

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ОТЧЕТ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО ОЦЕНКЕ РЫБНЫХ ЗАПАСОВ

(Хобарт, Австралия, 12-20 октября 1988 г.)

## ОТЧЕТ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО ОЦЕНКЕ РЫБНЫХ ЗАПАСОВ

(Хобарт, Австралия, 12-20 октября 1988 г.)

### ВВЕДЕНИЕ

1. Совещание Рабочей группы проводилось с 12 по 20 октября 1988 г. в штаб-квартире АНТКОМа, в Хобарте, Австралия. После открытия совещания Созывающим (д-р К.-Х. Кок, ФРГ) была принята повестка дня (Приложение 1). Список участников дается в Приложении 2. Д-р Дж.А. Галланд был назначен докладчиком. Список рассмотренных на совещании документов дается в Приложении 3.

### ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

Представление результатов оценки

2. Было отмечено, что в других Комиссиях были установлены стандартные форматы для представления сводок результатов по оценке запасов (WG-FSA-88/3). Они оказались бесспорно полезными как специалистам по оценке запасов, так и членам Комиссий. Поэтому в настоящем отчете данные по подрайону 48.3 представлены в стандартном формате, и их сводки даются в Приложении 4 к настоящему отчету. Составление сводок по другим районам на этом совещании не оказалось возможным, однако планируется составление в будущем таких сводок по всем районам с возможными изменениями в свете специфических требований Комиссии.

### Наличие данных

3. К началу совещания были получены стандартные статистические данные по уловам и усилиям на анкетах STATLANT и регулярно представляемая биологическая информация, хотя некоторые данные по STATLANT были получены после установленного срока, 30 сентября. Сводки данных, имеющихся в распоряжении Рабочей группы, содержатся в документах WG-FSA-88/6-12, 17-19, 27 и 25.

4. Было отмечено, что по мере пополнения и усовершенствования базы данных повышается вероятность того, что члены Рабочей группы захотят получить доступ к базе данных для межсессионной работы. При этом может возникнуть проблема соблюдения конфиденциальности, особенно в отношении собранных отдельными учеными данных, еще не вошедших в опубликованные работы. В то же время очень важно, чтобы ученые, подготавливающие свои работы для представления в АНТКОМ, имели доступ ко всем необходимым материалам, имеющимся в базе данных Комиссии.

5. В связи с этим было решено, что если данные необходимы ученым для работ, предназначенных для будущих совещаний Рабочей группы, такие данные должны по заявкам ученых предоставляться Секретариатом, который одновременно сообщает об этом авторам. Когда эти данные запрашиваются в других целях, напр. для публикации в научных журналах, то передача их Секретариатом в ответ на подробный запрос будет сделана только с разрешения авторов этих данных.

6. Была особенно подчеркнута желательность использования совещаний Рабочей группы всеми, кто планирует проведение анализа данных, для информирования других ученых о своих планах и развития сотрудничества между авторами этих данных и пользователями при их анализе и публикации результатов.

7. ФРГ планирует закончить работу, о которой было сделано сообщение на настоящем совещании (WG-FSA-88/14), Австралия

должна сделать обзор по *Champsocerphalus gunnari*, а Соединенное Королевство будет изучать запасы района Южной Георгии, обращая особое внимание на характеристики и динамику пополнения. Польша, Испания и СССР будут проводить пересмотр данных по селективности ячеи.

#### Изучение темпов роста

8. Было отмечено, что до сих пор возникают проблемы при определении возраста, особенно *N. rossii*, и это затрудняет проведение VPA и других рутинных анализов (см. ниже). Доклад проф. Радтке (Гавайский университет) был представлен совещанию Научного комитета 1987 г. (SC-SAMLR-VI/BG/43), однако он поступил слишком поздно, чтобы его можно было его обсудить. В нем описывались использование величин микроприроста отолитов (суточных колец) и основанная на измерениях отолитов простая аппроксимация для определения возраста.

9. Использование величин микроприроста (суточных колец) также упоминается Линьковским и Тражиком (Институт морского промысла в Гдыне) для *Pseudochaenichthys georgianus* в районе Южной Георгии (WG-FSA-88/21) в докладе, впервые представленном на Шестом европейском ихтиологическом конгрессе, где дается простой метод нахождения возраста рыбы путем взвешивания отолита.

10. Применение метода подсчета суточных колец показало себя весьма ценным и для других видов рыб, при определении возраста которых другими методами имелись трудности. В случае *N. rossii* и *S. gunnari* подсчет суточных колец и другие методы дают расхождения: первый метод дает большую величину возраста. На настоящем совещании не было возможности обсудить этот вопрос, и заинтересованным лицам было рекомендовано связаться с проф. Радтке в течение межсессионного периода. Возможные подходы включают в себя прямое сравнение результатов определения возраста одной и той же рыбы различными методами, и по крайней мере для

*S. gunnari* - сравнение с последовательностью модальных величин в частотном распределении длин.

11. Возникла особая проблема в отношении составленных за последние несколько лет размерно возрастных ключей для *N. rossii* и *S. gunnari*. В некоторых случаях имеются расхождения между различными ключами, представленными одной и той же страной, видимо, вследствие того, что определение возраста было сделано разными организациями. Эти расхождения вызвали большие трудности при составлении последовательной серии данных по возрасту при вылове для использования их при VPA и в других работах. Рабочая группа рекомендует пересмотреть, насколько это возможно, находящиеся под сомнением величины, чтобы получить согласующиеся между собой значения.

12. Созывающий отметил, что выработанная АНТКОМом система обмена образцами отолитов, чешуи и костей рыб успешно развивается (WG-FSA-88/30) и что в 1989 г. Научному комитету должен быть представлен полный отчет.

#### Распределение личинок рыб

13. Слосарчик и Войчик (Институт морского промысла в Гдыне) сообщили об использовании прикрепленного к донному тралу мелкочейистого пробоотборника при съемках с борта научно-исследовательского судна (WG-FSA-88/20). Это оказалось весьма результативным при взятии проб рыбы в личиночной и постличиночной стадиях (10-30 мм), а также некоторых рыб 0-группы. По-видимому, этот пробоотборник дает возможность применения результативного метода изучения распределения рыб этих размеров, что может быть легко сделано во время проведения регулярных траловых съемок. Сооружение открывающегося и закрывающегося пробоотборника весьма ценно тем, что это дает возможность брать пробы в придонном слое без риска получения случайных образцов в среднем слое. Обычно взятие проб в придонном

слое не производится вследствие существующей опасности повреждения или потери планктонных сетей.

#### Селективность ячеи

14. Получены сообщения от Польши и Испании об экспериментах по селективности ячеи. Результаты указали на большие различия в значениях селективности (по измерению длины рыбы при 50% селективности -  $L_{50}$  или коэффициенту селективности (SF) -  $L_{50}$ /размер ячеи) между отдельными экспериментами. Различия можно в основном объяснить различием в размерах нити сетного полотна или величинах уловов при том, что сетное полотно из толстой нити и высокие уловы снижают селективность. Это означает, что следует быть осторожным при применении результатов, полученных во время исследовательских работ (при низких темпах вылова, обычно не более 500 кг/час), к условиям коммерческого промысла (1-1,5 тонны/час или более). Приведенные здесь значения селективности должны рассматриваться как верхний предел селекции, достигнутый в условиях коммерческого промысла. При этом промысле возможно меньшее, чем предполагалось, отсеивание рыбы ячеей данного размера, и может потребоваться применение ячеи большего, чем предполагалось, размера для достижения нужной селективности. Результаты в виде сводки даются в Таблице 1 (более подробная информация содержится в рабочем документе внутреннего пользования).

15. Для *S. quinque* среднее значение коэффициента селективности, полученное по восьми экспериментам, выполненным тралом из нити обычного размера и без рубашки, равняется 3,01; и хотя путем внесения поправок на различия в темпах вылова, протяженность траления, структуру запаса и т.п. могут быть получены другие значения, эта величина, по-видимому, является хорошей оценкой для условий вылова в исследовательских целях - с низкими темпами.

Таблица 1. Сводка результатов экспериментов по селективности ячеи.

Вид	Размер ячеи (измеренный)	L50 см	SF	Средний улов в час (кг)
<i>S. gunnari</i>	68	20.0	2.94	583
Ю. Georgia	67	23.5	3.48	1167
	88	23.0	2.56	970
	124(b)	(21-23)(a)	(1.77)	NA
	125(b)	(21-29)(a)	(1.68-2.32)	NA
Ю. Оркнейские о-ва	68	21.3	3.11	87
	125(b)	32	2.56	NA
О-в Элефант и Ю. Шетландские о-ва	68	21.3	3.11	121
	88	28.0	3.22	241
	110	31.1	2.82	369
	68	19.7	2.89	70
<i>P. br. guntheri</i>				
Скалы Шаг	67	20.0	2.97	1163
<i>N. gibberifrons</i>				
Ю. Georgia	68	19.5	2.87	556
	88	18.2	2.02	971
	124(b)	(30)(a)	(2.42)	NA
Ю. Оркнейские о-ва	68	20.8	3.04	81
О-в Элефант и Ю. Шетландские о-ва	68	19.6	2.86	121
	68	18.4	2.70	69
	88	19.8	2.28	241
	88	25.0	2.88	750
	110	31.2	2.84	241
	110	23.6	2.10	993
	110	29.4	2.64	8
	124(b)	(16-20)(a)	(1.3-1.6)	NA
<i>S. aceratus</i>				
Ю. Georgia	68	(17.9)(a)	(2.63)	615
	88	20.6	2.29	966
	124(b)	(17.5)(a)	(1.41)	NA
	125(c)	(21.0)(a)	(1.75)	NA
Ю. Оркнейские о-ва	68	(15.2)(a)	(2.22)	82
	125(c)	(21)(a)	(1.68)	NA
О-в Элефант и Ю. Шетландские о-ва	88	21.5	2.48	241
	110	23.0	2.09	434
	124(b)	(20-26)(a)	(1.61-2.1)	NA

NA - не имеется  
(a) - кривая селективности не четкая  
(b) - с толстой нитью  
(c) - рубашка кутка трала

16. Для *P. br. guntheri* имеется только одно значение, но оно, вероятно, представляет собой допустимую оценку коэффициента селективности. Для *S. aseratus* различия в оценках коэффициента селективности весьма велики, и нет возможности прийти к какому-либо конкретному заключению. Возникают также сомнения относительно некоторых значений для *N. gibberifrons*, однако коэффициенты селективности в этом случае не так резко отличаются друг от друга; среднее значение по всем десяти наблюдениям с сетями из обычной нити, без рубашки равно 2,62.

#### СТАТИСТИЧЕСКИЙ РАЙОН 48

##### Подрайон 48.3 (Южная Георгия)

17. Предыстория уловов в районе Южной Георгии дается в Таблице 2. В ней четко показывается, как промысловые усилия перебрасывались с одного вида на другой, что приводило к большим изменениям в величинах годовых уловов. Вылов за 1988 г. был немного ниже вылова за 1987 г. в основном по причине уменьшения вылова *S. gunnari* в соответствии с рекомендациями Комиссии.

##### *Notothenia rossii*

18. Целью рекомендаций Комиссии было удержание вылова этого вида на максимально низком уровне. Величина зарегистрированного вылова в 1987/88 г. упала до 197 тонн - несколько ниже уровня 1987 г.

19. Объем промыслового запаса остается на весьма низком уровне. Оценки биомассы запаса, полученные в ходе совместных американско-польских исследовательских съемок, упали с величины несколько ниже 4000 тонн в 1986/87 г. до 1000 тонн в 1987/88 г., хотя ранее по съемкам Испании и ФРГ были получены более высокие значения (11471 тонна в 1986/87 г. и 12781



тонна в 1984/85 г.). Объяснить расхождения в результатах съемок и явное крупное снижение численности в период между 1986/87 и 1987/88 гг. нелегко, вместе с тем это может зависеть от неравномерности распределения этого вида. Как бы то ни было, результаты съемок систематически показывают чрезвычайно низкие по сравнению со временем начала промысла уровни величины запаса.

20. Неопределенности в результатах проведенного недавно определения возраста осложняют выполнение расчетов по VPA по сезонам после 1984/85 г., однако анализы, сделанные в предшествующий период, и полученные в результате съемок низкие оценки величины биомассы подтверждают картину очень низкой численности запаса. Это связано с очень низкими темпами пополнения. Измерявшаяся мощность годового класса рыбы двухлетнего возраста показала два резких спада: с приблизительно 50 миллионов особей, насчитывавшихся ежегодно в запасе в начале промысла, до 8-10 миллионов ежегодно для годовых классов, возникших родившихся между 1968 и 1975 гг., а затем до 3-4 миллионов. Эти спады по времени не совпадают точно со снижениями численности взрослых особей, вызванными сильными пульсациями объема проводимого промысла.

21. Хотя понижение численности взрослых особей в запасе определенно оказывает влияние на величину пополнения, могут действовать и другие факторы, возможно, повышающие смертность рыбы на личиночной стадии и перед вхождением в пополнение. Пока существуют неясности в вопросе о пополнении, будет трудно прогнозировать количественное воздействие изменений в численности взрослых особей в запасе на величину будущего пополнения.

Таблица 2. Вылов различных видов плавниковых рыб в подрайоне 48.3 (подрайон Южной Георгии) по годам. Виды обозначены следующими сокращениями: TOP (*Dissostichus eleqinoides*), NOG (*Notothenia gibberifrons*), NOR (*N. rossii*), NOS (*N. squamifrons*), NOT (*Patagonotothen brevicauda quntheri*), SSI (*Chaenocephalus aceratus*), ANI (*Champscephalus gunnari*), SGI (*Pseudochaenichthys georgianus*) и LXX (*Myctophidae spp.*).

Разбитый год	TOP	NOG	NOR	NOS	NOT	SSI	ANI	SGI	LXX	Другие виды	Всего
1970	0	0	399704	0	0	0	0	0	0	0	399704
1971	0	0	101588	0	0	0	10701	0	0	1424	113713
1972	0	0	2738	35	0	0	551	0	0	27	3351
1973	0	0	0	765	0	0	1830	0	0	0	2595
1974	0	0	0	0	0	0	254	0	0	493	747
1975	0	0	0	1900	0	0	746	0	0	1407	4053
1976	0	4999	10753	500	0	0	12290	0	0	190	28732
1977	441	3357	7945	2937	0	293	93400	1608	0	14630 <sup>a</sup>	124611
1978	635	11758	2192	0	0	2066	7557	13015	0	403	37626
1979	70	2540	2137	0	15011	464	641	1104	0	2738 <sup>b</sup>	24705
1980	255	8143	24897	272	7381	1084	7592	665	505	5870	56664
1981	239	7971	1651	544	36758	1272	29384	1661	0	12197 <sup>c</sup>	9167
1982	324	2605	1100	812	31351	676	46311	956	0	4901	89036
1983	116	0	866	0	5029	0	128194	0	524	11753 <sup>d</sup>	146482
1984	109	3304	3022	0	10586	161	79997	888	2401	4274	104742
1985	285	2081	1891	1289	11923	1042	14148	1097	523	4238	38517
1986	564	1678	70	41	16002	504	11107	156	1187	1414	32723
1987	1199	2842	216	183	8810	337	71141	119	1102	1910	87859
1988	1809	5219	197	1560	13424	312	34573	397	14868	1456	73815

- a - Включая 13724 тонны рыбы, без указания видов - добыто Советским Союзом
- b - Включая 2387 тонн нототениид, без указания видов - добыто Болгарией
- c - Включая 4554 тонны хеннихтиид рыб, без указания видов - добыто Германской Демократической Республикой
- d - Включая 11753 тонны рыбы, без указания видов - добыто Советским Союзом

22. Ввиду имеющихся неопределенностей относительно этого запаса становится важным тщательный мониторинг его состояния. Это можно выполнить путем регулярных исследовательских съемок, которые, однако, следует тщательно заранее разработать с учетом высокой неравномерности распределения взрослых особей и того факта, что более молодые годовые классы обитают в прибрежных водах.

*Champsoccephalus gunnari*

23. Вылов в 1987/88 г. составил 34573 тонны, немногим ниже установленного предела в 35000 тонн, и оказался более чем вдвое ниже улова в 71000 тонн, полученного в 1986/87 г. Совместной американско-польской экспедицией была выполнена одна траловая съемка (SC-CAMLR-VII/BG/23), которая показала величину биомассы в 16533 тонны в декабре 1987 г.- январе 1988 г.; для сравнения - в ходе подобной съемки, проведенной в те же месяцы 1986/87 г., получена оценка в 52672 тонны. В связи с тем, что использовался донный трал с 4-метровым вертикальным входом, вполне вероятно, что это дало заниженные оценки действительной величины биомассы.

24. Имеются статистические данные по улову и усилиям советского промыслового флота, начиная с 1982/83 г., и они позволяют вычислить показатели численности. Эти расчеты основываются на месячных данных, указанных в анкетах STATLANT В, и ограничены теми месяцами, в течение которых вид *C. gunnari* составлял по крайней мере 75% вылова, т.е. был тогда основным промысловым объектом. Полученные в результате этого показатели численности, вычисленные как средний месячный вылов в час (в тоннах) для донных и рахноглубинных тралов, даются ниже (цифры в скобках основаны на данных только за один месяц и, вероятно, менее достоверны).

Сезон	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88
	г.	г.	г.	г.	г.	г.
ОТМ	3,85	3,32	(2,19)	(2,20)	4,75	2,73
ОТВ	7,12	5,42	(4,44)	данных	2,73	1,99

нет

25. Снижение величины показателя по данным разноглубинного трала не так велико, как показателя по данным донного трала. Вероятно, что для ранних сезонов более достоверен показатель, полученный по данным донного трала, так как методика использования разноглубинного трала для *S. gunnari* тогда все еще разрабатывалась. За последние годы усовершенствована методика использования разноглубинного трала, и основная часть уловов была получена этим тралом. Обе серии данных согласуются в выявлении значительного снижения (на 43% по данным разноглубинного и на 27% - по данным донного трала) между 1986/87 и 1987/88 гг.

26. Данные по составу уловов по возрасту показывают, что в течение последних двух сезонов большую часть уловов составляли особи годового класса 1985 г.; меньшая доля пришлась на особей годового класса 1984 г., а более старые рыбы встречались очень редко. Рыба этих двух классов почти полностью выловлена.

#### Влияние неопределенностей в величине естественной смертности

27. Расчеты величины улова на единицу пополнения показывают, что существенное увеличение размера вылова рыбы может быть достигнуто если дать рыбе вырасти до более крупных размеров. Это видно при рассмотрении изменений величины общей биомассы когорты при отсутствии промысла.

Возраст	1	2	3	4	5	6	7
Масса рыбы (г)	15	72	152	314	438	571	616
Биомасса когорты	(кг на 1000 особей в возрасте 1 год)						
M = 0,40	15	48	68	95	88	77	56
M = 0,35	15	51	76	110	108	100	75
M = 0,25	15	56	92	148	161	163	137

28. Вследствие неопределенностей, сопутствующих величине естественной смертности, было использовано три значения: 0,35 (применяемое для VPA), 0,4 и 0,25. Они действительно влияют на точные выводы, меняя предполагаемый возраст, при котором когорта достигает своей наибольшей массы, с 4 лет (при  $M=0,40$ ) до 6 лет (при  $M=0,25$ ). Однако во всех случаях до возраста в 4 года наблюдается значительное увеличение биомассы. Поэтому, если когорта главным образом вылавливается в возрасте 2 и 3 года (как это было в случае вошедших недавно в промысловый запас классов), то полученный вылов по сравнению с выловом при большем возрасте (4-6 лет) значительно ниже. Увеличение вылова при облове в возрасте 4 года (110), а не в возрасте 3 года (76) при  $M=0,35$  составляет около 45%. Так как величина фактического вылова за два сезона составила более 100000 тонн, то увеличение в вылове, по сравнению с обловом тех же самых годовых классов на два года раньше, может составить около 40000 тонн.

#### Расчет улова на единицу пополнения

29. Результаты промысла рыбы различного возраста при первом вылове могут быть представлены для  $M=0,35$  в виде более простой таблицы, показывающей величину улова на единицу пополнения в виде производной от величины промысловой смертности и возраста при первом вылове. Это показано в таблице ниже; расчеты сделаны по модели Томпсона и Белла, используя возраст до 10 лет.

Промысловая смертность	Возраст при первом вылове (а)			
	2	3	4	5
1,4	0,074	0,104	0,135	0,130
1,2	0,076	0,105	0,133	0,127
1,0	0,079	0,107	0,131	0,124
0,8	0,083	0,108	0,127	0,119
0,7	0,085	0,108	0,125	0,115
0,6	0,087	0,108	0,121	0,110
0,5	0,089	0,106	0,116	0,105
0,4	0,089	0,103	0,109	0,097
0,3	0,087	0,096	0,098	0,085
0,2	0,079	0,082	0,081	0,069
0,1	0,056	0,056	0,052	0,044
Значение $F_{0,1}$	0,245	0,326	0,455	0,554

(а) предполагая наличие единовременного  
одновозрастного пополнения

30. Из года в год схема проведения промысла претерпевала значительные изменения, однако величина промысловой смертности часто была высокой (1,0 или даже выше) при фактическом возрасте при первом вылове между 2 (как в 1981 и 1985 гг.) и 3 годами. В таблице эти значения подчеркнуты. Из нее видно, что можно достичь значительного повышения величины улова на единицу пополнения путем увеличения фактического возраста при первом вылове. Хотя снижение промысловой смертности только немного повысит величину улова на единицу пополнения, она внесет другие улучшения (понижение изменчивости величин годовых уловов и возможность значительного сокращения расходов).

#### Регулирование возраста при первом вылове

31. Существует зависимость между тем, до какой степени следует увеличить возраст при первом вылове, и уровнем промысловой смертности, хотя, если не имеется существенного сокращения величины  $F$ , оптимальным будет возраст 4 года (т.е. около 32 см, Кок и др., 1985 г.). Одним из обычных путей достижения такого изменения является применение сетей с большим размером ячеи. Выше было показано, что в условиях

низких темпов вылова коэффициент селективности равен примерно 3,0, т.е. ячея в 80 мм соответствует среднему размеру при первом вылове в 24 см, что выше средней длины при первой половозрелости, но намного ниже оптимального размера, вычисленного по результатам анализа величины улова на единицу пополнения. Чтобы получить длину при первом вылове равную 32 см, потребуется применение сетей с размером ячеи в 107 мм. Однако, как предлагалось выше, есть возможность, что в условиях получения больших уловов при коммерческом промысле селективность ячеи может быть намного ниже, и ввиду этого для достижения желаемых результатов понадобится соответственно ячея большего размера. Рабочая группа не имела информации, позволяющей количественно определить последствия какого-либо понижения селективности при высоких темпах вылова.

32. Если использование ячеи значительно больших размеров чем принятый ныне размер в 80 мм не даст в результате ощутимого увеличения фактического размера при первом вылове, то могут существовать и другие пути достижения подобного в общих чертах результата. Величина пополнения сильно изменчива, поэтому, если в момент вступления в промысловый запас мощного годового класса (напр., в возрасте 2 или 3 года) удерживать объем промысловых усилий на низком уровне и допускать его увеличение только по достижении рыбой возраста в 4 года, это позволит осуществлять эффективную охрану молоди таких мощных годовых классов. Также по мере концентрирования промысла на вылове возрастных групп более высокой численности, должна обеспечиваться в какой-то степени охрана молоди менее мощных годовых классов. Такие соображения указывают на желательность принятия самых низких оценок мощности входящих в промысловый запас годовых классов при установлении величин ТАС. Если эти годовые классы окажутся мощными, то в последующие годы величины ТАС могут быть легко откорректированы в сторону увеличения.

33. Другим методом, применяемым при промысле некоторых видов в водах вокруг о-ва Кергелен, является установление минимального размера особей с тем, что мелкая рыба, случайно попавшая в улов, должна удаляться. У Рабочей группы не было времени дать оценку этому методу.

#### Расчеты по VPA

34. С использованием советских и польских данных по возрастному составу был осуществлен запуск на ЭВМ двух наборов данных для проведения VPA. Первый набор был основан на советском отчете (WG-FSA-88/32), без попытки модифицирования указанных в этом документе методов регулировки параметров по данным, полученным в ходе съемки, и другим данным. При проведении VPA с использованием польских данных параметры были отрегулированы по оценке величины биомассы в 1987/88 г., полученной во время совместной польско-американской съемки.

35. Пользуясь данными польско-американской съемки следует помнить, что применение донного трала дало заниженные оценки фактической биомассы. Принимая, что степень заниженности была из года в год постоянной, полученная во время этой съемки оценка биомассы на 1987/88 г. в размере 16533 тонны была увеличена в 2,85 раза, то есть на величину, равную соотношению величины оценки при съемке 1986/87 г. (52670 тонн) и величины биомассы в 150000 тонн, которая была принята Рабочей группой на совещании 1987 г. и была основана на данных испанской съемки 1986/87 г. (Бальгерияс и др., 1987 г.). Таким образом, конечные значения величины биомассы в различное время были следующими:



Время проведения	Съемка	ВРА (польские данные)	ВРА (советские данные) <sup>(а)</sup>
июль 1986 г.		139565	128677
дек.86-январь.87 г.	150000		
июль 1987 г.		69836 <sup>(б)</sup>	67158
дек.87-январь.88 г.	47082		
июль 1988 г.		31377 <sup>(б)</sup>	53109 <sup>(с)</sup>

(а) Запуск на ЭВМ был выполнен в АНТКОМе, и значения несколько отличаются от начальных советских цифр.

(б) Оценка 1988 г. и в меньшей мере оценка 1987 г. намного занижены, так как не было сделано поправки на пополнение.

(с) Принимается низкое значение уровня пополнения в 400 миллионов особей.

36. Величина запаса на начало сезона 1988/89 г. была приблизительно вычислена по данным съемок, используя полученную при съемках информацию о наблюдавшейся частоте возрастов и приводя фактические значения численности возрастных групп в соответствие с откорректированными значениями биомассы. При этом методе потребовалось сделать только одно допущение относительно пополнения, а именно, что рыба возрастом в 1 год была должным образом представлена во время съемок. Оценки биомассы будут заниженными в той же степени, в какой недостаточно представлен этот возраст. С помощью этого метода были получены следующие оценки биомассы промыслового запаса на июль 1988 г.:

- (i) по результатам съемки 1986/87 г. - 65792 тонны,
- (ii) по результатам съемки 1987/88 г. - 48023 тонны.

37. Принимая во внимание, что оценки проводились в основном независимо, и что советские значения занимают среднее положение, степень их согласованности вселяет надежды. Однако, все оценки существующей биомассы страдают от неопределенностей, связанных с уровнем пополнения.

#### Расчет величин ТАС

38. Чтобы найти оценку величины ТАС на 1988/89 г., имелось несколько оценочных значений  $F_{0,1}$ , зависящих от вектора величины  $F$  для различного возраста, а также от использовавшихся значений массы при различном возрасте. После некоторого обсуждения Рабочая группа решила пользоваться значениями  $F_{0,1}=0,313$  и  $F_{\max}=0,645$ , вычисленными по данным, представленным Бородиным и Кочкиным (WG-FSA-88/32); они несколько отличаются от значений, приведенных в таблице выше, но различие невелико. Соответствующие величины ТАС на 1988/89 г. в применении к советским оценкам биомассы, дают

для  $F_{0,1}$  - 10194 тонны,  
 $F_{\max}$  - 18586 тонн.

Было отмечено, что неточности в оценках пополнения не окажут большого влияния на эти оценки, так как размер рыбы, к которой это относится, невелик.

#### Долгосрочные планы управления

39. Рабочая группа подчеркнула, что принципы управления не должны ограничиваться только установлением уровня вылова на следующий год, а должны главным образом обеспечить долгосрочную продуктивность конкретного запаса. Она привлекла внимание к рисункам 3а-3с (SC-CAMLR-VI, Приложение 5),

иллюстрирующим положение, при котором сниженные уровни промысловой смертности привели к значительному увеличению численности нерестующего запаса, в то время как, за исключением кратковременного периода, уменьшение объема вылова невелико. В случае, когда величина запаса на данном отрезке времени находится на низком уровне, в дополнение к стратегиям с использованием различных постоянных значений  $F$  существует ряд альтернативных стратегий. Например, можно удерживать значение  $F$  на очень низком уровне в течение ряда лет (напр., 5 лет) до тех пор, пока промысловый запас не восстановится в достаточной мере и таким образом не достигнет заданного размера. На рисунке 1 показаны кривые размера запаса, при трех различных стратегиях, применяемых к запасу, находящемуся в данное время на низком уровне (такому, как запас *C. gunnagi* в 1988 г.), принимая среднее значение величины пополнения равное 562 миллионам особей. Эти стратегии таковы:

$F_{0,1}$ ;  $F_{max}$ ; и низкое значение  $F$  в течение 5 лет, с последующим  $F=F_{0,1}$ .

#### Требования к исследовательским работам

40. С точки зрения управления наиболее важным аспектом научно-исследовательских работ является получение ранних оценок мощности входящих в запас когорт. В связи с тем, что особи 0-группы являются в основном пелагическими, возникает необходимость проведения съемок разноглубинным тралом, и сейчас в первую очередь требуется проведение таких съемок. Для того, чтобы они имели значение, их следует проводить на протяжении ряда лет, чтобы они представляли собой значительную ценность. Группа отметила проведение ряда съемок донным тралом, результаты которых потенциально могут показателя величины пополнения, которые, в свою очередь, можно было бы связать с показателями, полученными в результате проведения VPA или при съемках с разноглубинным тралом.

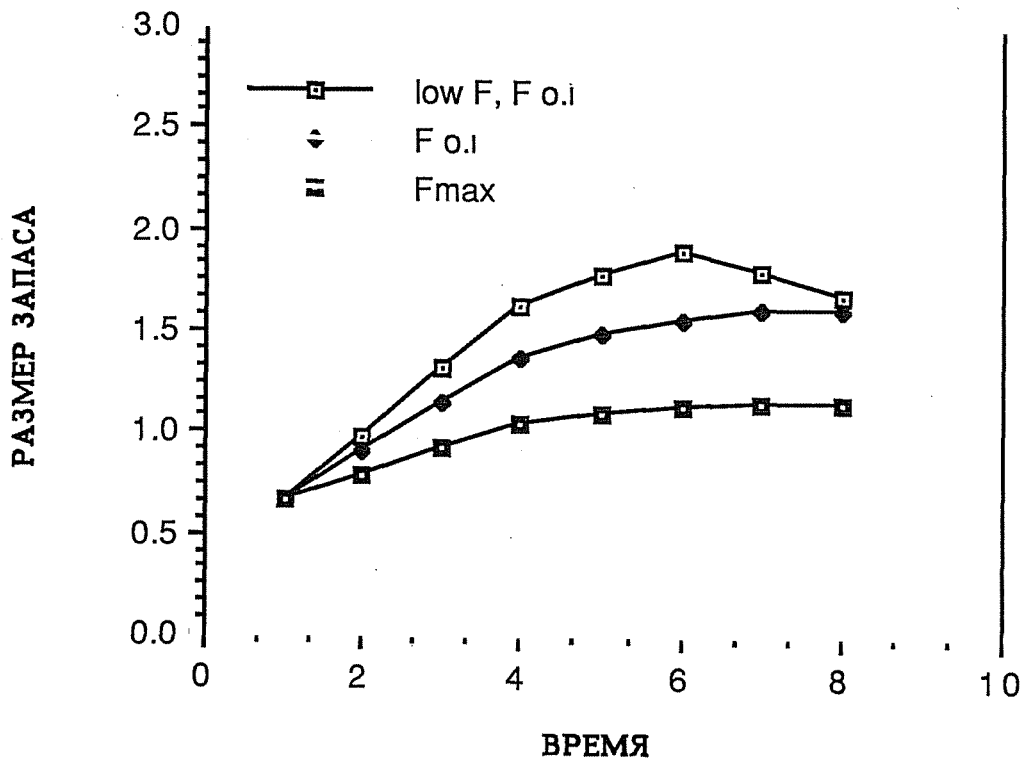


Рисунок 1. Долгосрочный прогноз запаса рассчитанный для различных вариантов стратегий управления.

41. На совещании 1987 г. Комиссия, помимо прочего, запросила рекомендации относительно влияния на запас *S.gunpari* введения закрытых сезонов и участков, что имеет своей целью охрану молоди и сокращение прилова. По этому вопросу у Рабочей группы не имелось новых данных, которые дали бы повод к изменению существующей системы закрытых участков и сезонов в подрайоне 48.3.

*Patagonotothen br. guntheri*

42. Это - мелкая рыба, а вылавливается она в значительных количествах при проводимом советскими судами специализированном промысле в районе скал Шаг.

43. Данные по длине и возрасту имеются для большинства сезонов. Они указывают, что промысел, в основном, направлен на вылов рыбы в возрасте 2-4 года, и не наблюдается больших изменений в возрастном составе в течение этого периода. Они наводят на мысль о сравнительно высокой естественной смертности при умеренной или низкой промысловой смертности. Результаты испанской съемки (Бальгерияс и др., 1987 г.), проводившейся в 1986/87 г., дают оценку биомассы в 81000 тонн, что поможет установить конечное значение  $F$  для расчетов по VPA.

44. При расчетах VPA, когда потребовалось установить подходящее значение  $M$ , а также при обработке данных по составу улова по возрасту, где имеются некоторые различия между представленными наборами данных, возникли затруднения. В советском отчете (WG-FSA-88/33) использовалось значение  $M=0,90$ , в то время как Кок и Кёстер (WG-FSA-88/14) использовали другие данные по составу улова по возрасту и значения  $M=0,35$  (из уравнения Поли, 1980 г.) и  $M=0,55$  (из советской публикации 1984 г.). Представлялось, что такое низкое значение  $M$ , как 0,35, не согласуется с наблюдавшимся возрастным составом в начале промысла, в то время как  $M=0,9$

казалось слишком высоким. За имевшееся время не было возможности сделать пересчет ВРА с использованием данных о колебаниях в величине промысловой смертности в зависимости от возраста, взятых из советского отчета, однако, для различных значений  $M$  были высчитаны величины улова на единицу пополнения. Это дало следующие оценки:

$M$	0,35	0,55	0,7	0,9
$F_{0,1}$	0,58	0,79	1,04	1,54
$F_{\max}$	1,51	>3	>3	>3

45. При отсутствии более точных оценок  $M$  нет возможности предложить величину ТАС, которая привела бы к  $F_{0,1}$ . Альтернативным подходом, который обеспечил бы недопущение чрезмерного развития промысла, могло бы оказаться удержание объема вылова приблизительно на уровне последних лет.

#### Требования к исследовательским работам

46. Было бы желательным сделать пересчет параметров ВРА, отрегулировав их по оценкам биомассы, и изучить ранние данные по возрастному составу, чтобы получить более точную оценку  $M$ .

#### *Notothenia gibberifrons*

47. Почти во все годы производился умеренный вылов этого вида с наиболее высоким уловом - свыше 11000 тонн - в 1978 г. Есть основания предполагать уменьшение, так как средние величины уловов за два 5-летних периода подряд составляли 6200 тонн и 3000 тонн, однако вылов 1988 г. намного превысил недавнюю среднюю величину.

48. Данные по составу улова по возрасту были приблизительно подсчитаны на основе данных коммерческого промысла по частотному распределению длин и и

размерно-возрастных ключей за все годы до 1985. Это позволило осуществить запуск на ЭВМ расчетов по VPA до 1985 г., однако отсутствие данных коммерческого промысла по частотному распределению длин за сезоны 1986, 1987 и 1988 гг. сделало невозможным проведение анализов, основанных на более современных данных. Элементарное изучение данных по составу улова по возрасту показало очень большой сдвиг - от промысла, нацеленного на вылов старой рыбы (в большинстве старше 12 лет) в 1976 г. к промыслу, нацеленному на вылов более молодой рыбы, в основном возраста 7-10 лет. Предположительно это указывает на сильное воздействие промысла.

#### Расчеты по VPA

49. При выполнении предыдущих VPA использовалось значение  $M=0,25$ , однако, по-видимому, такое высокое значение не соотносится с фактом наличия в уловах в первые годы промысла такого большого количества старых рыб, и поэтому расчеты по VPA были сделаны заново, принимая  $M=0,125$ . Эти два значения  $M$  подразумевают наличие различных закономерностей промысловой смертности в связи с возрастом. Было принято, что при  $M=0,25$  величина  $F$  возрастала линейно от 0 при возрасте в 1 год до времени полного вхождения в промысловый запас в возрасте 10 лет. При  $M=0,125$  величина  $F$  возрастала от 0 при возрасте в 1 год до времени полного вхождения в промысловый запас в возрасте 7 лет.

50. Имелись три полученных в результате съемок оценки биомассы: 15762 тонны - съемки ФРГ в 1984/85 г. и 13129 и 7798 тонн - польско-американские съемки в 1986/87 и 1987/88 гг. При расчетах по VPA были параметры отрегулированы по данным съемок 1984/85 г., и при использовании средних значений уровней пополнения полученные результаты при  $M=0,125$  лучше согласовывались с данными более поздних съемок, чем результаты при  $M=0,25$ . Принятие величины  $M=0,25$  означает, что годовые классы, составлявшие большую часть уловов старой рыбы

при начале промысла, должны были быть явно многочисленнее, чем годовые классы последних лет, и что произошло резкое снижение величины биомассы. Принятие величины  $M=0,125$  дает более достоверные результаты, но все же она указывает на то, что запас подвергся сильной эксплуатации и что его размеры в 1988/89 г. составляют только около 17% его начальной величины. Биомасса нерестующего запаса уменьшилась еще сильнее - приблизительно до 12% ее начального объема.

### Принципы управления

51. При расчете на длительный период, удержание величины промысловой смертности на уровне  $F_{0,1}$  позволит промысловому запасу восстановиться до уровней, при которых можно будет удерживать величины ежегодных выловов (при расчете на среднее пополнение) в размерах около 2400-2900 тонн (при  $M=0,25$  и  $M=0,125$  соответственно). Восстановление запаса до этих уровней займет около 30 лет, однако численность запаса и величины годовых уловов восстановятся примерно до 90% перспективных значений за 10-15 лет.

52. Вычисления величины улова на единицу пополнения дают  $F_{0,1}=0,209$  (при  $M=0,25$ ) или  $0,0935$  (при  $M=0,125$ ). Соответствующие значения  $F_{\max}$  -  $0,425$  и  $0,157$ . Последние значения  $F$  превышали эти величины.

53. Величина пополнения, по-видимому, не претерпевала значительных изменений, поэтому значения, полученные при краткосрочном прогнозе и вычисленные с использованием средних величин пополнения для подлежащих вхождению в запас годовых классов, являются, вероятно, достаточно обоснованными. Величины ТАС на 1988/89 г., позволяющие достичь  $F_{0,1}$  и основанные на прогнозе, сделанном по результатам ВРА, будут следующими:



	$F_{0,1}$	$F_{max}$
при $M = 0,25$	TAC = 259 тонн	450 тонн
при $M = 0,125$	TAC = 443 тонны	720 тонн

(Следует заметить, что хотя принятие величины  $M=0,125$  означает более низкое значение  $F_{0,1}$ , величина TAC будет выше, так как расчеты по VPA дают более высокую оценку имеющейся на сегодняшний день биомассы). Так как N. gibberifrons встречается в основном в прилове, при вводе в действие ограничений, основанных на TAC, могут возникнуть проблемы. Эти проблемы обсуждаются в пункте 65 ниже.

#### Требования к исследовательским работам

54. Необходимы данные коммерческого промысла по частотному распределению длин и размерно-возрастные ключи. Следует продолжать съемки по мониторингу промыслового запаса.

#### *Pseudochaenichthys georgianus*

55. Значительные уловы этого вида были получены только в одном году (13000 тонн в 1977/78 г.). Помимо этого он встречается только в прилове. Съемки в 1984/85 г. (ФРГ) и в 1986/87 и 1987/88 гг. (совместные польско-американские съемки) дали оценки биомассы между 4600 и 11400 тонн. В некоторой степени это различие, вероятно, вызвано существенными различиями в мощности годовых классов, на что указывают данные по частотному распределению длин, охватывающие большинство лет.

56. Не было сделано попыток проведения VPA, однако вычисления величин улова на единицу пополнения были представлены Коком и др. (1985 г.), и это приводит к значению  $F_{0,1}$ , равному приблизительно 0,3. Чтобы достичь этой величины в 1988/89 г., приняв за среднюю величину биомассы

полученную по данным съемок величину в 8000 тонн, потребуется выловить около 18000 тонн.

*Chaenocerphalus aceratus*

57. Во все годы уловы были невелики, достигнув наивысшего уровня в 2000 тонн в 1977/78 г., хотя за большинство лет сообщалось о небольших уловах, входивших, вероятно, в прилов. Биомасса также невелика, ее оценки составляют 10820 тонн и 6600 тонн - по результатам совместных польско-американских съемок в 1986/87 и 1987/88 гг. соответственно, и 11542 тонны по результатам съемки ФРГ в 1984/85 г. Имеются некоторые свидетельства изменений размерного состава в течение предшествующих лет промысла, что выражается в том, что рыба большего размера встречается все реже и реже. Это согласуется с наличием некоторого пагубного воздействия промысла, что также подтверждается отношением средней величины годового вылова к средней величине биомассы (около 0,08).

58. Не было сделано попыток проведения VPA, однако вычисления величин улова на единицу пополнения были опубликованы Коком и др. (1985 г.). Они дают значения  $F_{0,1} = 0,15$  (для особей женского пола) и 0,18 (для особей мужского пола). Применение их к средней оценке биомассы, полученной по результатам съемок (8000 тонн), дает величину ТАС на 1988/89 г., равную приблизительно 1100 тоннам.

Подрайоны 48.1 (Антарктический полуостров)  
и 48.2 (Ю. Оркнейские о-ва)

59. Промысел в подрайонах 48.1 и 48.2 велся только от случая к случаю, и недавние уровни вылова были невысоки (Таблицы 3 и 4). Среди видов, из запасов которых в прошлом были получены значительные уловы, ни за один из последних трех сезонов не было зарегистрировано вылова *N. rossii* и

зарегистрированы только очень небольшие уловы *C. gunnari*.  
Не было сделано попыток новой оценки этих запасов.

Таблица 3. Выловы по видам в подрайоне 48.1

	<i>Notothenia rossii</i>	<i>Champsoccephalus gunnari</i>	Рыба без указания вида	Всего
1979	470	35930	15797 <sup>1</sup>	52197
1980	18763	1087	6301 <sup>2</sup>	26151
1981		1700	4316 <sup>3</sup>	6016
1982				
1983		2604	16	2620
1984				
1985				
1986				
1987		75	62	137
1988			2	2

- 1 В основном *C. wilsoni* и *N. gibberifrons*
- 2 В основном *C. wilsoni*
- 3 Вид неизвестен

Таблица 4. Уловы по видам в подрайоне 48.2

	<i>Notothenia rossii</i>	<i>Champsoccephalus gunnari</i>	<i>Notothenia gibberifrons</i>	Рыба без указ. вида	Всего
1978	85	138895	75	2607	141662
1979	237	21439	2598	3250 <sup>1</sup>	27524
1980	1722	5231	1398	6203 <sup>2</sup>	14554
1981	72	1861	196	3274	5403
1982		557	589	2211	3357
1983		5948	1	12463 <sup>3</sup>	18412
1984	714	4499	9160	1583	15956
1985	58	2361	5722	531	8672
1986		2682	341	100	3123
1987		29	3	3	35
1988		1336	4469		5805

- 1 В основном *Champsoccephalus gunnari*
- 2 *Pseudochaenichthys georgianus* и неидентифицированные виды нототениевых и белокровных рыб.
- 3 Вид неизвестен

60. Единственным видом, давшим значительные уловы, оказался *N. gibberifrons*: в 1987/88 г. в подрайоне 48.2

его улов составил 4469 тонн; была сделана попытка проведения новой оценки при помощи VPA.

61. База данных скудна, однако имелось достаточно данных по длине и размерно-возрастным ключам, чтобы приблизительно высчитать состав годового вылова по возрасту с применением интерполяции для некоторых лет. По данным съемки сезона 1984/85 г. оценка биомассы равнялась 12000 тонн. К сожалению, для уловов 1987/88 г. не имелось данных по возрасту или длине. При проведении VPA использовались те же значения  $M$  (0,25 и 0,125) и закономерности промысловой смертности, связанной с возрастом, как и в случае Южной Георгии, а перед запуском параметры программы были отрегулированы по величине биомассы 1984/85 г.

62. Прогноз состояния запаса к 1989 г. с использованием средней величины пополнения дал следующие результаты:

Значение $M$	Запас в 1979 г.		Запас в 1989 г.		Отношение	
	Общий	Нерестующий	Общий	Нерестующий	Общий	Нерестующий
0,125	12472	5992	13515	8526	1,08	1,42
0,250	20442	11733	11571	4319	0,57	0,37

Эти результаты не указывают на наличие какого-либо сильного воздействия промысла с начала эксплуатации запаса в 1979 г., особенно если величина естественной смертности низка.

63. Вычисления величины улова на единицу пополнения дали следующие результаты:

	При $M=0,125$	При $M=0,25$
$F_{0,1}$	0,108	0,248
$F_{\max}$	0,186	0,515
Среднее $F(1979-1985 \text{ гг.})$	0,31	0,177

(Хотя среднее значение  $F$  за этот период было больше чем  $F_{\max}$ , фактическое прекращение промысла в 1985/86 и 1986/87 гг. должно было привести к некоторому восстановлению промыслового запаса).

#### Требования к исследовательским работам

64. Необходимы данные по возрасту и длине по самым недавним уловам, чтобы получить более точные оценки состояния этого запаса. Также желательно провести еще одну съемку, чтобы получить новейшую оценку биомассы.

#### Общие соображения по вопросу применения величин ТАС

65. Как в районе Южной Георгии, так и в районе Кергелена ряд видов в больших количествах входит в прилов при специализированном промысле других видов. Могут возникнуть проблемы, когда, как в случае с *N. rossii*, величины этих уловов приближаются к желательным величинам ТАС для видов, попадающихся в прилове, а иногда даже и превышают их. Ограничение специализированного промысла некоторых не сильно обловленных видов (напр. *S. qinnari*, когда в промысловом запасе присутствует многочисленный годовой класс) может привести к сокращению величин уловов целевых видов. Здесь поэтому должен быть найден какой-то компромисс. Если в прилов входит какой-либо вид, который, как только его запас будет восстановлен, может потенциально оказаться способным дать значительные уловы, то некоторые ограничения и потери специализированного промысла должны быть приняты как обоснованный вклад, который оправдает себя в будущем. И,

наоборот, если входящий в прилов вид наверняка не будет способен дать очень больших уловов (напр. *N.gibberifrons*), то может понадобиться допустить некоторое превышение величины ТАС для того, чтобы увеличить объем специализированного промысла более ценных видов - при условии, что это не приведет к дальнейшему значительному истощению запаса.

## СТАТИСТИЧЕСКИЙ РАЙОН 58

### Введение

66. В этом районе промысел ведется только в подрайонах 58.4 и 58.5.

67. Для Статистического района 58 результатов исследований по селективности ячеи не имеется. Они необходимы для выработки рекомендаций по управлению, основанных на анализе величин улова на единицу пополнения основных запасов.

68. Сводка уловов, полученных в районе 58, дается в Таблице 5. Изучая ее, видно, что данных, указывающих на подрайон ведения промысла, до 1979/80 г. было очень мало. С этого времени уловы получались в основном на участке 58.5.1 (Кергелен) при дополнительных небольших уловах *N. squamifrons* на участке 58.4.4 (банки Обь и Лена). Поэтому проведение тщательных анализов ограничивалось анализом этих запасов, но сначала рассматривается информация, полученная по другим подрайонам.

69. Проведенная недавно в подрайоне 58.6 (о-в Крозе) экспериментальная съемка (SC-CAMLR-VII/BG/28) показала, что среди запасов *N. squamifrons* и *N. larseni* не содержится особей пригодных для коммерческого промысла размеров. Были обнаружены две небольшие концентрации *D. eleginoides*, не представлявшие достаточно большими, чтобы оправдать проведение специализированного промысла. Поэтому

рекомендуется, чтобы подрайон 58.6 оставался закрытым для всех видов промысла и чтобы через 5-6 лет была проведена очередная съемка с целью получения информации относительно фактически необлавливаемого запаса.

70. Что касается подрайона 58.7 (острова Принс-Эдуард), то было отмечено, что, вероятно, Южная Африка в течение ближайших двух лет проведет экспериментально-промысловые съемки вокруг этих островов. Было решено, что такая съемка будет важной для определения величины естественной смертности в неэксплуатируемых до сего времени запасах.

#### Подрайон 58.4

71. Было признано, что данные об уловах P. antarcticum в подрайоне 58.4 не были достаточно подробными, чтобы можно было установить место получения уловов и принадлежность их к тому или иному запасу. Чтобы выявить картину распределения запасов P. antarcticum по всему подрайону 58.4, требуется представление мелкомасштабных данных и проведение анализа уровней вылова. Поступившие сообщения об уловах в 1985 и 1986 гг. указывают на то, что промысел этого вида начинается, однако имеющихся данных недостаточно для проведения оценки запасов.

72. Изучение имеющихся статистических данных по уловам для участков 58.4.1 и 58.4.2 показало, что данные по определенным видам хеннихтиид могли быть неверными. Например, вероятно, что рыба, зарегистрированная в сводках по уловам (SC-CAMLR-VII/BG/2, стр. 64-66) за 1980 г. и за период с 1985 г. до настоящего времени для подрайона 58.4 как S. gunnari, была на самом деле S. wilsoni. Поэтому рекомендуется в будущем обращать особое внимание на то, чтобы в отчетах об уловах виды идентифицировались правильно.

Таблица 5.

Общий вылов по видам и подрайонам в районе 58. Виды обозначены следующими сокращениями: TOP (*Dissotichus eleginoides*), NOR (*Notothenia rossii*), NOS (*Notothenia squamifrons*), ANS (*Pleuragramma antarcticum*), ANI (*Champscephalus gunnari*), LIC (*Channichthys rhinoceratus*), MZZ (Неизвестен), SRX (*Rajiformes spp.*).

Разбитый год	TOP				NOR			NOS			ANS		ANI			LIC	MZZ			SRX
	58	58.4	58.5	58.6	58	58.4	58.5	58	58.4	58.5	58	58.4	58	58.4	58.5	58.5	58	58.4	58.5	
1971	xx				63636			24545					10231					679		
1972	xx				104588			52912					53857					8195		
1973	xx				20361			2368					6512					3444		
1974	xx				20906			19977					7392					1759		
1975	xx				10248			10198					47784					575		
1976	xx				6061			12200					10424					548		
1977	xx				97			308					10450					11		
1978	196	-	2	-	46155			31582		98	234		72643		250	82		261		
1979	3	-	-	-				1307					*101					1218		
1980		56	138	-			1742		4370	11308				*14	1631	8		239		
1981		16	40	-		217	7924		2926	6239					1122	2		375	21	
1982		83	121	-		237	9812		785	4038	50				16083			364	7	
1983		4	128	17			1829		95	1832	229				25852			4	17	1
1984		1	145	-		50	744		203	3794					7127			**611		17
1985		8	6677	-		34	1707		27	7394	966			*279	8253			11	7	4
1986		8	459	-		-	801		61	24642	692			*757	17137					3
1987		34	3144	-		2	482		930	1635	28			*1099	2625			22		
1988		4	554	488		-	21		5302	39	66			*1816	159					

\* Вероятно, неверно идентифицировано (может быть *C. wilsoni*)

\*\* Главным образом RAJIDS

NB До 1979/80 г. уловы, полученные в районе 58, в основном относились к участку 58.5.1 (подрайон Кергелена)



73. Для проведения оценок на следующем совещании Рабочей группы срочно требуются дополнительные данные по всем эксплуатируемым запасам хеннихтиид (см. Таблицу 3).

Участок 58.4.4 (банки Обь и Лена)

74. По всему участку были зарегистрированы уловы трех видов (*N. rossii*, *N. squamifrons* и *D. eleginoides*) (см. Таблицу 5). Среди них только уловы *N. squamifrons* достигали значительных размеров.

*Notothenia squamifrons*

Таблица 6

Конец разби- того года	Рекомен- дуемая величина ТАС	Согласо- ванная величина ТАС	Факти- ческий улов (в тоннах)	Биомасса нерест. запаса (в тоннах)	Среднее значение F
1980			4340	NA	NA
1981			2926	NA	NA
1982			785	NA	NA
1983			95	NA	NA
1984			203	NA	NA
1985			27	NA	NA
1986			61	NA	NA
1987			930	NA	NA
1988			5302	NA	NA

#### Промысел

75. Величины уловов варьировались (Таблица 6), и это, по-видимому, отображало степень отвлечения промысловых усилий от промысла плавниковых рыб в районе Кергелена (см. Таблицы 5 и 8) или промысла антарктического криля в южной части Индийского океана. В настоящее время невозможно определить, какую долю в общем улове составляют уловы, полученные в районе банки Обь и в районе банки Лена. По-видимому, запасы *N. squamifrons* в районах этих двух подводных гор должны рассматриваться отдельно.

#### Действующие Меры по сохранению

76. Ограничение размера ячеи в 80 мм для специализированного промысла *N. squamifrons* (Мера по сохранению 2/III).

77. Все другие Меры по сохранению применимы для этого участка таким же образом, как это указывается для участка 58.5.2 (см. ниже).

#### Данные и оценки

78. Были сделаны попытки провести при помощи VPA оценку запаса, однако ввиду отсутствия оценок биомассы для регулирования параметров VPA, неопределенностей относительно значений *M* и отсутствия отдельных сведений об облове запасов в районе банки Обь и банки Лена возникли затруднения. В связи с этим не было возможности получить достоверные результаты.

#### Пополнение

79. Информации относительно пополнения не имелось.

#### Состояние запаса

80. В настоящее время оно не известно, но, принимая во внимание количество имеющихся сейчас данных, улучшение положения с представлением мелкомасштабных данных расширит знания о состоянии запасов *N. squamifrons* в районе банок Обь и Лена. Для регулирования параметров VPA нужна полученная в результате съемки оценка биомассы.

#### Рекомендация по управлению

81. Для оценки биомассы запасов этого участка здесь требуется провести научно-экспериментальные съемки. Кроме того, рекомендуется представлять мелкомасштабные и другие данные в

таким виде, чтобы была возможность провести индивидуальные оценки запасов в районе банки Обь и в районе банки Лена.

Участок 58.5.1 (Кергелен)

Notothenia rossii

Таблица 7

Разбитый год оконч. в	Рекомен- дуемая величина ТАС	Согласо- ванная величина ТАС	Фактиче- ский улов (в тоннах)	Биомасса нерест. запаса (в тоннах) <sup>с</sup>	Среднее значение F <sup>а</sup>
1971			63636		
1972			104588		
1973			20361		
1974			20906		
1975			10248		
1976			6061		
1977			97		
1978			46155		
1979			0		
1980			1742		0,393
1981			7924		1,358
1982			9812	5396	1,132
1983			1829	3327	0,362
1984			744	2936	0,760
1985		0b	1707	1876	
1986		0b	801		
1987		0b	482		
1988		0b	21		

- a Среднее значение F для возраста от 4 до 13+ лет
- b Избежание специализированного промысла (Резолюция АНТКОМа 3/IV) и разрешение только прилова (Франко-советское соглашение о промысле)
- c Получено по результатам VPA

Промысел

82. Наблюдалось постоянное понижение величины вылова с высокого уровня в первые годы промысла - в 1970/71 г. до низкого - 97 тонн - 1976/77 г. при отдельном высоком вылове в 1978 г., перед самым объявлением положения об Экономической зоне (EEZ) (Таблица 7). После закрытия этого района на

период с июля 1978 г. по октябрь 1979 г. промысел возобновился, дав в начале уловы среднего размера, затем размеры уловов упали до низкого уровня. Эксплуатировалась только взрослая часть (возраст 5+ лет) запаса. Начиная с 1985 г. специализированный промысел был запрещен, и величина прилова постепенно снизилась.

#### Действующие Меры по сохранению

83. (i) Промысел, за исключением такового в научно-исследовательских целях, запрещается в водах в пределах 12 морских миль от побережья Кергелена (Постановление №18, 16.05.80).
- (ii) Минимальный размер ячеи в 120 мм для тралов, используемых при специализированном промысле (Постановление №20, 2.08.85, издано во исполнение Меры по сохранению 2/III).
- (iii) Начиная с 1985 г. специализированный промысел запаса N. rossii в Статистическом подрайоне 58.5 запрещен. (Во исполнение Резолюции 3/IV).
- (iv) Максимальная допустимая величина прилова на 1987 и 1988 гг. - 500 тонн (т.е. общий улов в эти годы состоял из прилова).
- (v) Ежегодно в мае и июне закрываются все промысловые районы, входящие в участок 58.5.1, сектор 4 (к западу от  $69^{\circ}30'$  в.д. и югу от  $49^{\circ}30'$  ю.ш.) закрывается в апреле, и сектор 1 (к востоку от  $69^{\circ}30'$  в.д. и югу от  $50^{\circ}$  ю.ш.) - с 15 сентября по 1 ноября (Постановление №32 от 22.10.84).

- (vi) Существует система еженедельной регистрации величины уловов. Статистические и другие данные по уловам за каждое траление регистрируются ежедневно (судовые журналы предоставляются французскими властями).
- (vii) В 1980 г. была учреждена система инспекции и наблюдения.
- (viii) Только ограниченное число траулеров допускается на промысловые участки (это число ежегодно пересматривается).

#### Данные и оценки

84. Данные из различных источников (съемки по биомассе, основанные на CPUE показатели численности, частотное распределение длин за год, результаты VPA) приводят к схожим оценкам. Оценки размеров запаса, полученные по VPA, основанному на данных кратковременного периода (с 1980 по 1984 гг.) (Рис.2) и съемках по определению величины биомассы, проводившихся методом протраленных площадей в 1987 и 1988 гг. (WG-FSA-88/22 Rev.1), дают величины в пределах от 18000 до 28000 тонн. Анализ данных по CPUE показывает постоянное понижение численности с 1980 по 1982 г. являющееся следствием проведения специализированного промысла в месте нереста, а затем, после прекращения специализированного промысла, небольшое увеличение - до 1986 г. Размер существующего запаса говорит о сильнейшем сокращении численности со времени начала промысла, когда в течение двух первых лет эксплуатации запаса было выловлено 168000 тонн. Кроме того, результаты съемок 1987 и 1988 гг. показывают, что взрослые особи составляют всего лишь около 25% запаса, т.е. от 5000 до 6000 тонн.

### Рекомендации по управлению

85. Небольшое увеличение численности запаса, на что указывают данные по CPUE, дает основание предполагать, что этот запас начинает восстанавливаться (Рис.3). Однако, очень низкий уровень численности запаса по сравнению с его начальным состоянием означает, что даже при нулевом вылове восстановление займет много времени (WG-FSA-87/8 Rev.1 и 87/15).

86. Чтобы дать запасу возможность восстановиться, в обозримом будущем запрет на специализированный промысел этого вида должен оставаться в силе. Кроме того, по той же причине величина прилова должна удерживаться на максимально низком уровне. Допускаемая в настоящее время величина прилова - 500 тонн (см. пункт 83 iv) представляет собой 10% предполагаемого объема биомассы взрослых особей.

### Требования к исследовательским работам

87. В связи с тем, что специализированный промысел не проводится, для оценки состояния запаса и выявления любых изменений в численности молодых особей в популяции будет полезным разработать программу изучения обитающей в прибрежных водах молоди перед вхождением ее в запас.

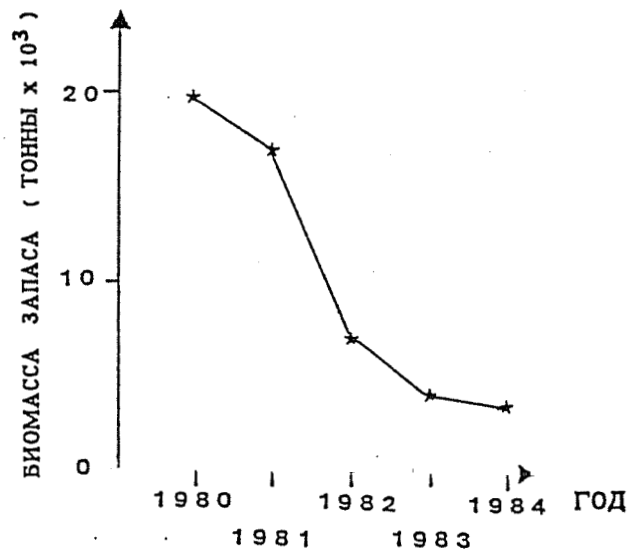


Рисунок 2. Кратковременные тенденции изменения общей биомассы ( в тыс. тонн ) запаса Notothenia rossii в водах шельфа Кергелена. Результаты ВРА ( Дюамель, 1987 ).

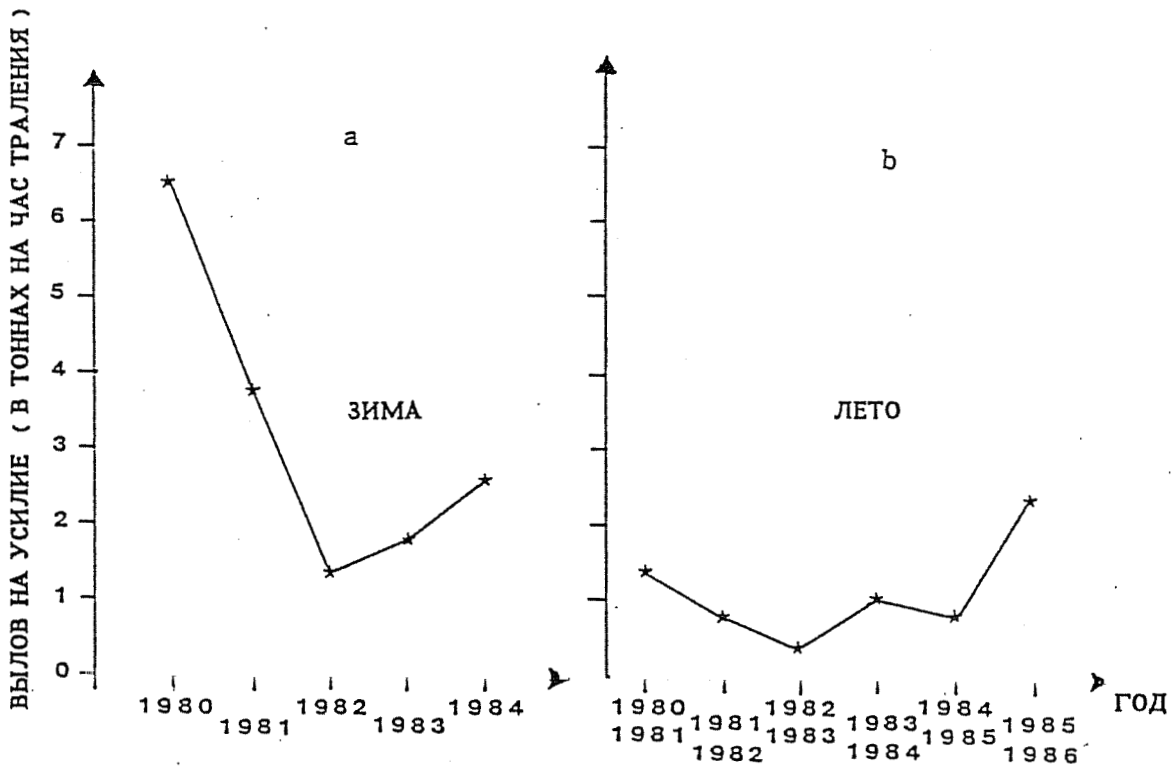


Рисунок 3. Годовые значения основанных на CPUE показателей численности ( тонны в час ) для запаса Notothenia rossii в водах шельфа Кергелена: (а) зима южного полушария, (в) лето южного полушария ( Дюамель, 1987 ).

*Champsocерphalus gunnari*

Таблица 8

Сводка результатов оценки запаса *C. gunnari* - участок 58.5.1

Раз- бит. год оконч.	Банка Скиф				Шельф Кергелена			
	ТАС	Фактич. улов (тонны)	Когор- та (год)	Средн. знач. F	Фактич. улов (тонны)	Когор- та (год)	Биомасса нерест. запаса F (тонны)	Средн. знач.
1971					10231			
1972					53857			
1973					6512			
1974					7392			
1975					47784			
1976					10424			
1977					10450			
1978					72893	1976		
1979					0			
1980		1			1630	1976		
1981		992	1978	2,53	130	1979		
1982		1024	1978	1,00	15059	1979		0,49
1983		4		0,01	25848	1979		1,86
1984		904	1981	1,84	6223	1979		1,00
1985	x	223	1981	1,00	8030	1982		0,52
1986	x	0			17137	1982		1,00
1987	16000 <sup>a</sup>	2625	1984	7,48	0			
1988	12500 <sup>b</sup>	2			157	1985		

a - относится к периоду с 1 октября 1986 г. по 31 декабря 1987 г. для участка 58.5.1

b - относится к периоду с 1 января 1988 г. по 31 декабря 1988 г. для участка 58.5.1

Промысел

88. На участке 58.5.1 (банка Скиф и шельф Кергелена) обитают два отдельных запаса (Дюамель, 1987 г.). Размеры вылова варьируются и довольно точно отражают трехлетний цикл процесса пополнения (Рис. 4 и 5). Со времени объявления Экономической зоны в 1978 г. самые крупные уловы в районе шельфа Кергелена были получены в 1983 и 1986 гг., их



составляли когорты 1979 и 1982 гг. соответственно (см. Таблицу 8).

#### Действующие Меры по сохранению

89. (i) Минимальный размер ячеи в 80 мм для тралов, используемых при специализированном промысле *S. qunnagi* (Постановление №20 от 2.08.85, во исполнение Меры по сохранению 2/III).
- (ii) Минимальный размер вылавливаемой особи - 25 см (Постановление №20 от 2.08.85).
- (iii) Квоты вылова, введенные с 1985 г., согласно совместному франко-советскому соглашению (см. Таблицу 8).
- (iv) Меры по сохранению такие же, как и для *N.rossii* участка 58.5.1 /См. подпункты (i), (v), (vi), (vii) и (viii)/

#### Используемые при проведении оценки данные

90. Обширные данные по длине и возрасту как для района банки Скиф, так и для шельфа Кергелена.

91. Оценки биомассы по результатам съемок для обоих запасов в 1987 и 1988 гг. (WG-FSA-88/22 Rev.1).

92. Для обоих запасов - основанные на данных по уловам на единицу усилия показатели численности, начиная с 1980 г. (Рис.6 и 7).

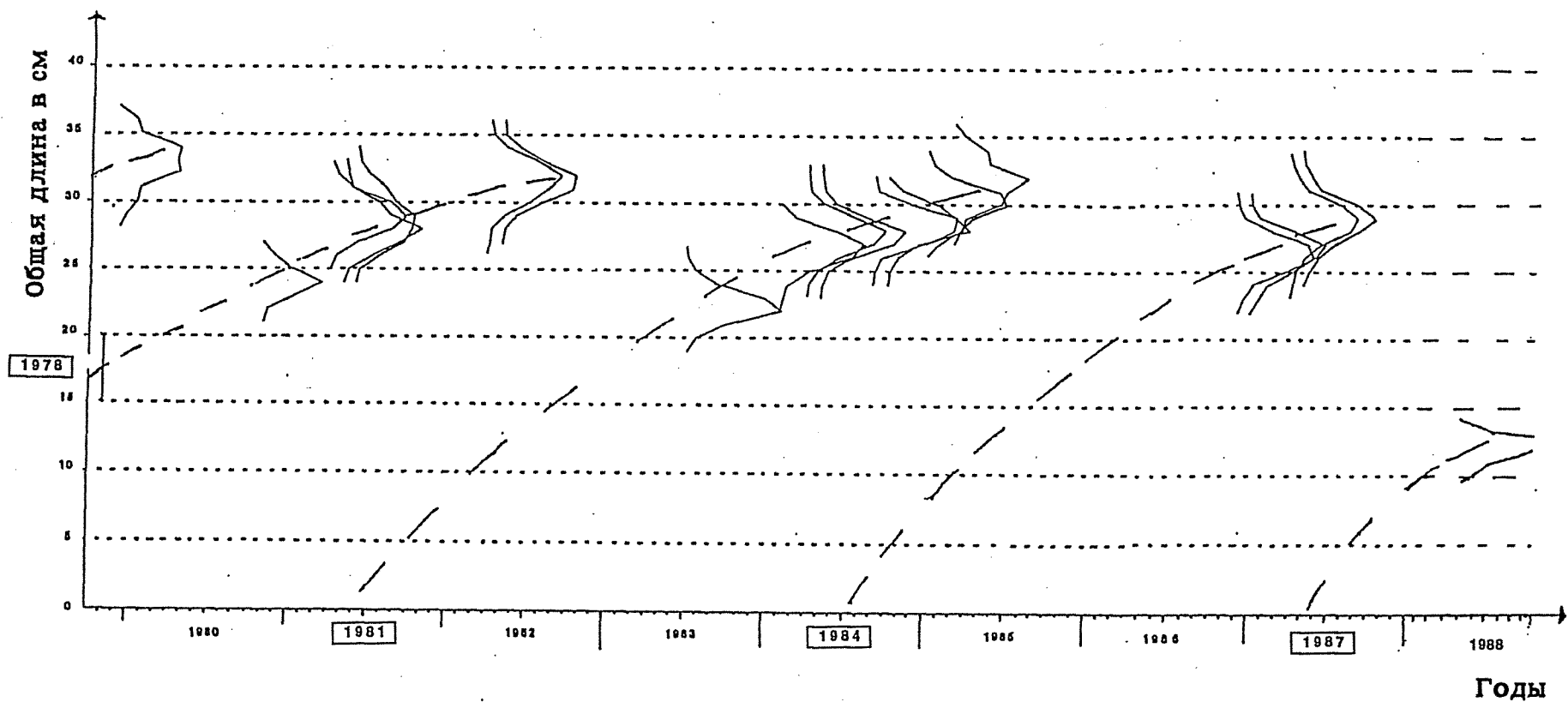


Рисунок 4. Частотное распределение длины ( в см ), полученное для запаса Champsocerphalus gunnari в районе банки Скиф в период с 1978 по 1988 г. Кривая среднего роста показывает хронологически последовательные когорты ( Дюамель, 1987 ).

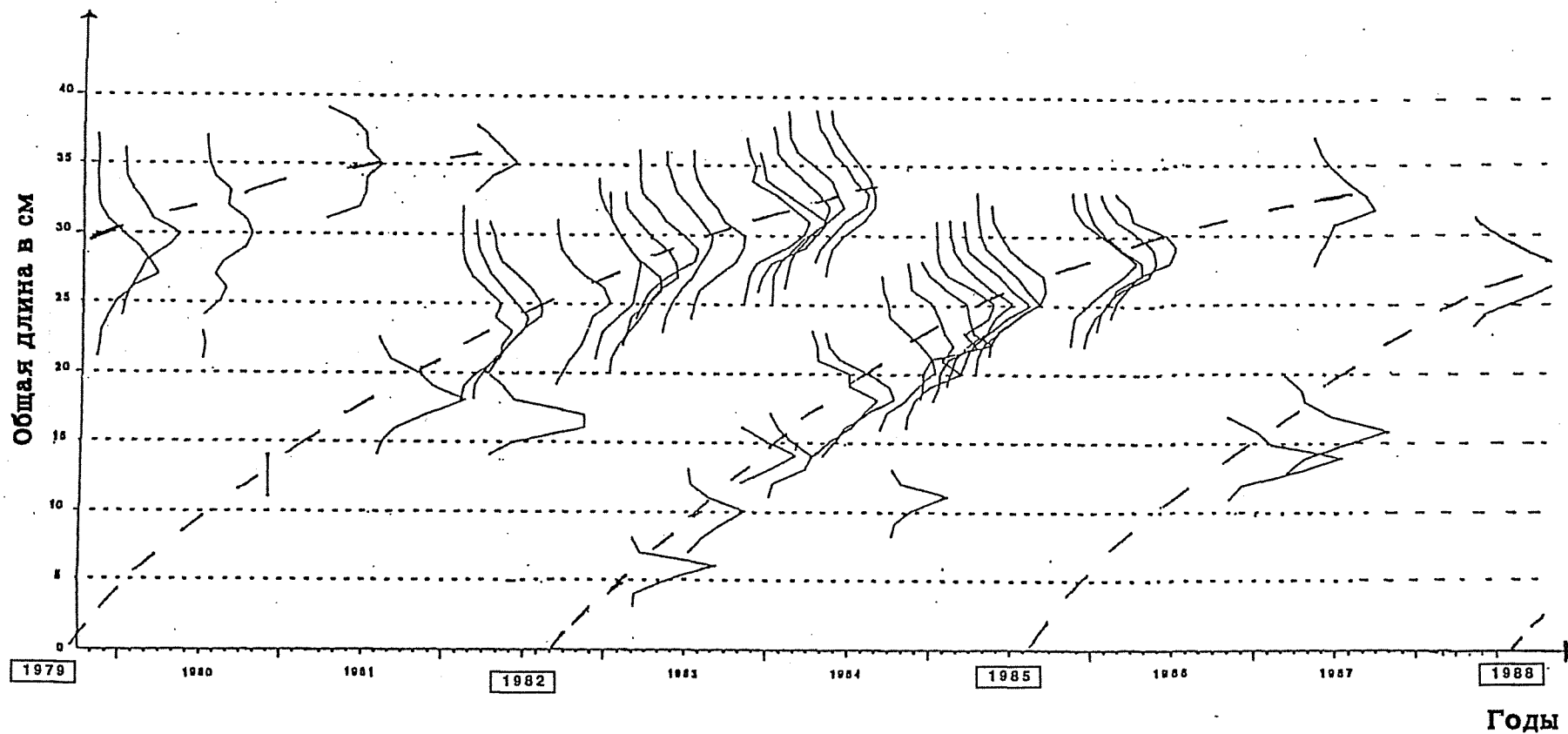


Рисунок 5. Частотное распределение длины ( в см ), полученное для запаса Champsocephalus gunnari в районе шельфа Кергелена в период с 1979 по 1988 г. Кривая среднего роста показывает хронологически последовательные когорты ( Дюамель, 1987 ).

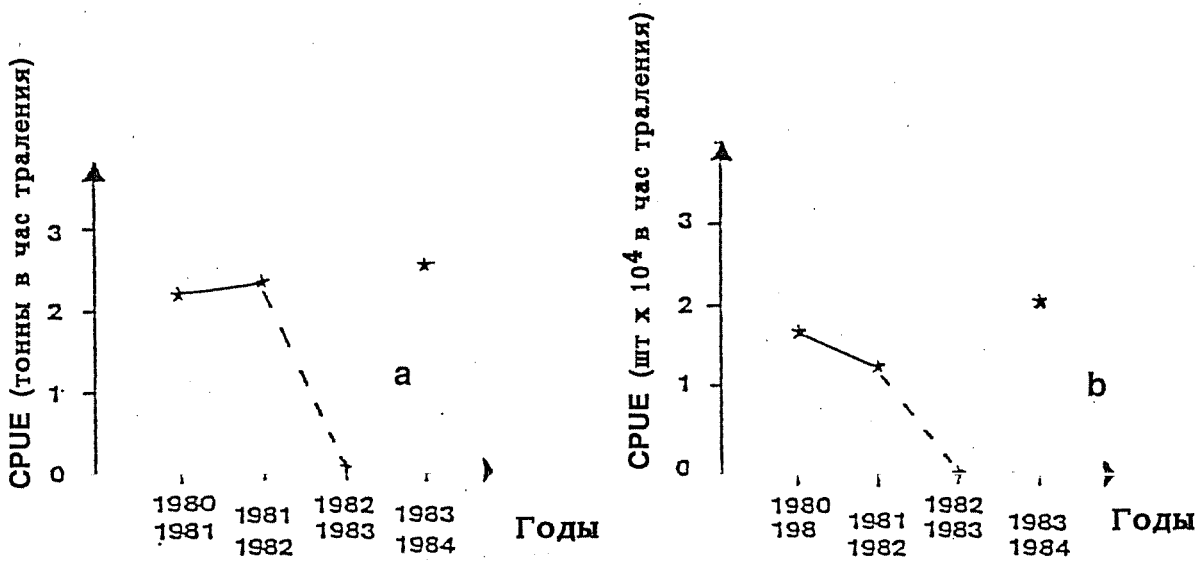


Рисунок 6. Годовые величины основанного на CPUE показателя численности : (а) тонны в час, (в) шт. x 10<sup>4</sup> в час, полученные для запаса *Champsocephalus gunnari* в районе банки Скифф ( Дюамель, 1987 ).

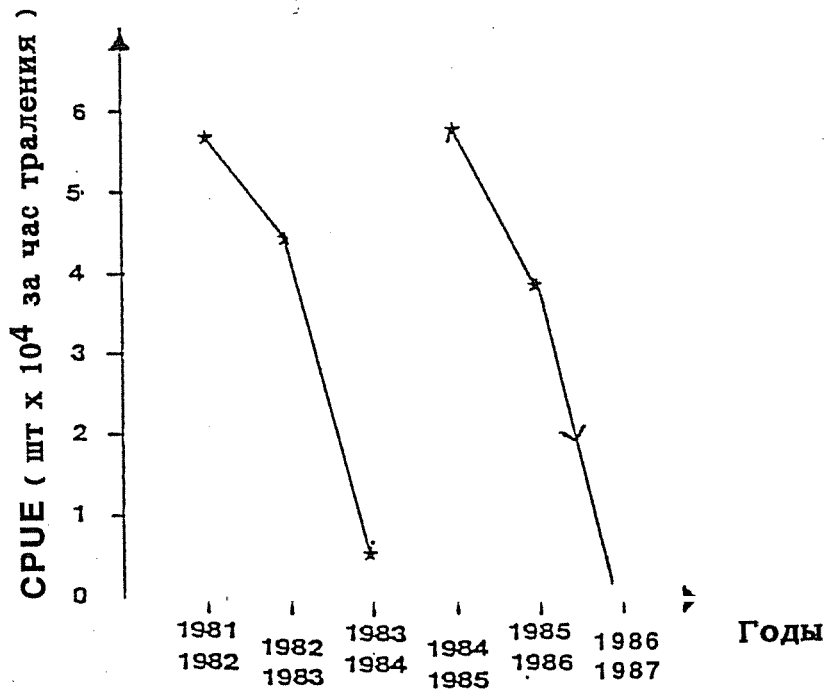


Рисунок 7. Годовые величины основанного на CPUE показателя численности ( шт x 10<sup>4</sup> в час ), полученные для запаса *Champsocephalus gunnari* в северо-восточном секторе шельфа Кергелена ( Дюамель, 1987 ).

93. Величины мощности трех резко отличающихся когорт в этих двух районах могут быть высчитаны путем простого анализа когорт, приняв  $M=0,35$  (см. Таблицу 9). Параметры когорты 1984/85 г. были отрегулированы по результатам съемки биомассы, и предполагалось, что все остальные когорты по достижении возраста в 5 лет были истощены, так как во взятых из уловов пробах особи возрастом в 5 лет или старше не встречались.

#### Характеристики промысла

94. Промысловой смертности подвержены годовые классы возраста 3+ лет, - при том, что половозрелость достигается в возрасте 3 лет. В районе банки Скиф промысловая смертность выше, чем в районе шельфа Кергелена. Промысел направлен на определенные когорты (см. Таблицу 9), максимальный возраст которых доходит до четырех лет.

#### Пополнение

95. За 10-летний период мощные годовые классы производятся каждые 3 года. Производство одного мощного годового класса, по-видимому, совпадает по времени с периодом наиболее интенсивного нереста предыдущего годового класса. Изменяющаяся величина пополнения препятствует выяснению лежащих в основе причин или зависимости от размера запаса. Работы по непосредственному изучению пополнения не проводились.

Таблица 9. Размеры основных когорт *S. gunnari* в районе Кергелена.

Шельф Кергелена		
	Размеры когорт $\times 10^7$ (при возрасте в 1 год)	Примечания
1979/80 г.	117,0	Принимается истощение когорты при возрасте в 5 лет
1982/83 г.	55,2	Принимается истощение когорты при возрасте в 5 лет
1985/86 г.	1149	Результаты съемки биомассы: 429052 тонны - возраст в 2 <sup>1</sup> года
Банка Скиф		
1977/78 г.	4,4	Принимается истощение когорты при возрасте в 5 лет
1980/81 г.	2,7	Принимается истощение когорты при возрасте в 5 лет
1983/84 г.	5,7	Принимается истощение когорты при возрасте в 5 лет

<sup>1</sup> Было высчитано, что средний вес особей возрастом в 2 года равняется 75,2 г. Вычислено по средней длине, равной 24,4 см, и соотношению длина-масса  $W_t = 0,0013688L_t^{3,4163}$ .

#### Состояние запаса

96. Как только мощная когорта входит в облавливаемый запас, он начинает интенсивно облавливаться. В промысловых уловах не встречаются особи старше 4-5-летнего возраста. Уровни вылова зависят от мощности когорт, вступающих в запас. Следует провести оценку биомассы по 3-летним особям рыбы - перед самым их вступлением в запас, так как более молодые особи являются пелагическими и, следовательно, при съемках с

помощью донного трала оценки биомассы, возможно, окажутся заниженными (см. (WG-FSA-88/22 Rev.1)).

#### Рекомендации по управлению

97. Снижение объема промысловых усилий может привести к увеличению количества когорт, которые можно будет облавливать. Структура существующих запасов и действующие ограничения минимального размера не дают возможности проведения непрерывного промысла ни на шельфе Кергелена, ни в районе банки Скиф. Представляется, что схема "пульсирующих" промысловых усилий представляет собой подходящую стратегию промысла - при том условии, что промысел мощной когорты будет запрещен до тех пор, пока рыба не достигнет размеров, соответствующих размеру при половозрелости.

#### *Notothenia squamifrons*

#### Промысел

98. Вылов, полученный в районе Кергелена до объявления его Францией Экономической зоной (3 февраля 1978 г.) невозможно разделить на уловы в подрайоне 58.5 и уловы в подрайоне 58.4. Начиная с 1980 г., наблюдается постоянное снижение величины вылова и небольшое увеличение, проявившееся в 1984 и 1985 гг. Это, очевидно, явилось следствием перегруппировки промысловых усилий, зависящей от низкого уровня численности *S. qinnagi* - основного объекта лова при проводимом в районе Кергелена промысле (см. Таблицу 8).

Таблица 10

Разби- тый год оканч. в	Рекомен- дуемая величина ТАС	Принятая величина ТАС	Фактиче - ский улов (в тоннах)	Биомасса нерест. запаса (в тоннах)	Среднее значение F
1971			24545 <sup>a</sup>	NA	
1972			52912 <sup>a</sup>	NA	
1973			2368 <sup>a</sup>	NA	
1974			19977 <sup>a</sup>	NA	
1975			10198 <sup>a</sup>	NA	
1976			12200 <sup>a</sup>	NA	
1977			308 <sup>a</sup>	NA	
1978			31582 <sup>a</sup>	NA	
1979			1307 <sup>a</sup>	NA	
1980			11308	13157	0,89
1981			6239	5726	0,63
1982			4038	4334	0,40
1983			1832	4542	0,18
1984			3794	6395	0,33
1985			7394	5916	1,12
1986			2464	2173	0,65
1987		5000*	1635	1662	0,72
1988		2000*	39	1233	
NA					

a Включая уловы на участке 58.4.4 и, возможно, подрайоне 58.6

\* Смотри сноски (a) и (b) в Таблице 5



#### Действующие Меры по сохранению

99. (i) Запрет на промысел *N. squamifrons* (и прочих видов) с 15 сентября по 1 ноября в целях охраны нерестующего запаса (район к югу от  $50^{\circ}$  ю.ш. и к востоку от  $69^{\circ}30'$  в.д.) (Постановление №32 от 22.10.84).
- (ii) Минимальный размер ячеи в 80 мм для тралов, используемых при специализированном промысле *N. squamifrons* (с целью охраны молоди) (Постановление №20 от 2.08.85, во исполнение Меры по сохранению 2/III).
- (iii) Согласно совместному франко-советскому соглашению, начиная с 1987 г. установлены ограничения на вылов (см. таблицу 10).
- (iv) Прочие меры по сохранению - те же, что и для *N. rossii* /Меры по сохранению №№(i) и (v) -(viii)/.

#### Данные и оценки

100. Имеются обширные данные коммерческого промысла по частотному распределению длины (Рис. 9). В числе прочих имеющихся данных: основанный на CPUE показатель численности (Рис. 10) и оценки численности запаса по результатам съемок биомассы в 1987 и 1988 гг. (WG-FSA-88/22 Rev.1).

101. Был проведен анализ VPA с использованием конечной величины промысловой смертности, равной 0,72, определенной как величина общей смертности, полученная по кривой вылова за последний год промысла, минус величина естественной смертности. На рисунке 8 показаны полученные по результатам данного VPA тенденции изменения величины биомассы.

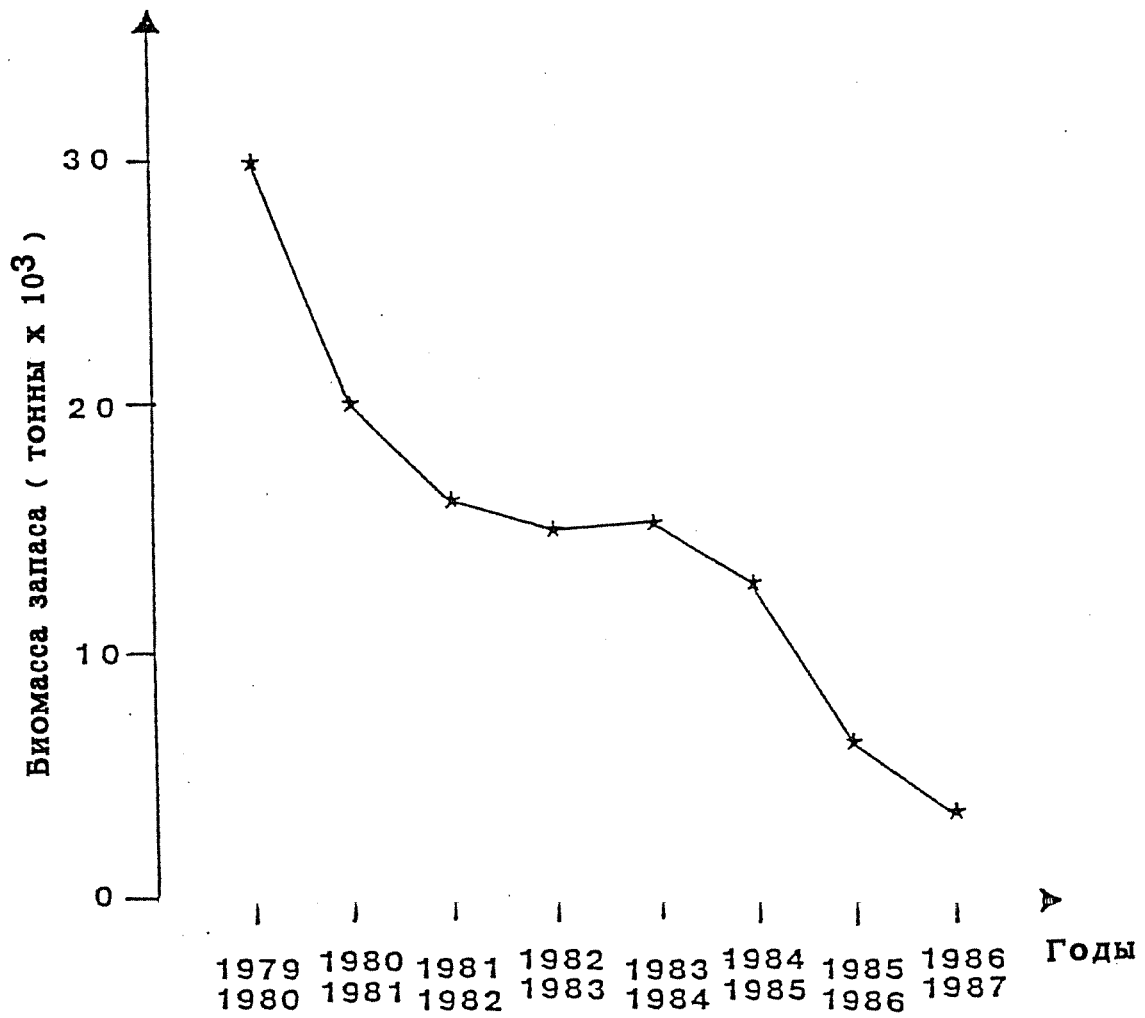


Рисунок 8. Тенденции изменения общего объёма биомассы ( в тоннах x 10<sup>3</sup> ) запаса *Notothenia squamifrons*, в районе шельфа Кергелена. Результаты VPA ( Дюамель, 1987 ).

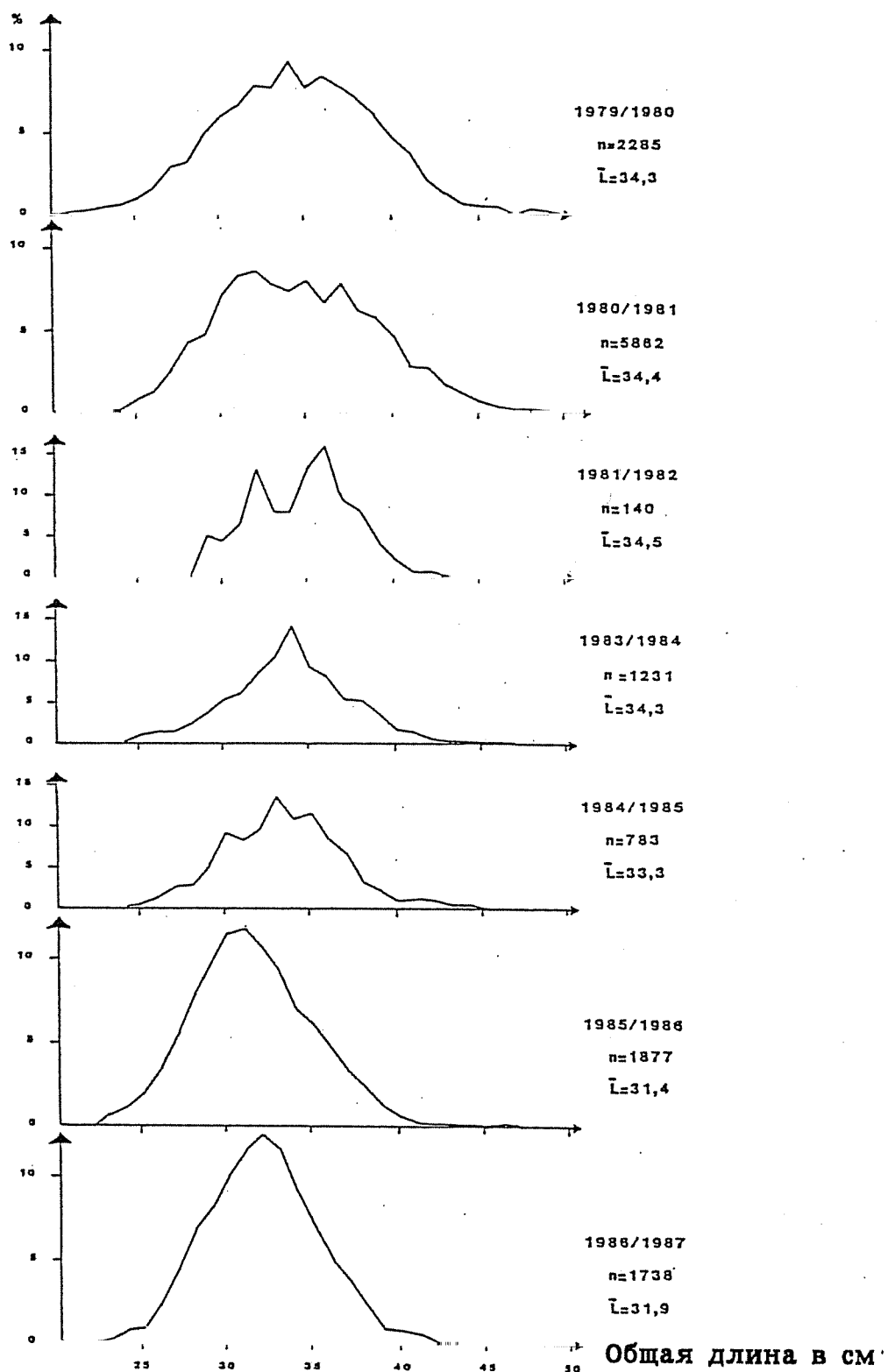


Рисунок 9. Ежегодное летнее частотное распределение длины для запаса *Notothenia squamifrons* в районе Кергелена с 1979 по 1987 г. в южном секторе ( Дюамель, 1987 ).

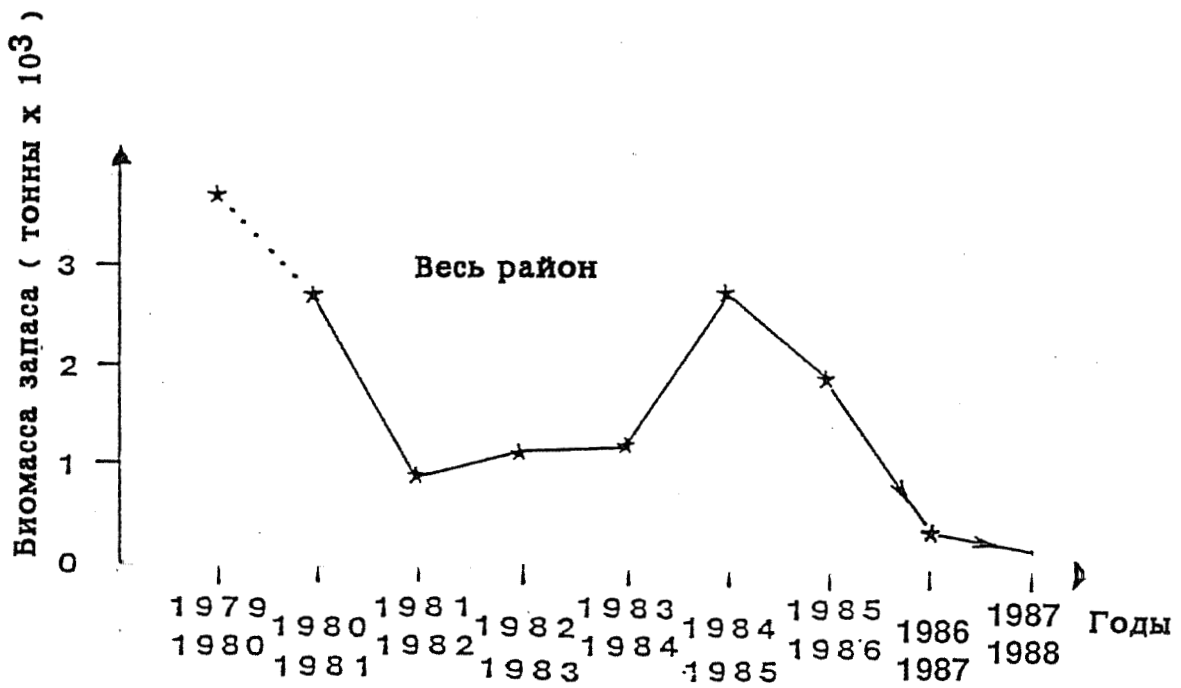


Рисунок 10. Годовые величины основанного на CPUE показателя численности ( тонны в час ) запаса Notothenia squamifrons в районе шельфа Кергелена ( Дюамель, 1987 ).

### Характеристики промысла

102. Промысловой смертности подвержены возрастные классы возраста 5+ лет, - при том что половозрелость достигается в возрасте 9 лет.

### Пополнение

103. Данных по тенденциям изменения величины пополнения (постоянная или меняющаяся) для этого вида не имеется.

### Состояние запаса

104. Как данные CPUE (Рис. 10), так и уровни вылова указывают на то, что численность запаса остается низкой. За последние два года вылов оказался ниже установленных на эти сезоны ограничений.

105. Относительно большой хронологически последовательный набор данных, полученных при проведении VPA, также свидетельствует о значительном сокращении биомассы этого запаса, за исключением увеличения, отмеченного в 1984 г. (смотри выше). Оценка запаса за 1986/87 г., выведенная на основе VPA, оказалась ниже 5000 тонн, что довольно точно согласуется с оценками запаса в 9000 и 5500 тонн в 1987 и 1988 гг. соответственно, полученными в результате целенаправленных съемок (методом протраленных площадей).

### Рекомендации по управлению

106. Отсутствие информации по закономерностям пополнения затрудняет получение объективного прогноза тенденций запаса в будущем. Тем не менее, при имеющихся в проведении промысла тенденциях и современном состоянии запаса, охрана потенциального запаса должна осуществляться с помощью введения запрета на специализированный промысел N.

squamifrons на участке 58.5.1. Тем самым это будет способствовать восстановлению уже истощенного запаса.

107. Учитывая, что около 15% фактической общей биомассы запаса состоит из взрослых особей и что промысел других видов в этом районе будет продолжаться, следует установить и приемлемый уровень прилова. Поскольку существующие квоты еще не достигнуты, рекомендуется, чтобы в будущем уровни прилова были значительно ниже существующих квот.

#### Требования к исследовательским работам

108. Требуются данные по:

- . закономерностям пополнения
- . селективности ячеи для формулирования рекомендаций по управлению, основанных на расчетах величины вылова на единицу пополнения
- . на некоторых прибрежных банках участка 58.5.1 могут иметься необловленные запасы. Чтобы определить уровень естественной смертности, до начала какого-либо промысла надо провести съемки.

#### Запасы других видов

109. Промысел *D. eleginoides* ведется с 1985 г. Годовой вылов упал с 6677 тонн в 1985 г. до 554 тонн в 1988 г. (см. Таблицу 5). Имеющаяся оценка биомассы запаса (WG-FSA-88/22 Rev.1), вероятно, завышена, учитывая, что запас этого вида распределен неравномерно и что проводились съемки только молоди и почти взрослой части этого запаса. Величина вылова характеризуется так же, как и у других основных запасов нототениид. Это означает, что немедленно требуется введение

жестких мер по сохранению и что следует ввести соответствующие процедуры сбора данных.

110. C. rhinoceratus. Специализированный промысел этого вида не ведется, и считается, что это - вид, встречающийся в прилове. Отдельных статистических данных по вылову вида C. rhinoceratus не имеется, так как они включены в данные по вылову C. gunnari. Проведенная с помощью траловых съемок (в 1987 и 1988 гг.) оценка биомассы указывает на стабильность запаса (WG-FSA-88/22 Rev.1), но численность его - на низком уровне ( $\pm 20000$  тонн).

Участок 58.5.2 (остров Хэрд)

111. По этому участку имеется мало данных. Считается, что до учреждения Австралией в 1979 г. Экономической зоны здесь велся какой-то промысел. Из 54252 тонн C. gunnari, выловленных в районе 58 в 1977/78 г., 43744 тонны выловлено на участке 58.5.1 (Кергелен). Считается, что остальные 10508 тонн были выловлены на участке 58.5.2.

112. С 1979 г. на этом участке промысла не проводилось. В 1987 г. совместная советско-австралийская научно-исследовательская экспедиция (SC-CAMLR-VI/BG/16) обнаружила небольшие запасы C. gunnari, но выловы других видов были очень низкими. До проведения какого-либо промысла необходимо проделать гораздо большую работу по определению размеров запасов и их идентификации. Уже имеются некоторые свидетельства того, что запасы C. gunnari на отдаленных банках отличаются от запасов на основном шельфе острова Хэрд.

Действующие Меры по сохранению

113. (i) Специализированный промысел запасов Notothenia rossii в Статистическом подрайоне 58.5 запрещен (Резолюция 3/IV).

- (ii) Ограничение размера ячеи в 80 мм при специализированном промысле *S. gunnari* и *N. squamifrons* (Мера по сохранению 2/III).
- (iii) Ограничение на размер ячеи в 120 мм при специализированном промысле *D. eleginoides* и *N. rossii* (Мера по сохранению 2/III).

## БУДУЩАЯ РАБОТА

### Требования к данным

114. Рабочая группа отметила, что несмотря на то, что положение относительно наличия данных необходимых, для проведения оценки рыбных запасов, улучшилось еще имеются недостатки в данных, представленных по некоторым запасам, а также трудности, связанные со сроками представления некоторых данных в Секретариат.

115. Было решено, что существует общая потребность в репрезентативных данных по составу по длине, полученных при коммерческом промысле. Можно пользоваться и другими биологическими данными (например соотношение возраст/длина, половозрелость и данные по среднему весу в различном возрасте), собранными в ходе исследовательского или экспериментального промысла, но данные по составу по длине необходимы для проведения работ по оценке. Группа рекомендовала Научному комитету предпринять необходимые действия, чтобы обеспечить своевременное представление этих данных в Секретариат.

116. Была проявлена озабоченность в связи с тем, что представленные представителями СССР результаты анализов были получены с использованием данных, отличающихся от тех, которые имеются в базе данных АНТКОМа. Представитель СССР проинформировал Группу о том, что представленные в



Секретариат биологические данные были собраны в ходе исследовательского и экспериментального промысла и что впоследствии им удалось получить для проведения анализов данные по составу по длине, которые были собраны в ходе коммерческого промысла. Эти данные должны быть представлены в АНТКОМ.

117. Тем не менее, было подчеркнuto, что заблаговременное уведомление о наличии этих данных помогло бы избежать большого объема ненужной работы по подготовке старых данных, проведенной другими участниками совещания. Членов настоятельно просят держать Созывающего и Секретариат в курсе проводимой ими для работы, предназначенной для предстоящих совещаний, с тем, чтобы свести к минимуму количество времени, затрачиваемого на лишнюю работу по подготовке и проведению анализов.

118. Представители привлекли внимание к некоторым проблемам, возникшим в связи со сбором и представлением мелкомасштабных биологических данных. Главный вопрос был связан с объемом работы по сведению воедино и представлению данных по возрасту/длине, средней длине, среднему весу и половозрелости по десятидневным периодам и мелкомасштабным сеткам.

119. Группа согласилась, что желательно продолжать представлять данные по составу по длине по десятидневным периодам и мелкомасштабным сеткам, как требуется в настоящее время, но что другие типы биологических данных (т.е. данные по возрасту/длине, весу и половозрелости) могут быть сведены воедино и представлены по более крупным временным и пространственным масштабам (т.е. месяцам и подрайонам или участкам). Было указано, что в форматах следует предусмотреть идентифицирование запасов, по которым были получены данные. Управляющего данными попросили обсудить этот вопрос с участниками и разработать конкретные предложения по

пересмотру форматов данных и инструкций по представлению мелкомасштабных биологических данных.

Анализы данных, требующиеся до начала следующего совещания

120. Группа выразила удовлетворение подготовкой к настоящему совещанию и согласилась, что в общем то же самое должно быть сделано и перед следующим совещанием.

Рабочий семинар по уточнению оценок биомассы

121. Необходимость в подобном совещании была выявлена в прошлом году, и были сделаны предварительные планы, которые не были осуществлены. Было решено, что в межсессионный период участники рассмотрят вопросы и проблемы, которые могут быть изучены во время рабочего семинара по оценке биомассы, и что на следующем совещании Рабочей группы будут обсуждаться конкретные предложения, касающиеся круга вопросов, рассматриваемых на этом рабочем семинаре.

Новые подходы к проведению оценки

122. Было предложено проводить анализы виртуальной популяции быстрорастущих видов (напр., *P. br. guntheri* и *S. gunnagi*) на основе временных отрезков менее года, но возникли вопросы по поводу наличия необходимых данных. Тем не менее было решено, что программное обеспечение и данные для проведения подобных анализов для использования на следующем совещании Рабочей группы должны быть подготовлены Секретариатом.

123. Рабочая группа рекомендовала, чтобы Научный комитет провел работу по координированию съемок по определению численности важных рыбных запасов перед вхождением в пополнение, с тем чтобы эти съемки могли начаться как можно скорее.

124. Было предложено, чтобы при разработке рекомендаций по управлению Рабочая группа пользовалась стохастическим прогнозом, основанным на уровнях пополнения в предыдущие годы. Было решено, что Секретариат должен подготовить программное обеспечение для анализа методом имитации для использования на следующем совещании Рабочей группы.

125. Было предложено, чтобы в будущем при проведении оценки Рабочая группа уделяла больше внимания статистическим деталям (напр. определению доверительного интервала при оценках биомассы) и чтобы регулярно проводились анализы чувствительности для определения степени влияния аналитических неопределенностей на разработку рекомендаций по управлению.

126. Было бы желательно иметь компьютер, могущий работать с MS-DOS с 5- и 3,5-дюймовыми дисками, чтобы участники могли работать со своими собственными программами и обмениваться данными.

#### Организация следующего совещания

127. Было решено, что время проведения настоящего совещания было выбрано хорошо и продолжительность совещания была достаточной. Тем не менее, было рекомендовано, чтобы в будущем совещания других рабочих групп не планировались так, чтобы они попадали в период между совещанием Рабочей группы по оценке рыбных запасов и совещанием Научного комитета, так как это сильно сокращает необходимое для проведения оценки время.

128. Все согласились с тем, что подгруппы сумели успешно справиться с проведением оценки всех запасов. Тем не менее было отмечено, что перед тем как подгруппы займутся проведением оценки, всей Рабочей группе потребуется дополнительное время для пересмотра вводимых данных, и что

Рабочей группе в общем следует самой уделить больше времени пересмотру оценок.

129. Группа выразила глубокое удовлетворение проделанной Управляющим данными (Ларри Джейкобсоном) и его штатом подготовительной работой к настоящему совещанию, и согласилась, что Управляющему данными, Созывающему рабочей группы и Председателю Научного комитета следует в межсессионный период встретиться и обсудить вопросы подготовки к следующему совещанию.

130. Д-р Карл-Херманн Кок согласился быть Созывающим Рабочей группы и в следующем году.

ПОВЕСТКА ДНЯ СОВЕЩАНИЯ

Рабочая группа по оценке рыбных запасов  
(Хобарт, 12-20 октября 1988 г.)

1. Открытие совещания
2. Принятие повестки дня
3. Обзор материалов совещания
  - 3.1 Конфиденциальность данных
  - 3.2 Статистические данные по улову и усилиям
  - 3.3 Данные по возрастному и размерному составу
  - 3.4 Другие имеющиеся биологические данные
  - 3.5 Эксперименты по селективности ячеи
  - 3.6 Результаты оценок, подготовленные  
Странами-членами и Секретариатом
  - 3.7 Другие относящиеся к делу документы
4. Вопросы, поднятые Комиссией и необходимая ей информация
5. Демонстрация программного обеспечения для проведения оценки
6. Организация работы по проведению оценки
7. Рекомендации по выработке установок
8. Рекомендации по управлению
  - 8.1 Ограничение на размер ячеи
  - 8.2 Закрытые участки/сезоны

- 8.3 Квота вылова
- 8.4 Другие подходы к контролированию уровня промысловой смертности
- 8.5 Прилов при специализированном промысле
- 8.6 Неопределенности в рекомендациях и различных вариантах управления

9. Будущая работа

- 9.1 Требования к данным
- 9.2 Анализы данных, требующиеся до начала следующего совещания
- 9.3 Рабочий семинар по уточнению оценок биомассы
- 9.4 Новые подходы к проведению оценки
- 9.5 Организация следующего совещания

10. Прочие вопросы

11. Принятие отчета

12. Закрытие совещания

СПИСОК УЧАСТНИКОВ

Рабочая группа по оценке рыбных запасов  
(Хобарт, 12-20 октября 1988 г.)

- д-р К.-Х. КОК (Созывающий, ФРГ)
- д-р И. ЭВЕРСОН (Председатель НК, Соединенное Королевство)
- г-н Э. БАЛЬГЕРИАС (Испания)
- д-р Дж. БЕДДИНГТОН (Соединенное Королевство)
- д-р Р. БОРОДИН (СССР)
- д-р Г. ДЮАМЕЛЬ (ЕЭС)
- д-р У. ДЕ ЛА МЭР (Австралия)
- д-р Дж. ГАЛЛАНД (ЕЭС)
- проф. Ж.-К. ЮРО (Франция)
- г-н С. ИГЛЕСИАС (Испания)
- г-н А. МАЗЗЕИ (Чили)
- г-н Д. МИЛЛЕР (Южная Африка)
- д-р Б. ОВЕРХОЛЬЦ (США)
- г-жа Н. ПРУСОВА (СССР)
- д-р К. ШУСТ (СССР)
- д-р В. СЛОСАРЧИК (Польша)
- д-р К. САЛЛИВАН (Новая Зеландия)
- д-р Р. УИЛЬЯМС (Австралия)
- д-р Л. ДЖЕЙКОБСОН (Секретариат АНТКОМа)
- д-р Е. САБУРЕНКОВ (Секретариат АНТКОМа)
- д-р Д. ПАУЭЛЛ (Секретариат АНТКОМа)

СПИСОК ДОКУМЕНТОВ

Рабочая группа по оценке рыбных запасов  
(Хобарт, 12-20 октября, 1988 г.)

Документы совещания

- |             |  |
|-------------|--|
| WG-FSA-88/1 | Проект повестки дня  |
| WG-FSA-88/2 | Аннотированный Проект повестки дня   |
| WG-FSA-88/3 | Образец стандартного формата данных для представления результатов оценки (Подготовлено Созывающим Рабочей группы по оценке рыбных запасов и Секретариатом) |
| WG-FSA-88/4 | Список документов  |
| WG-FSA-88/5 | Список участников  |
| WG-FSA-88/6 | Сводка данных по размерному составу, представленных до 1988 г.:<br><i>Champsocerhalus gunnari</i> , подрайон 48.3<br>(Секретариат)                         |
| WG-FSA-88/7 | Сводка данных по размерному составу, представленных до 1988 г.:<br><i>Patagonotothen breviceuda guntheri</i> ,<br>подрайон 48.3<br>(Секретариат)           |



- WG-FSA-88/8                   Сводка данных по размерному составу, представленных до 1988 г.: Notothenia gibberifrons, подрайон 48.3  
(Секретариат)
- WG-FSA-88/9                   Сводка данных по размерному составу, представленных до 1988 г.: Chaenocerhalus aceratus, подрайон 48.3  
(Секретариат)
- WG-FSA-88/10                 Сводка данных по размерному составу, представленных до 1988 г.: Pseudochaenichthys georgianus, подрайон 48.3  
(Секретариат)
- WG-FSA-88/11                 Сводка данных по размерному составу, представленных до 1988 г.: Notothenia rossii, подрайон 48.3  
(Секретариат)
- WG-FSA-88/12                 Сводка данных по размерному составу, представленных до 1988 г.: Dissostichus eleginoides, подрайон 48.3  
(Секретариат)
- WG-FSA-88/13                 Антарктическое плавание коммерческого траулера "Лорд Шаклтон" к Южной Георгии, 8-24 января 1988 г.  
(Соединенное Королевство)
- WG-FSA-88/14                 Состояние эксплуатируемых рыбных запасов в атлантическом секторе Южного океана в 1988 г.  
(К.-Х. Кок и Ф.-В. Кестер)

- WG-FSA-88/15                    Определение            возраста            Notothenia gibberifrons района Южных Шетландских островов, подрайон Антарктического полуострова (подрайон 48.1)  
(Эстебан Баррера-Оро, Аргентина)
- WG-FSA-88/16                    Основные            биологические            параметры антарктической рыбы в зоне действия Конвенции  
(Делегация СССР)
- WG-FSA-88/17                    Наличие данных по улову и биологических данных  
(Секретариат)
- WG-FSA-88/18                    Данные и оценка рыбных запасов зоны действия Конвенции  
(Секретариат\*)  
\*Это точная копия документа под тем же названием, распространенного на совещании Рабочей группы в 1987 г. как документ WG-FSA-87/4
- WG-FSA-88/19                    Сводка данных по размерному составу, представленных до 1988 г.: Notothenia squamifrons, участок 58.4.4  
(Секретариат)
- WG-FSA-88/20                    Результаты взятия проб личинок рыбы с помощью прикрепленного к донному тралу мелкоячеистого пробоотборника  
(В. Слосарчик и И. Войчик, Институт морского промысла, Гдыня, Польша)

}

- WG-FSA-88/21                    Возраст и рост *Pseudochaenichthys georgianus* Норман, 1937 г. (хеннихтииды) района Южной Георгии (Т.Б. Линьковский и Р. Тражик, Польша)
- WG-FSA-88/22                    Распределение, численность и определение величины биомассы нототениид и хеннихтиид района шельфа Кергелена (участок 58.5.1) летом (февраль-апрель) 1987 и 1988 гг. (Г. Дюамель, Франция, представитель ЕЭС)
- WG-FSA-88/23                    Использование программы "Eve Editor" в системе VAX (Секретариат)
- WG-FSA-88/24                    Сводка данных по размерному составу, представленных до 1988 г.: *Champsocerhalus gunnari*, подрайон 48.2 (Секретариат)
- WG-FSA-88/25                    Мелкомасштабные данные по размерному составу, представленные в течение 1988 г. (Секретариат)
- WG-FSA-88/26                    Разделяемая программа анализа виртуальной популяции - Руководство для пользователя (Секретариат)
- WG-FSA-88/27                    Программа анализа виртуальной популяции - Руководство для пользователя (Секретариат)

- WG-FSA-88/28 Программное обеспечение для оценки рыбных запасов (Секретариат)
- WG-FSA-88/29 Спецификации форматов для представления мелкомасштабных биологических данных в Секретариат АНТКОМа (Секретариат)
- WG-FSA-88/30 Отчет о работе Системы АНТКОМа по обмену образцами отолитов, чешуи и костей антарктических рыб (Представлено Созывающим Рабочей группы по оценке рыбных запасов)
- WG-FSA-88/31 Предварительные результаты съемок с применением донного трала вокруг острова Элефант в октябре и декабре 1987 г. (К.-Х. Кок)
- WG-FSA-88/32 Состояние запаса *Champsocерhalus guntheri* района Южной Георгии (Р. Бородин, П. Кочкин)
- WG-FSA-88/33 Состояние запаса *Notothenia* (р.) *guntheri* и определение величины ТАС для района скал Шаг (подрайон 48.3) (К. Шуст и Р. Бородин)
- WG-FSA-88/34 Оценка результатов экспериментов по селективности тралов, проведенных Польшей и Испанией в 1978/79 и 1986/87 гг. (В. Слосарчик, Э. Бальгериас, К. Шуст, С. Иглесиас)

Другие документы

- SC-CAMLR-VII/BG/11      Селективность кутка стандартного польского коммерческого трала на промысловых участках в Антарктике (Я. Зауха, Польша)
- SC-CAMLR-VII/BG/23      Результаты съемки по программе оценки рыбных запасов - Южная Георгия, декабрь 1987 г.-январь 1988 г. (Соединенные Штаты Америки)
- SC-CAMLR-VII/BG/24      Изменения в сообществе демерсальных рыб в районе Южной Георгии (Соединенные Штаты Америки)
- SC-CAMLR-VII/BG/28      Результаты экспериментально-промысловой экспедиции в подрайон 58.6 (Г. Дюамель, Франция, представитель ЕЭС)

Другие документы, на которые имеются ссылки в тексте отчета

BALGUERIAS E., J. BRUNO, E. DAROCA y M.E. QUINTERO. 1987.

Estimación de la biomasa de algunas especies capturadas durante la campaña "Antartida 8611". Actas del Segundo Simposio Español de Estudios Antárticos: 269-285.

DUHAMEL G. 1987. Ichtyofaune des secteurs indien occidental et atlantique oriental de l'océan Austral: Biogéographie, cycles biologiques et dynamique des populations. Thèse de doctorat d'Etat Université Paris VI: 687 p.

РАДТКЕ Р. 1987 г. Определение возраста антарктических рыб вида *Champsocerphalus gunnari* и *Notothenia rossii*, обитающих в районе Южной Георгии. SC-CAMLR-VII/BG/43.

КОК К.-Х., Г. ДЮАМЕЛЬ, Ж.-К. ЮРО, 1985 г. Биология и состояние эксплуатируемых запасов антарктических рыб. *Biomass Scientific Series* 6:143 p.

Отчет Ad Hoc Рабочей группы по оценке рыбных запасов, 1987 г. SC-CAMLR-VI, Приложение 5: стр. 185-234 (английского варианта).

СВОДКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНКИ ЗАПАСОВ  
РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ПЛАВНИКОВЫХ РЫБ - ПОДРАЙОН 48.3  
(Подрайон Южной Георгии)

СВОДКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНКИ ЗАПАСА  
 CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI - ПОДРАЙОН 48.3

Разбит. год оканч. в	Рекомен- дуемая величина ТАС(a)	Установ- ленная величина ТАС	Фактиче- ский улов (в тоннах) (e)	Биомасса (в тоннах) <sup>c</sup> (f)		Средн. знач. F(b) (f)
1971	-	-	10701	na	na	
1972	-	-	551	na	na	
1973	-	-	1830	na	na	
1974	-	-	254	na	na	
1975	-	-	746	na	na	
1076	-	-	12290	na	241000	0,06
1977	-	-	93400	108000	192000	0,68
1978	-	-	7557	21000	49000	0,16
1979	-	-	641	33000	55000	0,01
1980	-	-	7592	94000	89000	0,02
1981	-	-	29384	164000	146000	0,17
1982	-	-	46311	169000	207000	0,18
1983	-	-	128194	215000	223000	1,12
1984	-	-	79997	117000	114000	1,48
1985	-	-	14148	59000	67000	0,17
1986	-	-	11107	100000	106000	0,09
1987	-	-	71142	129000	167000	0,69
1988	31500(d)	35000	34573	67000	72000	0,88

- (a) ТАС - Общий допустимый вылов  
 (b) среднее значение F (мгновенный коэффициент смертности рыб) в возрасте от 2 до 9 лет  
 (c) na - не имеется  
 (d) при  $F_{0,1} = 0,21$   
 (e) основано на VPA  
 (f) основано на VPA с использованием польских данных;  
 $M=0,35$



## Промысел

Сильные колебания величины пополнения приводят к большим колебаниям в численности запаса. В годы высокой численности (1977, 1983/84, 1987 гг.) проводится крупный специализированный промысел.

## Действующие Меры по сохранению

- (1) Промысел, за исключением такового в научно-исследовательских целях, запрещается в пределах 12 морских миль вокруг Южной Георгии (Мера по сохранению 1/III).
- (2) Минимальный размер ячеи - 80 миллиметров для тралов, используемых при специализированном промысле *S. qunpari* (для охраны молодежи) (Мера по сохранению 2/III).
- (3) Общий допустимый вылов в промысловом сезоне 1987/88 г. - 35000 тонн (Мера по сохранению 8/VI).
- (4) Система представления отчетов по 10-дневным периодам (Мера по сохранению 9/VI).
- (5) Запрет на специализированный промысел *S. qunpari* с 1 апреля по 1 октября 1988 г. с целью охраны молодежи (Мера по сохранению 10/VI).

## Данные и оценки

Имеются хорошие данные по возрасту и длине за большинство сезонов, а также взятые из анкет STATLANT советские данные по улову и промысловым

усилиям, начиная с 1982/83 г. Имеются оценки биомассы, полученные при проведении научно-исследовательских съемок, включая сезон 1987/88 г. (совместная польско-американская съемка). Это позволяет провести стандартные расчеты величины улова на особь пополнения, провести VPA с регулировкой параметров по результатам последних съемок.

#### Характеристики промысла

В течение нескольких сезонов промысловая смертность была очень высокой среди особей возрастом в 2 года и старше, и она имеет тенденцию достигать максимальных величин в наиболее многочисленных возрастных группах.

#### Пополнение

Считается, что мощные годовые классы производятся с интервалом в 3-4 года. Тем не менее, сильные колебания величины пополнения затрудняют выявление четких тенденций или зависимости от размера запаса. Последний мощный годовой класс появился в 1985 г.

#### Состояние запаса

В связи с высокой промысловой смертностью более старая рыба (возраста 5+ лет), которой было много в начале промысла, теперь встречается очень редко. Численность запаса зависит от мощности самых младших возрастных групп (2 и 3 года). Мощный годовой класс 1985 г. привел к высокой численности в начале сезона 1987 г., но большая часть его уже выловлена.

### Рекомендации по управлению

Позволяя рыбе до начала облова вырасти до больших размеров, можно повысить среднюю величину общего вылова и уменьшить амплитуду межгодовых колебаний в размерах уловов. Этого можно добиться либо путем сокращения промысловой смертности в целом, либо путем увеличения среднего размера особей при первом вылове.

Если не произойдет значительного сокращения промысловой смертности, возраст (размер) особей при первом вылове должен будет быть увеличен примерно до 4 лет (32 см). При коэффициенте селективности, равном 3,0, это потребует использования сетного полотна с ячейей размером примерно в 107 мм.

При отсутствии изменений в возрасте при первом вылове, наблюдавшемся в настоящее время, достижение заданного уровня промысловой смертности в 1988/89 г. потребует установления следующих величин ТАС:

при $F_{0,1}$	10194
$F_{max}$	18586

### Требования к исследовательским работам:

Необходимо получение оценок мощности годовых классов, входящих в пополнение. Наилучшим способом, возможно, будет выполнение съемок с использованием разноглубинного трала.

На совещании 1987 г. Комиссия, помимо прочего, запросила рекомендации относительно влияния на запас *S.gunpari* введения закрытых сезонов и участков, что имеет своей целью охрану молодежи и сокращение прилова. По этому вопросу у Рабочей группы не имелось новых

данных, которые дали бы повод к изменению существующей системы закрытых участков и сезонов в подрайоне 48.3.

СВОДКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНКИ ЗАПАСА  
NOTOTHENIA GIBBERIFRONS - ПОДРАЙОН 48.3  
(Подрайон Южной Георгии)

Разбитый год оканч. в	Номинальные уловы (в тоннах)	Оценки биомассы (а)	Среднее значение F (а)
1976	4999	44000	0,20
1977	3727	39000	0,13
1978	11758	36000	0,70
1979	2540	27000	0,15
1980	8143	29000	0,60
1981	7971	23000	1,00
1982	2605	17000	0,36
1983	0	17000	0
1984	3304	19000	0,24
1985	2081	16000 (15762)(с)	0,15
1986	1678	14000	NA
1987	2842	13129(b)	NA
1988	5219	7798(b)	NA

- (а) по результатам ВРА, при  $M=0,125$   
(б) по совместным американско-польским съемкам  
(с) по съемкам ФРГ

### Вылов

В течение большинства лет вылов был умеренным при наибольшем улове в 11000 тонн, полученном в 1978 г.

### Действующие Меры по сохранению

Применимы общие меры по сохранению, принятые для подрайона 48.3.

### Данные и оценки

Данные по длине и возрасту имеются за большую часть лет вплоть до 1985 г., но отсутствуют за сезоны 1986, 1987 и 1988 гг.

### Промысловая смертность

Промысловая смертность умеренно высокая, при возрасте особей пополнения от 1 года до 7 лет.

### Пополнение

Каких либо ярко выраженных тенденций в пополнении не прослеживается.

### Состояние запаса

В результате интенсивного промысла запас оказался истощенным; в настоящее время размеры этого запаса - примерно 17% от первоначальной величины.

### Прогноз

При поддержании коэффициента промысловой смертности  $F=F_{0,1}$  запас сможет восстановиться до уровня,

который будет давать устойчивый ежегодный улов объемом примерно в 2400-2900 тонн. Восстановление этого запаса до 90% этого уровня займет от 10 до 15 лет.

Для достижения  $F_{0,1}$  и  $F_{max}$  должны быть установлены следующие величины ТАС:

	$F_{0,1}$	$F_{max}$
при $M=0,25$	259 тонн	450 тонн
при $M=0,125$	443 тонны	420 тонн

Так как основная часть запаса *N. gibberifrons* вылавливается в виде прилова, при вводе в действие ограничений, основанных на ТАС, могут возникнуть проблемы. Эти проблемы обсуждаются в пункте 65 выше.

#### Рекомендации

Требуются данные за последние годы по размерному и возрастному составу. Съёмки следует продолжать.

СВОДКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНКИ ЗАПАСА  
СНАЕНОСЕРНАЛУС АСЕРАТУС - ПОДРАЙОН 48.3  
(Подрайон Южной Георгии)

Разбитый год оканч. в	Номинальный улов (в тоннах)	Биомасса	Среднее значение F (a)
1977	293		NA
1978	2066		NA
1979	464		NA
1980	1084		NA
1981	1272		NA
1982	676		NA
1983	0		NA
1984	161		NA
1985	1042		NA
1986	504		NA
1987	338	10816(a)	NA
1988	312	6642(a)	NA

(a) по результатам совместных польско-американских  
съепок



### Вылов

Уловы за все сезоны были низкими. Этот вид вылавливается только случайно - в ходе специализированного промысла других видов.

### Действующие Меры по сохранению

Применяются общие меры по сохранению, принятые для подрайона 48.3.

### Данные и оценки

Имеются данные по размерному составу за большинство лет. Имеются полученные по результатам съемок оценки биомассы за 1986/87 и 1987/88 гг. Попыток проведения расчетов по VPA не было.

### Промысловая смертность

Достоверной информации не имеется.

### Пополнение

Достоверной информации не имеется.

### Состояние запаса

Имеются некоторые признаки влияния промысла на размерный состав длин. Крупная рыба (50-60 см) была наиболее распространенной группой в первые годы промысла, но теперь она стала менее многочисленной.

### Рекомендации

В таблице 54 Кок и др. (1985 г.) дают значение  $F_{0,1}$  для среднего возраста при первом вылове: 0,15 для особей женского и 0,18 для особей мужского пола. В применении к недавнему объему биомассы (прибл. 8000 тонн), это приводит к величине ТАС около 1100 тонн. Следует продолжить сбор данных по длине, а также пересмотреть и дополнить размерно-возрастные ключи.

### Требования к данным

Следует продолжить взятие из коммерческих уловов проб для определения длины.

СВОДКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНКИ ЗАПАСА  
PSEUDOSCHAENICHTHYS GEORGIANUS - ПОДРАЙОН 48.3  
(Подрайон Южной Георгии)

Разбитый год оканч. в	Номинальные уловы (в тоннах)	Оценка биомассы	Промысловая смертность
1977	1608		NA
1978	13015		NA
1979	1104		NA
1980	665		NA
1981	1661		NA
1982	956		NA
1983	0		NA
1984	888		NA
1985	1097	8134(a)	NA
1986	156		NA
1987	120	4579(b)	NA
1988	397	11412(b)	NA

- (a) по результатам съемки ФРГ  
(b) по результатам совместных польско-американских съемок

### Вылов

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

### Действующие Меры по сохранению

Применяются общие меры по сохранению, принятые для подрайона 48.3.

### Данные и оценки

Имеются оценки биомассы, полученные по результатам съемок. Имеются хорошие данные по частотному распределению длин за 1977/78 г. и некоторое количество данных по частотному распределению длин за другие годы. Возраст определяется по микроприросту (ежедневным кольцам) и другими методами. Попыток проведения расчетов по VPA не было.

### Промысловая смертность

Достоверной информации нет, но предполагается, что в последние годы она была низкой.

### Пополнение

Ежегодные изменения в частотном распределении длин наводят на предположения о сильных колебаниях величины пополнения. Также, по-видимому, в настоящее время в запасе имеется мощный годовой класс (модальная длина наблюдавшаяся в ходе проведения съемки в 1987/88 г. была около 45 см).

### Состояние запаса

Особи этого вида, по-видимому, живут недолго. Начиная с 1978 г. вылов был очень небольшим, так что вполне возможно, что этот запас можно считать почти необловленным.

### Рекомендации

Данные, взятые из работы Кока и др. (1985 г.) (Рисунки 57 и 58 и Таблица 54) дают для вероятного возраста при первом вылове (3 года) значение  $F_{0,1}$ , равное примерно 0,3. Использование среднего объема биомассы - по результатам трех недавних съемок - (прибл. 8000 тонн) приводит к величине ТАС, равной примерно 1800 тоннам.

СВОДКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНКИ ЗАПАСА  
 ПОТОТНЕНИЯ ROSSII - ПОДРАЙОН 48.3  
 (Подрайон Южной Георгии)

Разбитый год оканч. в	Номинальные уловы (в тоннах)	Биомасса нерестующ. запаса (в тоннах) <sup>(a)</sup>	Оценки биомассы <sup>(c)</sup>	Среднее значение F <sup>(b)</sup>
1970	399704	566927		1,56
1971	101558	122137		2,65
1972	2738	14557		0,53
1973	0	16598		0,004
1974	0	22333		0,00
1975	0	31047		0,0007
1976	10753	39333	35682(d)	0,65
1977	8365	38196		0,62
1978	2192	35881	9325(d)	0,48
1979	2137	35643		0,52
1980	24897	31150		2,96
1981	1651	6486		0,74
1982	1100	6890		0,42
1983	866	9420		0,27
1984	3022	11743		0,69
1985	1891	10376	12781(d)	0,37
1986	70	10378		0,01
1987	216		11471(e) 4528(f)	0,04
1988	197		1049(f)	

- (a) по результатам VPA, при  $M=0,2$ , биомасса скорректирована по оценке биомассы в 1984/85 г., полученной по результатам съемки ФРГ (Кок, 1985 г.).
- (b) среднее значение F для возраста 5-12 лет при проведении VPA
- (c) по результатам съемок, проведенных научно-исследовательскими судами
- (d) ФРГ
- (e) Испания
- (f) США/Польша

## ВЫЛОВЫ

Очень крупный специализированный промысел проводился в сезонах 1970/71 и 1971/72 гг. и менее крупный специализированный промысел - в 1976 и 1980 гг. Во всех остальных случаях уловы получены как прилов при промысле, специализирующемся главным образом на других видах.

### Действующие Меры по сохранению

- (1) Промысел, за исключением такового в научно-исследовательских целях, запрещается в пределах 12 морских миль вокруг Южной Георгии (Мера по сохранению 1/III).
- (2) Использование пелагических и донных тралов с размером ячеи в какой-либо части трала менее 120 мм запрещается. (Мера по сохранению 2/III).
- (3) Запрещается специализированный промысел N.rossii в подрайоне 48.3. Побочный вылов N.rossii при специализированном промысле других видов удерживается на уровне, позволяющем оптимальный уровень пополнения этого запаса (Мера по сохранению 3/IV).
- (4) Общий вылов S. gunnari в подрайоне 48.3 в сезоне 1987/88 г. не должен превысить 35000 тонн. После того, как эта величина общего вылова будет достигнута, облов видов S. gunnari, N.rossii, N. gibberifrons, S. aceratus и P. georgianus в подрайоне 48.3 запрещается, за исключением облова в

научно-исследовательских целях (Мера по сохранению 8/VI).

- (5) С 1 апреля по 1 октября 1988 г. запрещается специализированный промысел *S. gunnari* в подрайоне 48.3. В течение периода запрета облов *S. gunnari*, *N. rossii*, *N. gibberifrons*, *S. aceratus* и *P. georgianus* запрещается, за исключением облова в научно-исследовательских целях (Мера по сохранению 10/VI).

#### Данные и оценки

Для большинства сезонов имеются данные по длине и возрасту, и получены оценки биомассы по результатам ряда исследовательских съемок, последние - в 1987/88 г. В связи с проблемами в интерпретации, данные по возрасту, начиная с 1985 г., непригодны, но запуск на ЭВМ расчетов по VPA осуществлен вплоть до этого года.

#### Характеристики промысла

В течение сезонов проведения специализированного промысла промысловая смертность в группе возрастом 4 года и старше была очень высокой. Более молодые особи находятся главным образом во фьордах и недоступны для промысла.

#### Пополнение

Нынешний уровень пополнения намного ниже вероятного, уровня 60-х годов. По-видимому, понижение происходило резкими скачками, и, несмотря на то, что это произошло во время общего сокращения запасов,



зависимость между численностью запаса и величиной пополнения, по-видимому, не очень проста.

#### Состояние запасов

Численность запаса сейчас очень низка, и нельзя ожидать заметного улучшения, пока не возрастет величина пополнения.

#### Рекомендации по управлению

Большие уловы не могут быть получены до тех пор, пока не увеличится пополнение и не восстановится запас. Любой промысел истощенных запасов задержит восстановление и уменьшит вероятность увеличения пополнения.

#### Требования к исследовательским работам

Следует разрешить нынешние сомнения в вопросе об определении возраста. Требуется более глубокое понимание факторов, возможно, влияющих на величину пополнения. Было бы также желательно установить методы мониторинга более молодых особей рыбы перед их вхождением в запас.

СВОДКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНКИ ЗАПАСА  
PATAGONOTOTHEM BREVICAUDA GUNTHERI - ПОДРАЙОН 48.3  
(Подрайон Южной Георгии)

Разбитый год оканч. в	Номинальные уловы (в тоннах)	Оценки биомассы (a) (b)		Среднее значение F (b)
1979	15011		96000	1,09
1980	7381		101000	0,48
1981	36758		108000	1,35
1982	31351		76000	1,91
1983	5029		59000	0,45
1984	10586		57000	1,02
1985	11923		70000	0,54
1986	16002		79000	0,83
1987	8810	81000	121000	0,96
1988	13424		122000	

- (a) по результатам съемки, проведенной Испанией  
(b) по результатам ВРА, полученным Советским Союзом

### Вылов

Облов этого вида проводится только при проводимом советскими флотилиями специализированном промысле в районе скал Шаг.

### Действующие Меры по сохранению

Действуют общие меры, принятые для подрайона 48.3.

### Данные и оценки

За большинство лет имеются данные по возрасту и длине и произведены расчеты по VPA. На 1986/87 г. имеется оценка биомассы - 81000 тонн, полученная по результатам съемки, проведенной Испанией.

### Промысловая смертность

Промысловая смертность, по-видимому, довольно высока, и в уловах преобладают особи возраста 2-4 года.

### Пополнение

Не имеется свидетельств каких-либо изменений в процессе пополнения.

### Состояние запаса

По-видимому, промысел не оказывает сильного воздействия на запас.

### Прогноз

Существуют неопределенности в значении M, что затруднило процесс прогнозирования.

### Рекомендации

Невозможно было оценить величину ТАС, которая соответствовала бы целевому уровню промысловой смертности. Альтернативной стратегией явилось бы поддержание объема вылова на уровне последних лет.

### Требования к данным

Параметры VPA следует отрегулировать по оценкам биомассы. Следует изучить данные по возрастному составу уловов за первые годы промысла с тем, чтобы получить более точные оценки величины  $M$ .