### Размер ячеи

"1. Размер ячеи является минимальным, если плоский шаблон толщиной в 2 мм и соответствующей ширины легко проходит сквозь растянутую по диагонали вдоль длины сети ячею мокрой сети.

2. Размер ячеи сети является допустимым, когда по крайней мере 60% промеров в сериях 20 последовательных ячей отвечает стандарту, установленному пунктом 1. Промеры должны быть сделаны на расстоянии по крайней мере в 10 ячей от конца кутка параллельно продольной оси трала".

#### Районы запрета

45. Охрана любой отдельной группы рыбной молоди, нерестующих особей и т.д. может быть также достигнута путем запрета промысла в районах, где наблюдается их обилие, в течение всего года или его части. Поэтому группа рассмотрела информацию об этом распределении.

46. Известно, что в районе Южной Георгии Notothenia rossii нерестится в течение мая и июня. Информация о точном местоположении нерестилищ отсутствует. На совещании Рабочей группы обсуждались различные мнения по этому вопросу. Некоторые считали, что нерестилища находятся внутри 12-мильной полосы. Другие указали, что нерест происходит на глубине в 120-350 м, что дает основания предполагать, что нерестилища могут быть расположены почти в любом месте в пределах шельфа. В районе Кергелена этот же вид нерестится на глубине около 300 м у бровки шельфа, и такое же положение может существовать и в районе Южной Георгии. Группа внесла предложение о том, чтобы исследовательские суда провели некоторый сбор образцов для выяснения этого положения. Молодые особи обитают в придонных водах в зо-

не прибрежных бурых водорослей до достижения ими возраста четырех или пяти лет.

47. *Champsocerphalus gunnari* нерестится в течение апреля и мая в фиордах и заливах после объединения в косяки и миграцию в прибрежные воды в предшествующие два месяца.

#### Требования к управлению

#### Южная Георгия

##### *Notothenia rossii*

48. Этот запас сильно истощен, и для получения крупных уловов в будущем остается одна надежда: восстановление нерестующего запаса. В этом районе явно не должно вестись никакого направленного промысла, но поскольку результатом любого побочного вылова явится дальнейшее истощение запаса, следует также принять меры по сведению к минимуму побочного вылова.

##### *Champsocerphalus gunnari*

49. Промысел этого запаса, очевидно, ведется интенсивно, хотя еще нет оснований предполагать, что это оказывает воздействие на пополнение запаса. В результате введения любых мер, повышающих возраст при вступлении в промысловый запас (напр., ограничение размера ячеи), или сокращающих промысловую смертность (напр., ограничение годового вылова или количества судов, ведущих промысел), можно ожидать повышение улова на единицу пополнения. Путем увеличения количества годовых классов, влияющих практически образом на промысел, второй тип мер привел бы к пониженной изменчивости промысла из года в год и ослаблению отрицательного влияния, оказанного снижением уровня пополнения, на промысел.

##### *Notothenia gibberifrons*

50. Настоящий уровень промысловой смертности, хотя и являющийся следствием побочного вылова, все же представляется высо-

ким. Было бы желательно сократить побочный вылов до наименьшего практически возможного уровня.

### Кергелен

51. С 1979 г. постепенно увеличивается количество введенных французскими властями ограничений. Они описаны в отчете совещания Научного комитета 1984 г. (пункт 7.22). Эти меры, вероятно, приостановили продолжавшееся значительное истощение запаса N. rossii в районе Южной Георгии. Тем не менее, существующие ограничения, вероятно, были введены слишком поздно для того, чтобы предотвратить некоторое истощение запаса N. rossii за последние годы, и следует рассмотреть возможности их усиления. Может оказаться полезным проведение анализа данных по возрасту и длине для S. gunnari с тем, чтобы определить уровень смертности и вычислить улов на единицу пополнения. Это сможет указать на то, будет ли желательно сокращение темпов ведения промысла или увеличение размера особей при первом вылове с целью улучшения показателя вылова на единицу пополнения.

### ДАЛЬНЕЙШАЯ РАБОТА

52. Группа подчеркнула, что первоочередным вопросом в отношении действий, которые будут способствовать проведению исследований в будущем, является увеличение количества, улучшение степени подробности и качества основных данных, а также контроль над своевременной их подачей. Был достигнут значительный успех в отношении представления отчетов в Комиссию заблаговременно, до начала настоящего совещания. Тем не менее, настоящие отчеты некоторых из основных стран, ведущих промысел, по нескольким причинам, а особенно в отношении представления подробных статистических данных по улову и усилиям, не соответствовали основным нормам, указанным в существующих отчетах Комиссии.

53. Группа также отметила ряд исследовательских работ, представляющих особую важность. Они включают: уточнение методов определения возраста и выяснения причин существующих между странами различий в интерпретации, изучение способа

определения размера ячеи, мониторинг молодежи (до 4-летнего возраста) Notothenia rossii прибрежных вод в районе Южной Георгии и более точное определение районов нереста этого и других видов.

54. Группа отметила, что на протяжении большей части совещания она занималась компиляцией данных и проведением рутинного анализа, напр., УРА. Имея определенный опыт, становится ясно, что продолжительность совещания можно сократить и использовать больше времени на обсуждение существенных вопросов, связанных с этим анализом, если большую часть этой работы можно было бы закончить до начала совещания. Поэтому группа предложила Научному комитету, чтобы в будущем при созыве подобных совещаний Секретариату давались ясные указания о проведении предварительного анализа. Предлагается также рассмотреть вопрос о возможном изменении сроков представления данных в Комиссию.

#### УТВЕРЖДЕНИЕ ОТЧЕТА

55. Рабочая группа утвердила свой отчет.

#### ЗАКРЫТИЕ СОВЕЩАНИЯ

56. Закрывая совещание, Председатель поблагодарил докладчика, д-ра Галланда, и других членов группы, работавших над определенными задачами во время совещания. Он также выразил благодарность Рабочей группы в адрес CSIRO Marine Laboratories за предоставление для совещания их помещения и оборудования.

СПИСОК УЧАСТНИКОВ СОВЕЩАНИЯ  
РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО ОЦЕНКЕ РЫБНЫХ ЗАПАСОВ  
(23-28, 30 августа 1985 г.)

АРГЕНТИНА	Dr A. Tomo Dr E. Marschoff
АВСТРАЛИЯ	Dr R. Williams Dr K. Kerry Mr W. de la Mare Dr G. Kirkwood Mr P. Heyward
ЧИЛИ	Dr A. Mazzei
ЕЭС	Dr G. Duhamel
ФРАНЦИЯ	Dr. J.-C. Hureau
ФРГ	Dr K.-H. Kock
ГДР	Dr W. Ranke
ЯПОНИЯ	Dr Y. Shimadzu Dr Y. Watanabe
НОРВЕГИЯ	Mr O.J. Østvedt
ПОЛЬША	Mr W. Slosarczyk
ЮЖНАЯ АФРИКА	Mr D. Miller
СССР	Dr R. Borodin Mr S. Komogortsev
СОЕДИНЕННОЕ КОРОЛЕВСТВО	Dr J. Beddington Dr I. Everson
США	Dr R. Hennemuth Dr W. Gabriel
НАБЛЮДАТЕЛЬ ОТ МСОП	Dr J. Cooke
ПРИГЛАШЕННЫЙ СПЕЦИАЛИСТ	Dr J. Gulland (UK)
СЕКРЕТАРИАТ	Dr D. Powell Mr F. Ralston Dr E. Sabourenkov



РАБОЧАЯ ГРУППА ПО ОЦЕНКЕ РЫБНЫХ ЗАПАСОВ  
23-30 АВГУСТА 1985 г.

СПИСОК ДОКУМЕНТОВ

- Fish WG/1985/Doc.1 Draft Agenda Fish Stock Assessment Working Group  
23-30 August, 1985
- Doc.2 Note on Available Data and Programs for Fish Stock  
Assessment  
(Submitted by the Secretariat)
- Doc.3 Preliminary Results of Investigations of the Federal  
Republic of Germany on Notothenia rossii marmorata  
Fischer 1885 in January/February 1985  
(Karl-Hermann Kock)
- Doc.4 Estimates of Fish Stock Biomass around South Georgia in  
January/February 1985  
(Karl-Hermann Kock)
- Doc.5 Reproduction Parameters of Notothenia rossii marmorata,  
Notothenia gibberifrons and Champscephalus gunnari of  
South Georgia Island  
(L.A. Lisovenko)
- Doc.6 Summary of Biological and Catch Data
- Doc.7 List of Documents

Doc.8 Fish Catch Reports from the Peninsula, South Georgia  
and Kerguelen Subareas, 1970/71-1983/84

Doc.9 Distribution and Abundance of Fish on the Kerguelen  
Islands Shelf  
(G. Duhamel)

Doc.10 USSR Catches, Split-Year 1969/70  
(Submitted by the Secretariat)

Doc.11 Age and Length Growth of *Champscephalus gunnari*,  
Lonnberg 1905 (Pisces, Chaenichthyidae, in the Area of  
Elephant Island, West Zone, Antarctica  
(Aldo P. Tomo)

Doc.12 List of Participants

Doc.13 Yield Per Recruit Calculations - N. rossii, South  
Georgia

Doc.14 Yield Per Recruit Calculations - C. gunnari, South  
Georgia

Имеющиеся данные (дополненный вариант Документа 6)

ОТЧЕТЫ ПО УЛОВУ - STATLANT

СТРАНА	РАЗБИТЫЙ ГОД	АНКЕТА 8A <sup>1</sup>	АНКЕТА 8B <sup>2</sup>
USSR	71-78	Район	Нет
	79	Район	Улов/месяц/район
	80-82	Да	Нет
	83	Да	Да (X MSS)
	84	Нет	Нет
POL	77-85	Да	Да (MSS-различные)
GDR	77	Район	Отправлено, но не получено к совещанию
	78-81	Да	Отправлено, но не получено к совещанию
	82-83	Промысел не велся	Промысел не велся
	84	Да	Да
FRA	80-85	Да	Да (единица EFF-кол-во дней промысла)
BGR	78-80	Да	Да (X MSS, орудия лова)

<sup>1</sup> Вид  
Разбитый год  
Подрайон

<sup>2</sup> Вид  
Месяц  
Орудие лова  
Усилия (EFF)  
Основной объект  
промысла (MSS)  
X = не по

ВИД/РАЙОН	РАЗМЕРНЫЙ СОСТАВ	ВОЗРАСТ-НОЙ СОСТАВ	ПОКАЗАТЕЛЬ ВОЗРАСТ/ ДЛИНА	ПАРАМЕТРЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА				ИССЛЕДОВАТЕЛЬ-СКОЕ СУДНО
				МАССА ПРИ ВОЗРАСТЕ	ПОЛОВО-ЗРЕЛОСТЬ ПРИ ВОЗРАСТЕ	СМЕРТНОСТЬ	ЧАСТИЧНОЕ ПОПОЛНЕНИЕ	
<u>Notothenia rossii</u> <u>/Южн. Георгия</u>	USSR:70-73 75 77-78 81-83 85 Разведыв. промысел Ячей=120 мм		USSR:70-73 75 77-78 81-83 85 W	USSR:70	USSR:70			
	GDR : 77 78 80 81							
	FRG:85 Исследов. судно		FRG:85 Исследов. судно	FRG:85				
	POL:77-85 (x80,83) Ячей=60-100 мм Коммерческий							POL:77-84 (SC-CAMLR-III/ BG/11)
	<u>/48.1 Подрайон Антарктического полуострова</u>	JPN:85 GDR:79 FRG:85		75-76 & 77-78 имеется в опубликованных работах				

ВИД/РАЙОН	РАЗМЕРНЫЙ СОСТАВ	ВОЗРАСТНОЙ СОСТАВ	ПОКАЗАТЕЛЬ ВОЗРАСТ/ ДЛИНА	ПАРАМЕТРЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА				СРУЕ
				МАССА ПРИ ВОЗРАСТЕ	ПОЛОВО-ЗРЕЛОСТЬ ПРИ ВОЗРАСТЕ	СМЕРТНОСТЬ	ЧАСТИЧНОЕ ПОПОЛНЕНИЕ	ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ СУДНО
<u>/Кергелен</u>	FRA:80-85 Шельф 80-85 б. Скифф Коммерческий							
<u>Chamroscephalus gunnari</u> <u>/Южн. Георгия</u>	USSR:72-84 X82 Исследов. судно		USSR:72-84 X82 Исследов. судно	USSR:78 Иssl. судно	USSR:78 Иssl. судно			
	POL:76-84 X80,83 Коммерческий Также скалы Шаг 77,79,81	POL:75-79 81-82 84 Коммерч.	POL:76-84 X80,83 Коммерческий Также скалы Шаг 77,79,81	POL: Доклад Сосинского				POL:77-84 (SC-CAMLR-III/ BG/11) Иssl. и комм. [85 коммерческих]
	FRG:85 Исследов. судно							
	GDR:77 78 80							
<u>/48.2 Южн. Оркнейские</u>	FRG:85							

ВИД/РАЙОН	РАЗМЕРНЫЙ СОСТАВ	ВОЗРАСТНОЙ СОСТАВ	ПОКАЗАТЕЛЬ ВОЗРАСТ/ ДЛИНА	ПАРАМЕТРЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА				ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ СУДНО
				МАССА ПРИ ВОЗРАСТЕ	ПОЛОВО-ЗРЕЛОСТЬ ПРИ ВОЗРАСТЕ	СМЕРТНОСТЬ	ЧАСТИЧНОЕ ПОПОЛНЕНИЕ	
<u>/48.1 Подрайон Антаркт. п-ова</u>	FRG:85 Исследов. судно							
	GDR:79 80							
	JPN:81,82,85							
	<u>/Кергелен</u> FRA:80-85 Шельф, б. Скифф Коммерческий							
<u>N. squamifrons</u> <u>/кергелен</u>	FRA:80-85 Шельф 81-82 б. Скифф							
<u>Pseudochaenichthys georgianus</u> <u>/Южн. Георгия</u>	POL:77-79 81-82 84 Коммерческий							POL:77-84 (SC-CAMLR-III/ BG/II) Иссл. и комм.
	FRG:85 Исследов. судно							

ВИД/РАЙОН	РАЗМЕРНЫЙ СОСТАВ	ВОЗРАСТНОЙ СОСТАВ	ПОКАЗАТЕЛЬ ВОЗРАСТ/ ДЛИНА	ПАРАМЕТРЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА				СРУЕ
				МАССА ПРИ ВОЗРАСТЕ	ПОЛОВО-ЗРЕЛОСТЬ ПРИ ВОЗРАСТЕ	СМЕРТНОСТЬ	ЧАСТИЧНОЕ ПОПОЛНЕНИЕ	ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ СУДНО
	GDR:77 78							
<u>N. gibberifrons</u> /Южн. Георгия	POL:76-82 X80 Коммерческий Также ск. Шаг 77,79,81	POL:76-82 X80	POL:76-82 X80 Коммерческий Также ск. Шаг 77,79,81					POL:77-84 (SC-CAMLR-III/ BG/11)  Иssl. и комм.
	FRG:85 Исследов. судно							
				USSR:71	USSR:71			
	GDR:77 78 80 81							
/48.2 Южн. Оркнейские	FRG:85							
/48.1 Подрайон Антарктическ. полуострова	JPN:81,82,85 Исследов. судно							

ВИД/РАЙОН	РАЗМЕРНЫЙ СОСТАВ	ВОЗРАСТ-НОЙ СОСТАВ	ПОКАЗАТЕЛЬ ВОЗРАСТ/ ДЛИНА	ПАРАМЕТРЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА				СРУЕ
				МАССА ПРИ ВОЗРАСТЕ	ПОЛОВО-ЗРЕЛОСТЬ ПРИ ВОЗРАСТЕ	СМЕРТНОСТЬ	ЧАСТИЧНОЕ ПОПОЛНЕНИЕ	ИССЛЕДОВАТЕЛЬ-СКОЕ СУДНО
	GDR:79 80							
	FRG:85							
<u>N. guentheri</u> /48.1 Подрайон Антаркт. п-ова	FRG:85 Исследов. судно							
<u>Chaenocephalus aceratus</u> /Южн. Георгия	POL:77-85 X80,83 Коммерческий							POL:77-84 (SC-CAMLR-III/ BG/11) Иssl. и комм.
	FRG:85 Исследов. судно							
	GDR:77 78							
/48.2 Южн. Оркнейские /48.1 Кергелен	FRG:85							



ВИД/РАЙОН	РАЗМЕРНЫЙ СОСТАВ	ВОЗРАСТНОЙ СОСТАВ	ПОКАЗАТЕЛЬ ВОЗРАСТ/ ДЛИНА	ПАРАМЕТРЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА				ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ СУДНО
				МАССА ПРИ ВОЗРАСТЕ	ПОЛОВО-ЗРЕЛОСТЬ ПРИ ВОЗРАСТЕ	СМЕРТНОСТЬ	ЧАСТИЧНОЕ ПОПОЛНЕНИЕ	
<u>Dissostichus eleginoides</u> /Южн. Георгия								POL:77-84 (SC-CAMLR-III/ BG/11) Иссл. и комм.
<u>Прочие виды</u> /48.1 Подрайон Антаркт.п-ова	JPN:81,82,85 Не все виды во все годы. Исследов. судно							

ТАБЛИЦА 1: Размерные группы, использовавшиеся при расчетах частоты длины  
(в скобках - диапазон измеряемой длины в см)

	N. goyvii	N. aquam.	N. guentheri	N. gibberif.	Pg. georgianus	Ch. aceratus	Ch. gunnari
Аргентина							1cm (20-46)
Япония*	1cm (32-59)			1cm (5-44)	1cm (13-52)	1cm (9-55)	1cm (8-41)
Франция**	1cm (32-87)	1cm (16-53)					1cm (11-38)
Польша	2cm (30-86)			1cm (6-51)	2cm (14-62)	2cm (12-80)	1cm (12-68)
ФРГ	1cm (34-73)		1cm (9-21)	1cm (4-49)	1cm (5-58)	1cm (8-71)	1cm (3-58)
СССР	2cm (39-71)						2cm (12-60)
	3cm (30-84)						4cm (16-56)
	5cm (30-85)						
	6cm (33-81)						

\* В Японии Размерные группы в 1 см используются также и для прочих видов *N. nudifrons*, *N. neglecta*, *N. kempi*, *N. elepidotus*, *Ch. rastrospinossus*, *Ch. wilsoni*, *P. antarcticum*, *Cryodraco antarcticos* и *T. sp.*

\*\* Во Франции Размерные группы в 1 см используются также и для *D. eleginoides* и *Ch. rhinoceratus*

**ТАБЛИЦА 2: Сводка основной информации**

Район: ЮЖНАЯ ГЕОРГИЯ

Вид: NOTOTHENIA ROSSII

	Общий вылов (t)	Целевой вид	СПУЕ (t/h)		Биомасса (t)		Средние		
			Польские коммерч. суда	Исслед. суда	в коммерч. уловах	в уловах исслед. судов	длина, $\bar{l}$ (cm)	масса, $\bar{w}$ (g)	возраст, $\bar{t}$
70	399704*	N. rossii					68.1 <sup>a</sup> 63.6 <sup>a</sup> 63.4	3664 3190 3890	9.3
71	101558*						<sup>a</sup> 61.9 <sup>a</sup> 60.0 - <sup>a</sup> 65.1 <sup>a</sup> 64.9	3042 3294 - 3805 3683	-
72	2738*						<sup>a</sup> 60.1 <sup>a</sup> 56.4 -	3325 2362 -	-
73	23**						<sup>a</sup> 59.5	59.4 2984	2418 6.8
74	5***							-	- -

\* В тех случаях, когда уловы в Атлантике не были представлены а СССР с Разбитый год по подрайонам, они были отнесены к району Южной Георгии.

\*\* Был отмечен нулевой вылов. Показатель вычислен по данным взятых СССР проб по частоте длины для использования в VPA. b Польша d ФРГ

\*\*\* Был отмечен нулевой вылов. Вычислен, поскольку требуется приблизительное минимальное значение для проведения VPA.

\*\*\*\* Только польский вылов.

Район: ЮЖНАЯ ГЕОРГИЯ

Вид: NOTOTHENIA ROSSII

Общий вылов (t)	Целевой вид	CPUE (t/h)		Биомасса (t)		Средние		
		Польские коммерч. суда	Исслед. суда	в коммерч. уловах	в уловах исслед. судов	длина, $\bar{l}$ (cm)	масса, $\bar{w}$ (g)	возраст, $\bar{t}$
75	10**					<sup>a</sup> 54.9	2390	-
76	10753 <sup>a</sup>				35682	<sup>b</sup> 55.9 56.5 <sup>a</sup> 54.9	2408 2077 2250	6.5
77	8365 <sup>a</sup>	C. gunnari .. - польские суда		37928	-	59.1 <sup>a</sup> 55.2	2381 2480	-
78	6311 <sup>a</sup>	При удобном случае - польские суда	0.05	5606	9326	<sup>c</sup> 54.8 53.5 <sup>a</sup> 54.8 <sup>a</sup> 54.0	2279 1796 2430 2344	- Общий вылов 48: 5143
79	7955 <sup>a</sup>	При удобном случае - польск. суда	0.44	-	1421	<sup>c</sup> 48.9 50.5	1658 1476	- Общий вылов 48: 8662

- \* В тех случаях, когда уловы в Атлантике не были представлены а СССР с Разбитый год по подрайонам, они были отнесены к району Южной Георгии
- \*\* Был отмечен нулевой вылов. Показатель вычислен по данным взятых СССР проб по частоте длины для использования в VPA. b Польша d ФРГ
- \*\*\* Был отмечен нулевой вылов. Вычислен, поскольку требуется приблизительное минимальное значение для проведения VPA.
- \*\*\*\* Только польский вылов.

Район: ЮЖНАЯ ГЕОРГИЯ

Вид: NOTOTHENIA ROSSII

	Общий вылов (t)	Целевой вид	CPUE (t/h)		Биомасса (t)		Средние		
			Польские коммерч. суда	Исслед. суда	в коммерч. уловах	в уловах исслед. судов	длина, $\bar{l}$ (cm)	масса, $\bar{w}$ (g)	возраст, $\bar{t}$
80	24897	При удобном случае - польск. суда	0.07	-	-	-	-	-	-
81	1651	C. gunnari - польские суда	0.02	-	2327	-	<sup>c</sup> 43.0 43.0	1159 906	5.3
							<sup>a</sup> 51.4	1890	
82	1100	C. gunnari - польские суда	0.15	-	34284	-	<sup>c</sup> 47.8 47.8	1556 1249	-
83	866	-	-	-	-	-	<sup>a</sup> 53.6	2255	-
84	351****	C. gunnari - польские суда	0.06	-	2600	-	<sup>c</sup> 45.9 -	1390 -	-
							<sup>a</sup> 51.6	1867	

- \* В тех случаях, когда уловы в Атлантике не были представлены по подрайонам, они были отнесены к району Южной Георгии
- \*\* Был отмечен нулевой вылов. Показатель вычислен по данным взятых СССР проб по частоте длины для использования в VPA.
- \*\*\* Был отмечен нулевой вылов. Высчитан, поскольку требуется приблизительное минимальное значение для проведения VPA.
- \*\*\*\* Только польский вылов.
- a СССР c Разбитый год  
b Польша d ФРГ

Район: ЮЖНАЯ ГЕОРГИЯ

Вид: NOTOTHENIA ROSSII

Общий вылов (t)	Целевой вид	CPUE (t/h)		Биомасса (t)		Средние		
		Польские коммерч. суда	Исслед. суда	в коммерч. уловах	в уловах исслед. судов	длина, $\bar{l}$ (cm)	масса, $\bar{w}$ (g)	возраст $\bar{t}$
85					12781	<sup>c</sup> 47.1 <sup>d</sup> 49.9	1494	

- \* В тех случаях, когда уловы в Атлантике не были представлены а СССР с Разбитый год по подрайонам, они были отнесены к району Южной Георгии
- \*\* Был отмечен нулевой вылов. Показатель вычислен по данным взятых СССР проб по частоте длины для использования в VPA. b Польша d ФРГ
- \*\*\* Был отмечен нулевой вылов. Вычислитан, поскольку требуется приблизительное минимальное значение для проведения VPA.
- \*\*\*\* Только польский вылов.

Район: ЮЖНАЯ ГЕОРГИЯ

Вид: NOTOTHENIA GIBBERIFRONS

	Общий вылов (t)	Целевой вид	СПУЕ (t/h)		Биомасса (t)		Средние		
			Польские коммерч. суда	Исслед. суда	в коммерч. уловах	в уловах исслед. судов	длина, $\bar{l}$ (cm)	масса, $\bar{w}$ (g)	возраст, $\bar{t}$
70									
71									
72									
73									
74									
75									
76	4999*					40094	<sup>c</sup> 41.2 (41.2)	952 (802)	
77	3727*	C. gunnari			22339	-	<sup>c</sup> 36.9 37.0	602 576	

- 117 -

\* В тех случаях, когда уловы в Атлантике не были представлены по подрайонам, они были отнесены к району Южной Георгии с Разбитый год  
 ( ) Уловы, полученные исследовательскими судами



Район: ЮЖНАЯ ГЕОРГИЯ

Вид: NOTOTHENIA GIBBERIFRONS

	Общий вылов (t)	Целевой вид	CPUE (t/h)		Биомасса (t)		Средние		
			Польские коммерч. суда	Исслед. суда	В коммерч. уловах	В уловах исслед. судов	длина, $\bar{l}$ (cm)	масса, $\bar{w}$ (g)	возраст $\bar{t}$
78	16707*	При удобном случае - польск. суда	0.53		19989	20100	<sup>c</sup> 37.2 34.0	612 443	Общий вылов 48: -18500t
79	7485*	При удобном случае - польск. суда	0.47	E		E 5894	<sup>a</sup> 31.7 (30)	465 (302)	Общий вылов 48: 9910t
80	8143	При удобном случае - польск. суда	0.45		-	-			
81	7429	C. gunneri - польск. суда	0.30		13693	-	<sup>c</sup> 33.0	602	
82	2605	C. gunneri - польск. суда	0.13		25801	-	<sup>c</sup> 31.9 32.0	422 368	
83									

( ) Уловы, полученные исследовательскими судами

c Разбитый год

Район: ЮЖНАЯ ГЕОРГИЯ

Вид: NOTOTHENIA GIBBERIFRONS

	Общий вылов (t)	Целевой вид	CPUE (t/h)		Биомасса (t)		Средние длина, масса, возраст		
			Польские коммерч. суда	Исслед. суда	в коммерч. уловах	в уловах исслед. судов	$\bar{l}$ (cm)	$\bar{w}$ (g)	$\bar{t}$
84	531**	C. gunnari - польск. суда	0.10		17700				
85				E			E	30.3	

\*\* Только польский вылов

с Разбитый год

( ) Уловы, полученные исследовательскими судами

Район: ЮЖНАЯ ГЕОРГИЯ

Вид: CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI

	Общий вылов (t)	Целевой вид	CPUE (t/h)		Биомасса (t)		Средние		
			Польские коммерч. суда	Исслед. суда	в коммерч. уловах	в уловах исслед. судов	длина, $\bar{l}$ (cm)	масса, $\bar{w}$ (g)	возраст, $\bar{t}$
71	10701*								
72	551*								
73	1830*								
74	254*								
75	746*								
76	12290*					141469		35-45	
77	93400*	C. gunnari - польск. суда			226606	-		35-45	

\* В тех случаях, когда уловы в Атлантике не были представлены по подрайонам, они были отнесены к району Южной Георгии

120 -

Район: ЮЖНАЯ ГЕОРГИЯ

Вид: CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI

	Общий вылов (t)	Целевой вид	CPUE (t/h)		Биомасса (t)		Средние		
			Польские коммерч. суда	Исслед. суда	В коммерч. уловах	В уловах исслед. судов	длина, $\bar{l}$ (cm)	масса, $\bar{w}$ (g)	возраст, $\bar{t}$
78	7277**	При удобном случае - ПОЛЬСК. СУДА	0.11		2372	34713	25-32	≈ 3	Общий вылов 48: 154309#
79	518**	При удобном случае - ПОЛЬСК. СУДА	0.02		-	1152	25-32	≈ 3	Общий вылов 48: 28317
80	7592	При удобном случае - ПОЛЬСК. СУДА	0.05		-	-			
81	29322	C. gunnari - польск. суда	0.62		88414	-	25-30	≈ 3	
82	46311	C. gunnari - польск. суда	0.62		46192	-	25-30	≈ 3	
83	128184	-	-		-	-			
84	8098****	C. gunnari - польск. суда	1.46		153000***	-			

- \*\* Данные советских уловов в Районе 48 были пропорционально распределены на основе данных польских уловов по атлантическим подрайонам
- \*\*\* Совместные данные донных и пелагических тралений
- \*\*\*\* Данные польских уловов
- # Вероятно, в основном выловлено в районе Южных Оркнейских островов

- 121 -

Район: ЮЖНАЯ ГЕОРГИЯ

Вид: CHAMPSOCERPHALUS GUNNARI

Общий вылов (t)	Целевой вид	CPUE (t/h)		Биомасса (t)		Средние		
		Польские коммерч. суда	Исслед. суда	в коммерч. уловах	в уловах исслед. судов	длина, $\bar{l}$ (cm)	масса, $\bar{w}$ (g)	возраст $\bar{t}$
85	d		E		15821	d 21.3		15821

d ФРГ

Район: ЮЖНАЯ ГЕОРГИЯ

Вид: DISSOSTICHUS ELEGINOIDES

	CPUE (t/h)			Биомасса (t)		Средние			
	Общий вылов (t)	Целевой вид	Польские коммерч. суда	Исслед. суда	в коммерч. уловах	в уловах исслед. судов	длина, $\bar{l}$ (cm)	масса, $\bar{w}$ (g)	возраст, $\bar{t}$
70									
71									
72									
73									
74									
75									
76						13497	-	-	
77	441*	<i>S. gunnari</i> - польск. суда			4676		63.3 49.1	2956 1280	Южная Георгия скалы Шаг

\* В тех случаях, когда уловы в Атлантике не были представлены по подрайонам, они были отнесены к району Южной Георгии

\*\* Только польский вылов

Район: ЮЖНАЯ ГЕОРГИЯ

Вид: DISSOSTICHUS ELEGINOIDES

	Общий вылов (t)	Целевой вид	CPUE (t/h)		Биомасса (t)		Средние		
			Исслед. суда	Польские коммерч. суда	в коммерч. уловах	в уловах исслед. судов	длина, $\bar{l}$ (cm)	масса, $\bar{w}$ (g)	возраст, $\bar{t}$
78	1925*	При удобном случае - польск. суда		0.03	-	7322	-	-	
79	194*	При удобном случае - польск. суда		0.01	-	646	-	-	
80	261	При удобном случае - польск. суда		0.02	-	-	50.5 39.3	1404 616	Южная Георгия скалы Шаг
81	322	<i>S. gunnari</i> - польск. суда		< 0.01	233	-	-	-	
82	354	<i>S. gunnari</i> - польск. суда		-	-	-	-	-	
83	116			-	-	-	-	-	
84	3**	<i>S. gunnari</i> - польск. суда		0.01	-	-	-	-	
85						8159			

\* В тех случаях, когда уловы в Атлантике не были представлены по подрайонам, они были отнесены к району Южной Георгии

\*\* Только польский вылов

Район: ЮЖНАЯ ГЕОРГИЯ

Вид: PSEUDOCNAENICHTHYS GEORGIANUS  
CPUE (t/h)

	Общий вылов (t)	Целевой вид	Польские коммерч. суда	Исслед. суда	Биомасса (t)		Средние		
					в коммерч. уловах	в уловах исслед. судов	длина, $\bar{l}$ (cm)	масса, $\bar{w}$ (g)	возраст $\bar{t}$
70									
71									
72									
73									
74									
75									
76						36401			
77	1608	C. gunnari - польск. суда		-	23210			<sup>c</sup> 47.8	1086

- 125 -

\* Только польский вылов

с Разбитый год по данным Польши  
(напр., 76/77 г.)



Район: ЮЖНАЯ ГЕОРГИЯ

Вид: PSEUDOSCHAENICHTHYS GEORGIANUS

	Общий вылов (t)	Целевой вид	CPUE (t/h) Польские коммерч. суда	Исслед. суда	Биомасса (t)		Средние длина, масса, возраст		
					в коммерч. уловах	в уловах исслед. судов	$\bar{l}$ (cm)	$\bar{w}$ (g)	$\bar{t}$
78	13015	При удобном случае - польск. суда	0.47	-	39703	31057	<sup>c</sup> 49.3	1199	
79	1104	При удобном случае - польск. суда	0.19	E -	-	4192	<sup>c</sup> 40.9	637	
80	665	При удобном случае - польск. суда	0.04	-	-	-			
81	1584	<i>S. gunnari</i> - польск. суда	0.11	-	8717	-	<sup>c</sup> 44.7	875	
82	956	<i>S. gunnari</i> - польск. суда	0.13	-	16940	-	<sup>c</sup> 44.6	868	
83	-	-	-	-	-	-			

\* Только польский вылов

с Разбитый год по данным Польши  
(напр., 76/77 г.)

Район: ЮЖНАЯ ГЕОРГИЯ

Вид: PSEUDOCHEAENICHTHYS GEORGIANUS

Общий вылов (t)	Целевой вид	CPUE (t/h)	Польские коммерч. суда	Исслед. суда	Биомасса (t)		Средние		
					в коммерч. уловах	в уловах исслед. судов	длина, $\bar{l}$ (cm)	масса, $\bar{w}$ (g)	возраст, $\bar{t}$
84	888 <sup>a</sup>	C. gunnari - ПОЛЬСК. СУДА	0.16	-	70500	-	47.3	1049	
85				E		8134	43.0		

\* ТОЛЬКО ПОЛЬСКИЙ ВЫЛОВ

с Разбитый год

Район: 58.5

Вид: N. ROSSII ROSSII

	Общий вылов (t)	Целевой вид	CPUE (t/h)		Биомасса (t)		Средние		
			Польские коммерч. суда	Исслед. суда	в коммерч. уловах	в уловах исслед. судов	длина, $\bar{l}$ (cm)	масса, $\bar{w}$ (g)	возраст $\bar{t}$
70	(20300)								
71	(149700)								
72	(37400)								
73	(2500)								
74	6150	C. gunnar N. rossii N. squamifrons							
75	6667	C. gunnar N. rossii N. squamifrons							
76	1859	C. gunnar N. rossii N. squamifrons							
77	6318	C. gunnar N. rossii N. squamifrons							

Район: 58.5

Вид: N. ROSSII ROSSII

	Общий вылов (t)	Целевой вид	CPUE (t/h) Польские коммерч. суда	Биомасса (t)		Средние			$\sigma$		$\varphi$	
				в коммерч. уловах	в уловах исслед. судов	длина, масса, возраст	Lcm	Wg	Lcm	Wg		
						I (cm)	$\bar{w}$ (g)	$\bar{t}$				
78	17239	C. gunnar N. rossii N. squamifrons										
79	Промысел не велся											
80	1721	C. gunnar	8.35	-	-	55.3		27				
81	7991	C. gunnar N. rossii N. squamifrons	5.38	-	-	52.7	26.5	50.0	1615	54.7	2092	
82	9881	C. gunnar N. rossii N. squamifrons	1.60	-	-	50.8	26	49.0	1524	51.3	1722	
83	1881	C. gunnar N. rossii N. squamifrons	1.65	-	-	53.9	26.5	49.7	1588	54.7	2092	
84	749	C. gunnar N. rossii N. squamifrons	0.38	-	-	(54.4)	27	51.1	1720	55.3	2162	

Район: 58.5

Вид: С. GUNNARI

	Общий вылов (t)	Целевой вид	СПУЕ (t/h)		Биомасса (t)		Средние		
			Польские коммерч. суда	Исслед. суда	в коммерч. уловах	в уловах исслед. судов	длина, $\bar{l}$ (cm)	масса, $\bar{w}$ (g)	возраст, $\bar{t}$
70	(500)								
71	(49900)								
72	(15700)								
73	(7200)								
74	26714	C. gunnar N. rossii N. squamifrons	-	-	-	-			
75	30043	C. gunnar N. rossii N. squamifrons	-	-	-	-	24.1 (б. Скифф) 32.3 (прочие)	3 4	
76	8841	C. gunnar N. rossii N. squamifrons	-	-	-	-			
77	26947	C. gunnar N. rossii N. squamifrons	-	-	-	-			

Район: 58.5

Вид: C. GUNNARI

	Общий вылов (t)	Целевой вид	CPUE (t/h)		Биомасса (t)		Средние			
			Польские коммерч. суда	Исслед. суда	в коммерч. уловах	в уловах исслед. судов	длина, I (cm)	масса, $\bar{w}$ (g)	возраст, $\bar{t}$	
78	42668	C. gunnar N. rossii N. squamifrons	-	-	-	-	27.4 (б. Скифф)	3	32.0 (Прочие)	4
79	Промысел не велся									
80**	1368 1169 <sup>а</sup> 1 <sup>а</sup>	C. gunnar N. rossii N. squamifrons		(ю-в. часть шельфа) 1.81 0.01 (б. Скифф)			26.4 -	96 -	3 -	Не типичны
81**	1052 61 <sup>а</sup> 992 <sup>а</sup>	C. gunnar N. rossii N. squamifrons		(с-в. часть шельфа) 0.42 1.60 (б. Скифф)			35.3 28.5	246 123	5 3	
82**	15990 6928 <sup>а</sup> 1025 <sup>а</sup>	C. gunnar N. rossii N. squamifrons		(с-в. часть шельфа) 4.01 1.61 (б. Скифф)			23.5 32.6	66 190	2 4	

NB.

\* NB. Кол-во тонн проанализировано по CPUE и средней длине

\*\* Всего 1 тонна была выловлена в районе банки Скифф в 1980 г.  
 922 тонны " " " " " " " 1981 г.  
 1025 тонн " " " " " " " 1982 г.  
 4 тонны " " " " " " " 1983 г.

Район: 58.5

Вид: C. GUNNARI

	Общий вылов (t)	Целевой вид	CPUE (t/h)		Биомасса (t)		Средние		
			Польские коммерч. суда	Исслед. суда	в коммерч. уловах	в уловах исслед. судов	длина, $\bar{l}$ (cm)	масса, $\bar{w}$ (g)	возраст, $\bar{t}$
83**	25927	C. gunnar1							
	21004*	N. ross11		6.63	(с-в. часть шельфа)		27.8	114	3
	4*	N. squami frons		0.03	(б. Скифф)		(22.5)	57	2
84**	(7139)	C. gunnar1							
	6155*	N. ross11		0.98	(с-в. часть шельфа)		32.6	190	4
	898*	N. squami frons		1.12	(б. Скифф)		27.7	112	3
85**	5456*								
	223*			6.18	(с-в. часть шельфа)		24.8	79	2
				0.89	(б. Скифф)		31.3	167	4

\* NB. Кол-во тонн проанализировано по CPUE и средней длине

\*\* Всего 4 тонны было выловлено в районе банки Скифф в 1983 г.  
 898 тонн " " " " " " " 1984 г.  
 223 тонны " " " " " " " 1985 г.

ТАБЛИЦА 3: Количество выловленных особей N. rossii по возрастам. Приблизительные значения основаны на данных по частоте длины, возрасту/длине и средней массе, представленных СССР

70	0.	0.	1233020.	5445839.	10686174.	14898992.	14487986.	16029261.	14487986.	11919194.	6678859.	5445839.	1335772.
71	0.	104133.	911162.	2134724.	2863653.	3071919.	2837620.	3202085.	3150019.	3097952.	2056624.	2134724.	494631.
72	0.	3346.	32625.	70269.	92856.	107077.	101222.	112933.	105404.	92856.	56885.	49356.	12548.
73	0.	26.	524.	1398.	1571.	1213.	977.	829.	707.	619.	401.	384.	87.
74	0.	4.	111.	362.	452.	312.	227.	149.	119.	105.	65.	65.	14.
75	0.	4.	222.	854.	1146.	736.	485.	234.	159.	146.	88.	92.	21.
76	0.	4436.	195186.	798490.	1184426.	891647.	621048.	283907.	168570.	124209.	70977.	70977.	13308.
77	0.	6804.	122464.	530679.	884465.	772206.	561295.	244929.	132670.	71438.	37420.	34018.	6804.
78	0.	15771.	199765.	465242.	586153.	509927.	391645.	215536.	126167.	65712.	31542.	18399.	2628.
79	0.	13999.	276483.	703456.	853946.	650959.	479470.	248484.	143491.	69996.	34998.	17499.	3500.
80	0.	34821.	951768.	2623167.	3064230.	2066034.	1462473.	696416.	394636.	174104.	92855.	34821.	5803.
81	0.	818.	69542.	204534.	232351.	138265.	93268.	40089.	22908.	7363.	4909.	1636.	0.
82	0.	0.	51799.	160053.	177513.	93704.	59365.	22116.	12222.	2328.	2328.	0.	0.
83	0.	0.	13441.	79111.	121355.	83720.	53765.	19202.	8449.	3456.	1536.	384.	0.



ТАБЛИЦА 4: VPA для *N.rossii* (основан на данных вылова по годовым классам, Таблица 3)*Notothenia rossii*, Южная Георгия

Возраст	ГОД													
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
	<u>Промысловая смертность</u>													
2	0.000	0.027	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.003	0.006	0.042	0.003	0.000	0.300
3	0.278	0.387	0.011	0.000	0.000	0.000	0.032	0.021	0.034	0.068	0.748	0.111	0.218	0.400
4	0.812	1.109	0.046	0.001	0.000	0.000	0.171	0.114	0.103	0.161	1.615	0.348	0.398	0.600
5	1.247	1.584	0.116	0.001	0.000	0.000	0.347	0.290	0.178	0.278	2.296	0.585	0.579	0.600
6	1.560	1.977	0.199	0.002	0.000	0.000	0.427	0.401	0.271	0.306	2.497	0.701	0.498	0.600
7	1.499	2.030	0.297	0.002	0.000	0.001	0.561	0.526	0.365	0.440	2.919	0.989	0.760	0.600
8	1.590	2.593	0.400	0.003	0.000	0.001	0.529	0.451	0.394	0.417	2.947	0.923	0.676	0.600
9	1.540	2.584	0.715	0.004	0.001	0.001	0.661	0.507	0.444	0.498	3.343	1.349	0.834	0.600
10	1.700	2.837	0.605	0.008	0.001	0.001	0.808	0.664	0.510	0.475	2.619	1.026	0.446	0.600
11	1.261	2.674	0.466	0.004	0.001	0.001	0.762	0.614	0.708	0.566	3.023	0.600	1.169	0.600
12	2.203	3.282	0.525	0.005	0.001	0.002	1.141	1.093	0.711	1.182	2.312	0.572	0.000	0.600
13	0.000	2.236	0.213	0.001	0.000	0.000	0.353	0.291	0.210	0.278	2.312	0.000	0.000	0.000
СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ F ВОЗРАСТ ПОПОЛНЕНИЯ	1.485 4+	2.236 4+	0.213 4+	0.001 4+	0.000 4+	0.000 4+	0.353 4+	0.291 4+	0.210 4+	0.278 4+	2.312 4+	0.572 4+	0.521 4+	0.600 4+

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
	<u>Размер запаса</u>														
2	220.7	4259.7	6366.9	2868.9	441.4	441.4	7896.5	7989.9	5639.7	2424.6	928.9	355.8	44.1	0.0	0.0
3	5571.1	3114.8	3394.2	5256.2	6123.8	6123.8	6830.2	6518.2	6580.1	4605.6	1970.1	729.2	290.9	44.7	0.0
4	10664.1	3452.6	1732.4	2751.2	4438.1	5235.2	5586.5	5416.9	5227.0	5208.0	3521.3	763.7	534.3	191.6	24.5
5	16215.6	3876.7	932.8	1355.0	2267.1	3418.0	4428.2	3854.7	3956.7	3860.3	3630.3	573.3	441.6	293.8	86.1
6	20301.9	3815.4	651.4	680.0	1110.6	1888.9	2808.8	2561.8	2360.8	2711.6	2392.7	299.2	261.5	202.7	132.0
7	20094.8	3492.8	432.7	436.9	556.7	922.9	1581.7	1499.8	1404.5	1474.3	1635.0	161.3	121.5	130.2	91.1
8	21662.8	3674.0	375.6	263.3	357.5	461.2	756.4	739.2	725.3	798.3	777.1	72.3	49.1	46.5	58.5
9	19852.5	3617.2	225.0	206.2	215.3	297.4	380.3	365.1	385.6	400.4	430.7	33.4	23.5	20.5	20.9
10	15664.1	3483.4	223.4	90.1	168.0	177.1	244.0	160.7	180.0	202.6	199.3	12.5	7.1	8.4	9.2
11	10074.5	2342.7	167.1	99.9	73.2	136.8	145.1	89.0	67.8	88.5	103.1	11.9	3.7	3.7	3.8
12	6530.7	2336.6	132.3	85.8	81.5	60.1	113.0	55.5	39.4	27.3	41.2	4.1	0.0	0.9	1.7
13	0.0	590.5	71.8	64.1	69.9	67.1	49.0	29.6	15.2	15.9	6.9	0.0	0.0	0.0	0.4
ИТОГО	146852.7	38056.4	14705.4	14157.6	15903.1	19229.8	30819.7	29280.3	26582.3	21817.4	15636.5	3016.5	1777.3	942.9	428.1
WGHTUNAD	489899.0	108578.3	13324.8	13113.6	17786.4	24124.9	33419.7	30141.8	28932.8	29232.2	26417.7	3522.3	2518.6	1825.5	1140.5
SPWN NOS	135473.2	29648.0	5156.3	6378.4	9275.1	12156.1	15452.5	14199.0	13856.1	13767.5	11550.6	1801.6	1285.4	798.1	399.0
WGHTUNAD	478253.3	104861.4	10957.0	10401.7	14541.7	20326.1	28018.5	25012.1	24134.1	25326.6	23801.7	2950.9	2184.9	1671.2	1091.5

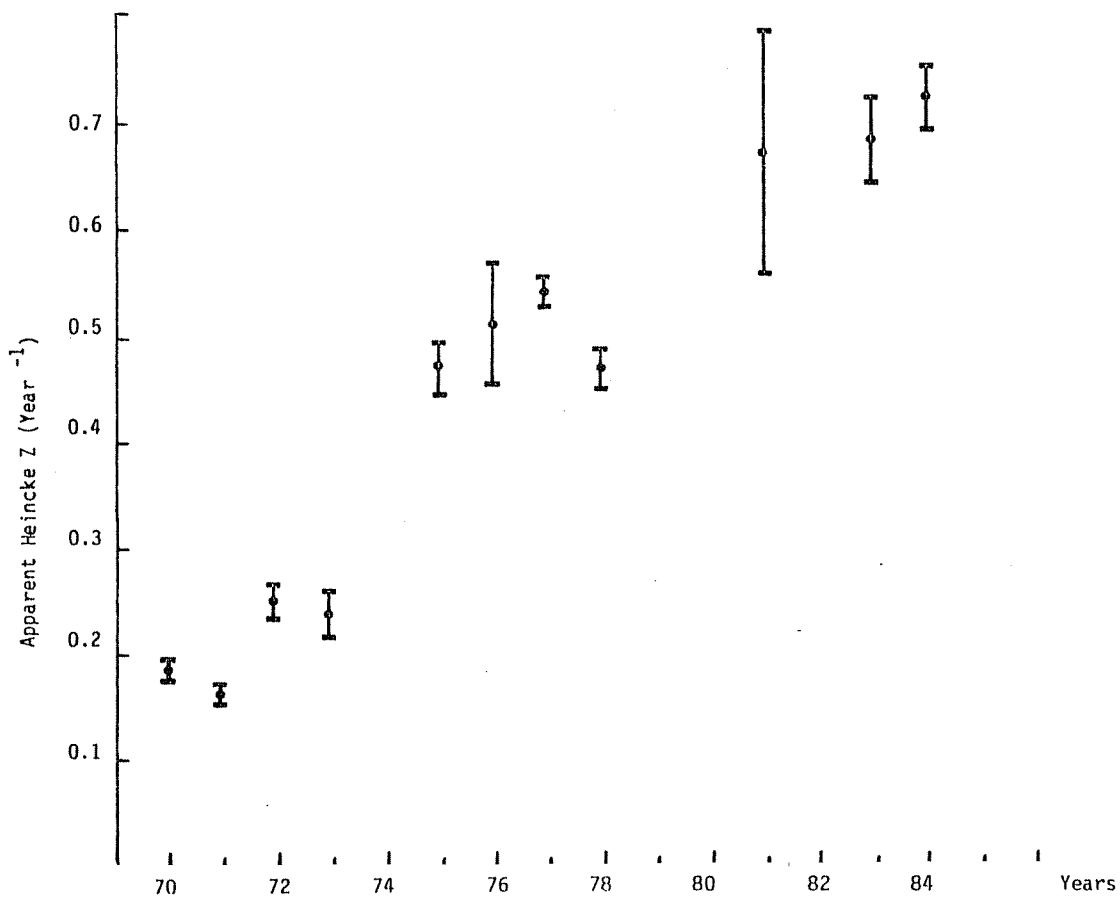
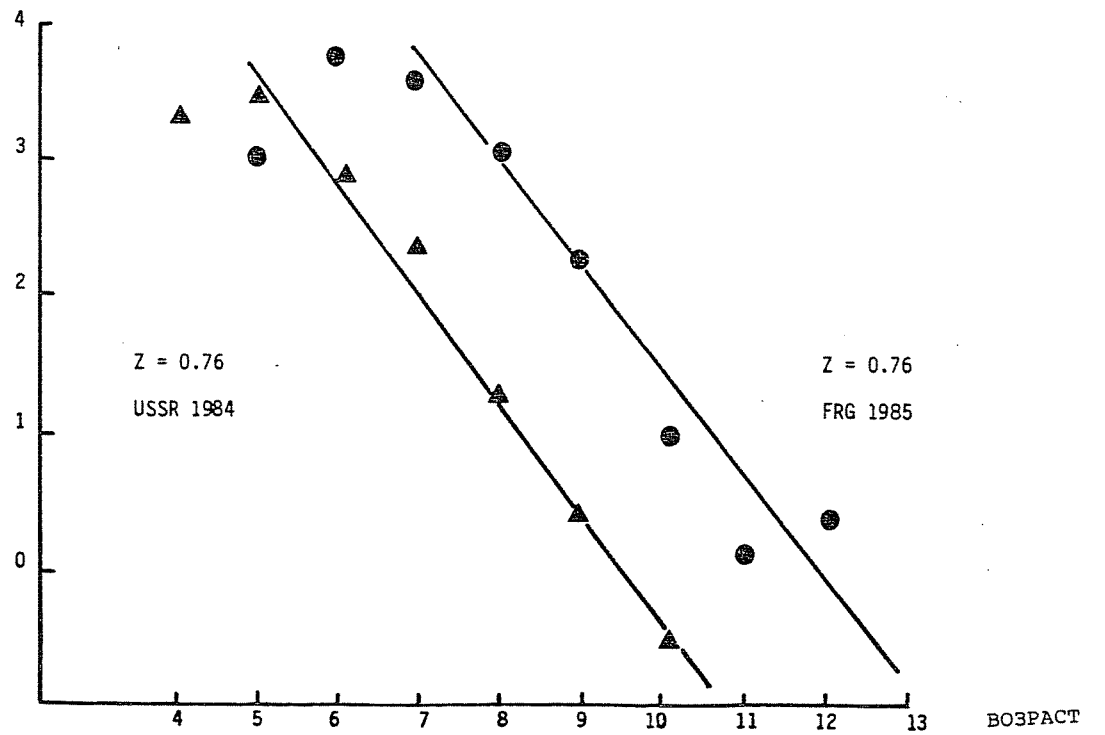
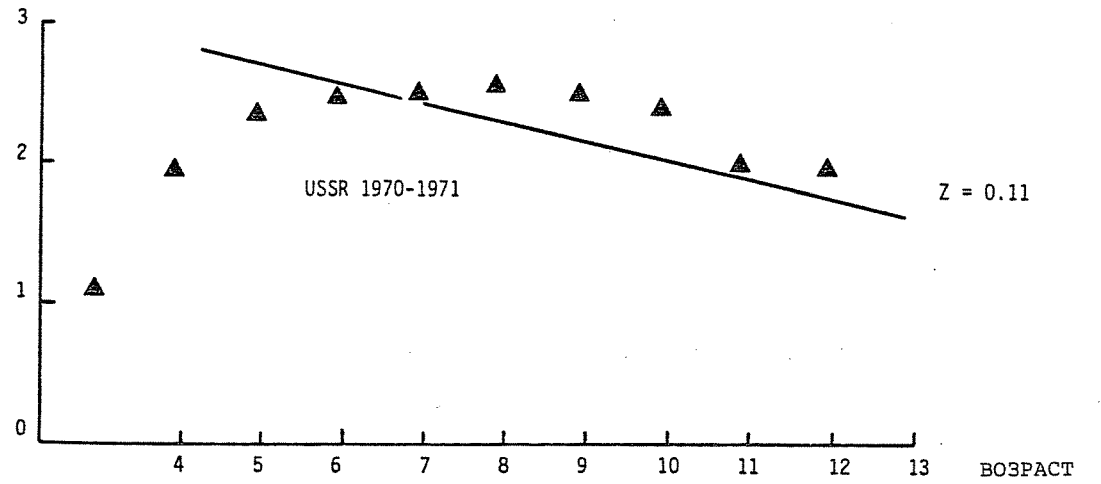


Рисунок 1. Приблизительная общая смертность N. rossii в подрайоне 48.3, вычисленная методом Хайнке  
 Пределы погрешностей - ± стандартная погрешность  
 Возраст при полном вхождении в пополнение ± 6 лет.

Рисунок 2. Кривые вылова N. rossii в районе Южной Георгии на основе



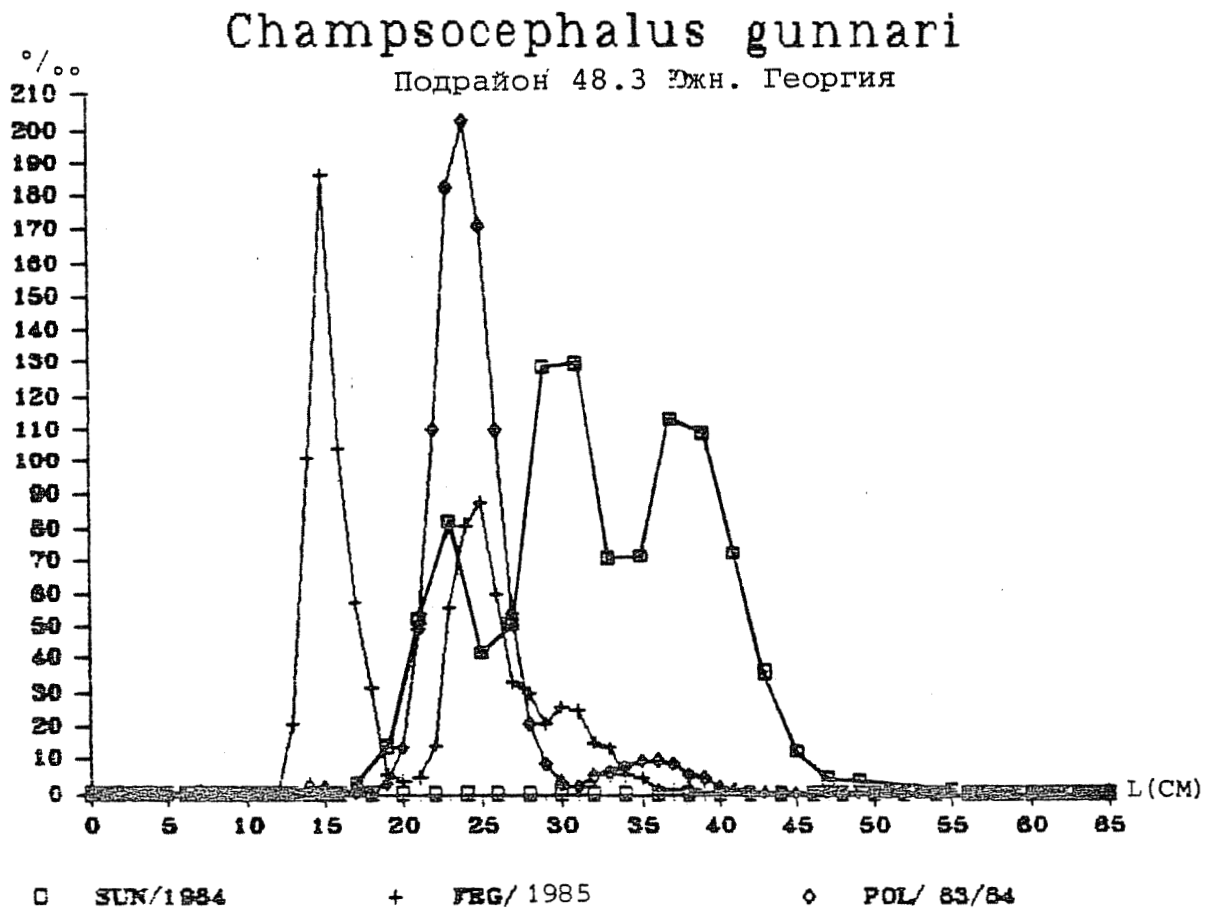


Рисунок 3. Размерный состав запаса *C. gunnari* в районе Южной Георгии; указывает на эффект селективности

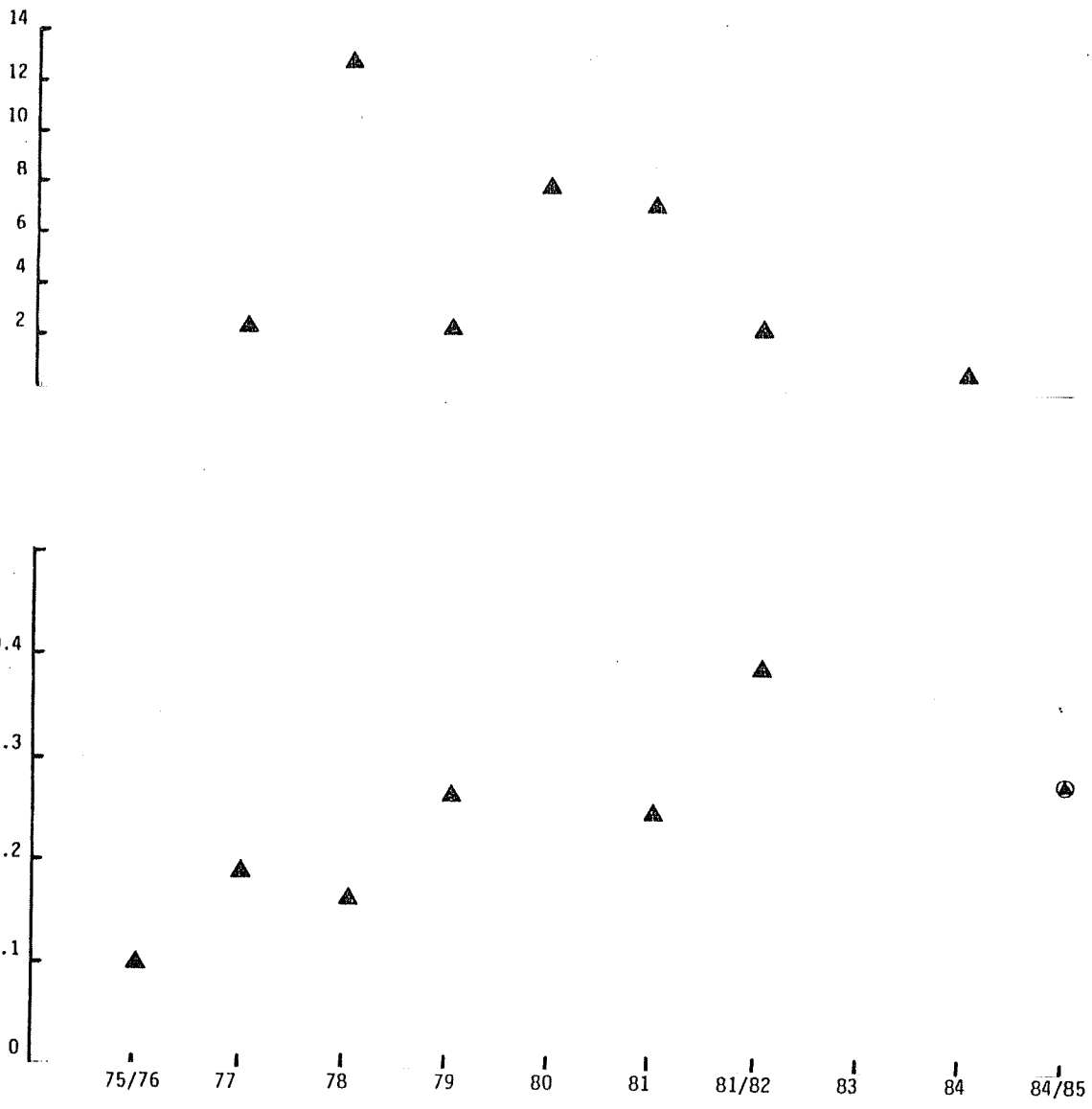


Рисунок 4. Приблизительная общая смертность *N. gibberifrons* на основе данных средней длины

▲ польские данные  
 ⊙ данные ФРГ

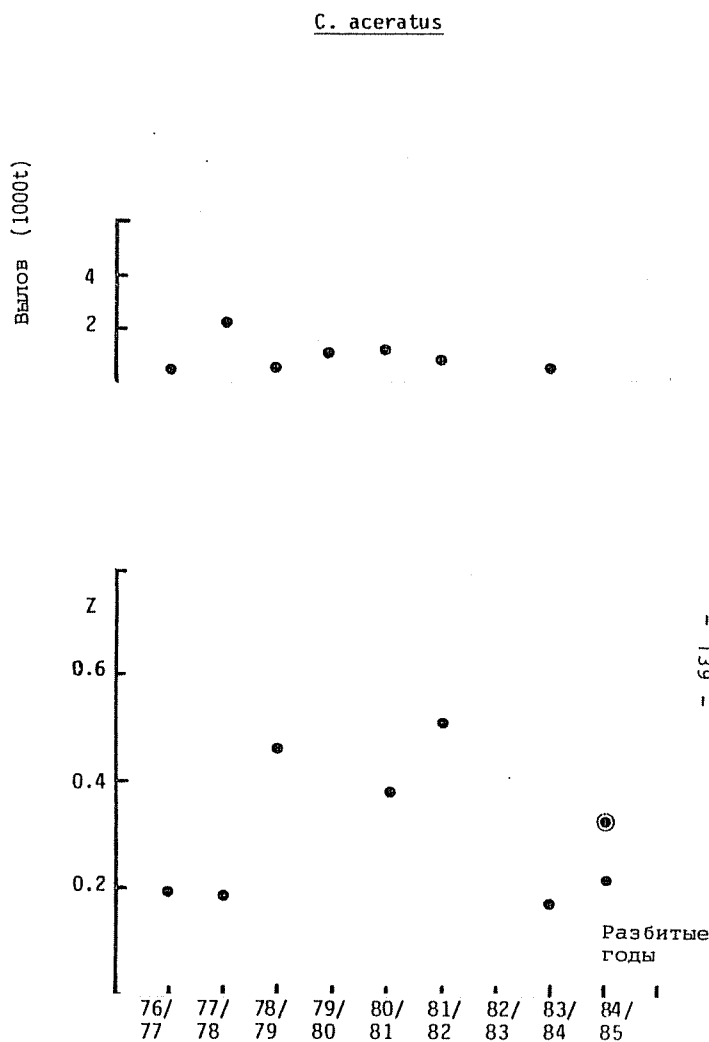
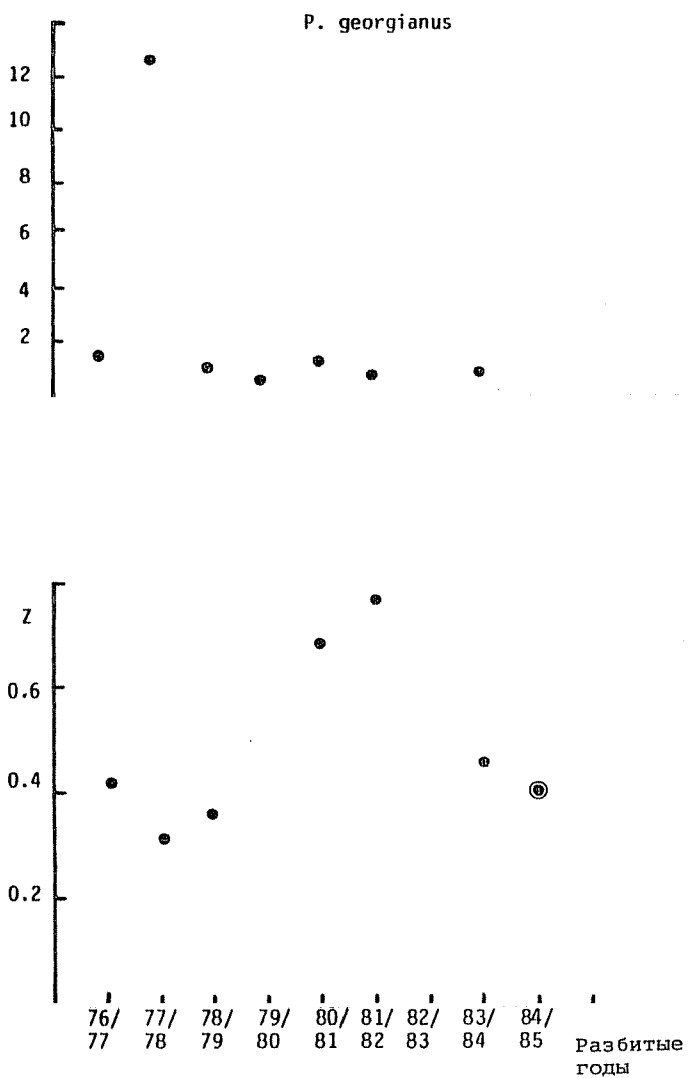


Рисунок 5. Приблизительная общая смертность *P. georgianus* и *C. aceratus* на основе данных средней длины

польские данные  
данные ФРГ