

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МОРСКОГО РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА И ОКЕАНОГРАФИИ (ВНИРО)

---

ТРУДЫ

ТОМ XXXIII

БИОЛОГИЯ И ПРОМЫСЕЛ  
МОРСКИХ  
МЛЕКОПИТАЮЩИХ

ПИЩЕПРОМИЗДАТ

597.9  
7-7

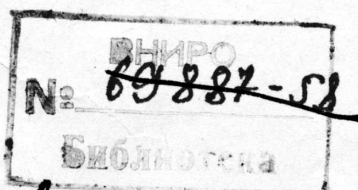
ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МОРСКОГО РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА И ОКЕАНОГРАФИИ (ВНИРО)

ТРУДЫ

ТОМ XXXIII

БИОЛОГИЯ И ПРОМЫСЕЛ  
МОРСКИХ  
МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Под редакцией  
канд. биол. наук Б. А. ЗЕНКОВИЧА



инв. 34914



ПИЩЕПРОМИЗДАТ  
Москва • 1958



## ПРЕДИСЛОВИЕ

В последние годы лаборатория ВНИРО по изучению морских млекопитающих уделяет особое внимание исследованию китов и китобойного промысла в Антарктике. На китобойной флотилии «Слава», ведущей промысел в водах Антарктики, постоянно работает группа (8 человек) научных сотрудников ВНИРО разных специальностей.

В настоящий сборник включены работы биологического цикла, являющиеся результатом исследований, проведенных в Антарктике, а также статья общего порядка «Сравнение состава стад водных и наземных млекопитающих», которая, на наш взгляд, представляет несомненный интерес.

В сборнике помещена первая часть работы о промысле китов во всех промысловых секторах Антарктики всеми китобойными флотилиями, работающими там с момента введения правил о представлении в Комитет международной китобойной статистики сведений о добыче китов и их видовом и размерном составе. Эта работа должна дать представление о ходе развития промысла китов в водах Антарктики за последние 25 лет и о состоянии запасов и распределении китов в разных промысловых секторах. Этим мы в известной степени выполняем пожелание Научного подкомитета Международной комиссии по регулированию китобойного промысла об обработке и публикации биостатистических материалов.

---

## ПРОМЫСЕЛ КИТОВ В АНТАРКТИКЕ В 1931—1955 гг. И СООБРАЖЕНИЯ О СОСТОЯНИИ ИХ ЗАПАСОВ

Канд. биол. наук Б. А. ЗЕНКОВИЧ

В 1955 г. исполнилось 50 лет с момента организации китобойного промысла в Южном океане, в районе Антарктики (летний сезон 1904/1905 г.). За эти пятьдесят лет небольшой промысел, организованный на некоторых островах, разросся и доставляет в настоящее время на мировой рынок сотни тысяч тонн жировой продукции. К 1955 г. добыча китов составила 878 868 шт., в том числе 319 952 синих кита, 433 901 финвал, 60 759 горбачей, 12 530 сейвалов, 42 395 кашалотов и 9331 кит, вид которых не установлен (главным образом усатые киты). За эти годы было получено 9 771 435 т жировой продукции.

Из приведенных цифр видно, что основу промысла (85% от общей добычи) составляют финвалы и синие киты.

В 1930 г. был организован Комитет международной китобойной статистики, который начал собирать и публиковать статистические материалы о промысле китов в разных частях Мирового океана и в особенности в Антарктике.

Приблизительно с этого времени начали проводиться работы по измерению китов (у всех китов определялась зоологическая длина), определению вида и пола, измерению зародышей, а также начали высылаться сведения о результатах промысла по установленным формам, о местах добычи китов по зонам и квадратам и иногда — об общих условиях промысла. Накопился большой материал по биостатистике китов, который еще никем не обработан.

Мы поставили себе целью постепенно обработать эти материалы, в первую очередь материалы о распределении и промысле китов в разных промысловых секторах, чтобы составить общее представление о ходе промысла и о состоянии стада китов в целом и по отдельным промысловым районам.

Таким образом, эта статья является результатом обработки части материалов по биостатистике китов, добытых и измеренных в разных секторах Антарктики. Используются также материалы, опубликованные в сборниках Комитета международной китобойной статистики. Но нужно добавить, что все наши таблицы составлены только на основании данных по измерению китов, т. е. только по измеренным китам, в то время как китов было добыто значительно больше, но не все они были измерены, или не о всех измеренных китах были получены сведения. Поэтому наши данные, особенно по количеству добытых китов, не совпадают с данными, опубликованными в статистических сборниках.

В настоящей работе даются сведения в основном о пелагическом промысле и, в значительно меньшей степени, о береговом промысле у берегов Южной Георгии.

При изучении распределения китов и хода промысла за время с 1931 по 1955 г., мы придерживаемся условной схемы разделения всех вод, окружающих материк Антарктиды, на пять промысловых секторов. Эта



схема оправдывается практикой и намечаемым делением стада китов на отдельные локальные стада или группы.

Опубликованная ранее характеристика отдельных промысловых районов Антарктики в настоящей работе дополнена в основном сведениями о распределении и добыче китов.

Первый сектор Беллинсгаузена, или, как мы его называем, Русский сектор, открыт для промысла только на 3 года с сезона 1955/56 г. и поэтому данные о распределении в нем китов невелики. Решение о временном открытии заповедного сектора было принято на VII сессии Международной комиссии по регулированию китобойного промысла в июле 1955 г. в Москве с целью ознакомления с состоянием стада китов в этом заповеднике.

Исследования могли бы вести только научные суда и экспедиции, но организация их в настоящее время весьма проблематична, а поэтому решили идти по пути организации в этом секторе промысловых экспедиций, что может дать очень ценные материалы о характере распределения китов.

### ПЕРВЫЙ СЕКТОР БЕЛЛИНСГАУЗЕНА, ИЛИ РУССКИЙ СЕКТОР

Этот сектор в настоящее время занимает обширный район от 160 до 70° з. д. (ранее его координаты были от 170 до 60° з. д.).

Попытки организовать промысел в этом районе еще в тридцатых годах окончились неудачей вследствие особо тяжелых условий погоды и наличия многолетних льдов, среди которых было много айсбергов. Из отрывочных сведений известно, что, например, в сезон 1929/30 г. суда работали здесь приблизительно тысячу судовых дней, добыча составила около 500 условных единиц и было получено немногим больше 8 тыс. т продукции.

После объявления этого района заповедным в нем проводились лишь научные исследования и иногда промысляли кашалотов (запрет был объявлен только на усатых китов). В сезон 1953/54 г., например, здесь добыто 115 кашалотов, причем промысел велся лишь в декабре.

По сообщениям всех экспедиций, проходивших через Русский сектор, киты встречаются здесь повсеместно к югу от 50-й параллели, причем наибольшее количество их наблюдается между 140 и 160° з. д. и 55 и 70° ю. ш. Большей частью это были финвалы и иногда встречались синие киты. Большие стада китов были встречены также на 100° з. д. и 68° ю. ш. в марте [6, 14].

Интересны наблюдения норвежской экспедиции «Норвегия», которая заметила много китов в декабре, начиная от меридиана моря Росса и до 140° з. д.; южнее о. Петра I в начале января ей постоянно встречалось значительное количество китов между 99 и 80° з. д.

Путь от 140 до 80° з. д. экспедиция прошла за пятнадцать дней. Участники экспедиции, высаженные на о. Петра I, постоянно наблюдали вблизи острова группы синих китов, финвалов и горбачей. Как видно из этих сообщений, ледовый режим в Русском секторе подвержен значительным изменениям и в некоторые годы возможна высадка на о. Петра I и южнее. В благоприятные для плавания судов годы киты проникают далеко на юг и даже по отрывочным сведениям видно, что количество их велико.

Все наблюдатели приходят к выводу, что киты часто переходят из зоны запрета в Пятый или во Второй промысловые секторы. Английская экспедиция «Дискавери» три раза в разные периоды времени обследовала этот район, причем экспедиционные суда всегда шли зигзагами и почти все время в поле зрения наблюдателей были группы китов, иногда очень многочисленные [19].



В северной части Русского сектора в конце осени, в марте, наблюдали большие стада китов, которые передвигались на места зимовки, в зону умеренных и теплых вод. По всей вероятности, эти киты нагуливались в водах Русского сектора.

В этом секторе производилось мечение китов и есть указания на то, что меченые здесь горбатые киты изредка добывались у берегов Чили [23], что позволило выделить их в самостоятельную Чилийскую популяцию горбатых китов. Эта популяция летние месяцы проводит в Русском секторе, а на зиму откочевывает вдоль западного побережья Южной Америки в теплую зону Тихого океана, до Панамского залива включительно.

Можно считать, что этими же путями отходит на север и значительное количество синих китов и финвалов, жирующих летом в Русском секторе. Большая часть финвалов и синих китов проходит вне районов действия береговых китобойных станций, значительно мористее, тогда как горбатые киты обычно проходят вблизи берегов.

## ВТОРОЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ СЕКТОР УЭДДЕЛЛА

Второй сектор Уэдделла, названный так в честь китобоя капитана Уэдделла, который летом 1823/24 г. первым проник в это море, занимает обширный район между 0° и 70° з. д. Он разбит на три зоны (А, В и С), причем доступны для промысловых судов только две зоны (А и В), а зона С почти постоянно покрыта тяжелыми льдами. Во втором секторе насчитывается 14 промысловых квадратов.

Ранее (1953—1955 гг.) указывалось, что это первый и самый старый район, в котором промысел производится с 1904 г., когда были организованы первые норвежские и аргентинские китобойные базы на о. Южная Георгия. В 1905 г. в этом районе появилась первая плавучая база — пароход «Адмирален».

В настоящее время существует только три береговые базы на о. Южная Георгия, принадлежащие Норвегии (Хусвик Харбор), Англии (Лит Харбор) и Аргентине (Гритвикен).

На примере сравнительно небольшого района (каким является район о. Южная Георгия), через который проходило большое количество китов во время сезонных миграций, и где, кроме того, киты находили богатые поля для откорма, можно проследить за полным истреблением отдельных локальных групп китов того или другого вида в результате промысла, не прекращающегося ни на один сезон.

## Береговой промысел

Береговой промысел в Антарктике (начинающийся с октября) использовал в первую очередь горбатых китов, имеющих привычку приближаться к берегам и совершенно безопасно относиться к подходу китобойных судов.

Еще до начала большого пелагического промысла горбачи в этом секторе были истреблены.

Береговые станции имели возможность работать весьма продуктивно в течение 6—7 месяцев (с октября по март и даже апрель—май).

В 1955 г. опубликован очерк о работе аргентинской китобойной станции на Южной Георгии (в Гритвикене). За 50 лет промысла эта станция добыла 44 815 китов, в том числе 8900 синих китов, 22 048 финвалов, 8254 горбача, 4207 сейвалов, 219 южных гладких китов и 1187 кашалотов, причем из 8254 горбатых китов только за первые 10 лет (1904—1914) было добыто 6882, или около 83% всех добытых китов. Через два года горбатых китов практически не осталось, и с сезона 1916/17 г. аргентинские китобои переключились на промысел си-



них китов и финвалов. Синих китов за это десятилетие было добыто только 334.

Всеми береговыми станциями Южной Георгии с 1931 по 1955 г. было добыто 49 443 кита, в том числе 4714 (9,53%) синих китов, 35 019 (70,83%) финвалов, горбатых китов 687 (1,4%), сейвалов 6897 (7,5%) и кашалотов 2 124 (4,29%). Выход жира от одного условного кита составил 18,24 т (табл. 1).

Таблица 1  
Промысел береговых китобойных станций на Южной Георгии

| Сезоны  | Количество добытых китов по видам (в шт.) |         |         |         |          |             |        | Жировая продукция в т | Судов |
|---------|-------------------------------------------|---------|---------|---------|----------|-------------|--------|-----------------------|-------|
|         | синие                                     | финвалы | горбачи | сейвалы | кашалоты | другие виды | всего  |                       |       |
| 1931/32 | 438                                       | 1735    | 6       | 16      | 10       | —           | 2205   | 20 367                | 12    |
| 1932/33 | 267                                       | 727     | —       | 2       | —        | —           | 996    | 9 097                 | 6     |
| 1933/34 | 536                                       | 1728    | 92      | —       | 7        | —           | 2363   | 22 031                | 11    |
| 1934/35 | 556                                       | 836     | 37      | 125     | 21       | —           | 1575   | 18 024                | 10    |
| 1935/36 | 1221                                      | 520     | 41      | —       | 3        | —           | 1785   | 23 864                | 10    |
| 1936/37 | 121                                       | 1079    | 17      | 471     | 70       | —           | 1758   | 13 605                | 12    |
| 1937/38 | 97                                        | 1552    | 40      | 155     | 43       | —           | 1887   | 15 044                | 12    |
| 1938/39 | 232                                       | 1307    | —       | 19      | 117      | —           | 1675   | 18 582                | 11    |
| 1939/40 | 88                                        | 937     | —       | 80      | 85       | 1*          | 1191   | 10 797                | 12    |
| 1940/41 | 7                                         | 747     | —       | 88      | 26       | —           | 868    | 7 416                 | 5     |
| 1941/42 | 59                                        | 1189    | 16      | 52      | 109      | —           | 1425   | 12 970                | 12    |
| 1942/43 | 125                                       | 776     | —       | 73      | 24       | —           | 998    | 8 493                 | 6     |
| 1943/44 | 28                                        | 632     | 4       | 197     | 101      | —           | 962    | 8 334                 | 7     |
| 1944/45 | 128                                       | 987     | 60      | 76      | 45       | —           | 1296   | 12 590                | 7     |
| 1945/46 | 80                                        | 1456    | 238     | 82      | 57       | —           | 1913   | 13 146                | 16    |
| 1946/47 | 327                                       | 1670    | 28      | 391     | 133      | 1*          | 2550   | 24 220                | 18    |
| 1947/48 | 46                                        | 2142    | 24      | 609     | 128      | —           | 2949   | 27 233                | 21    |
| 1948/49 | 226                                       | 1922    | 18      | 562     | 213      | —           | 2941   | 28 699                | 21    |
| 1949/50 | 14                                        | 1999    | 26      | 1183    | 157      | —           | 3379   | 24 520                | 21    |
| 1950/51 | 82                                        | 1982    | 8       | 519     | 226      | —           | 2817   | 25 199                | 21    |
| 1951/52 | 6                                         | 2007    | 10      | 498     | 141      | —           | 2662   | 24 061                | 21    |
| 1952/53 | 4                                         | 1670    | 9       | 498     | 147      | —           | 2328   | 20 000                | 21    |
| 1953/54 | 13                                        | 2673    | 11      | 778     | 179      | —           | 3654   | 30 806                | 21    |
| 1954/55 | 13                                        | 2746    | 2       | 423     | 82       | —           | 3266   | 29 332                | 21    |
| Итого   | 4714                                      | 35 019  | 687     | 6897    | 2124     | 2*          | 49 443 | 448 430               | —     |

\* Южный настоящий кит.

Почти все киты, добываемые у Южной Георгии, в среднем имеют меньшие размеры, чем киты пелагического промысла (синие киты на 2 м меньше, финвалы — на 0,5 м и т. п.). Исключением в этом отношении являются горбатые киты, размеры которых почти одинаковы. Наряду с этим количество продукции, получаемой от одного среднего условного кита берегового промысла, почти соответствует количеству продукции, получаемой от условного кита пелагического промысла. Это, очевидно, является результатом более тщательной обработки китовых туш на береговых станциях.



Береговые станции были организованы также на островах Южная Шетландия и на Южных Оркнейских. На Южно-Шетландских островах за 22 сезона (с 1905 по 1927 г.) добыли 69 120 китов; на Южных Оркнейских островах за 11 сезонов (1912—1915 гг. и 1925—1929 гг.) было добыто 5520 китов. Станции эти были закрыты в основном либо в связи с развитием пелагического промысла (Южно-Шетландские острова), либо ввиду нерентабельности (Южно-Оркнейские, Фальклендские острова).

Все эти острова имели более или менее удобные бухты, снабженные пресной водой, а поэтому в первые годы развития промысла при помощи плавучих баз-фабрик, эти базы большую часть времени оставались в бухтах, а промысел велся вблизи островов. Только в сезон 1923/24 г. плавучие базы впервые отошли от берегов и начали чисто пелагический промысел.

Новая организация промысла явилась не только результатом перелома китов и оскудения их запасов вблизи островов, но известную роль сыграло и то обстоятельство, что страны, которым принадлежали острова, стали вводить правила, регулирующие охоту, и обложили каждую тонну жира пошлиной. Но на воды за пределами трехмильной зоны никакие местные законы и правила не распространялись, а поэтому пелагическим экспедициям не нужно было получать лицензии на право промысла и оплачивать пошлину.

Основываясь на указаниях ряда мореплавателей, в первую очередь Беллинсгаузена, утверждавших, что чем ближе к матерiku Антарктиды, тем китов больше и они крупнее, большая часть экспедиций начала работать вдали от островов, приближаясь к Антарктиде.

Вскоре было обнаружено, что значительная часть китов мигрирует вдали от берегов и там же находятся поля нагула.

### Пелагический промысел

В первые годы своего существования пелагический промысел начинался в октябре, по-видимому, в конце этого месяца, так как добыча в октябре обычно была невелика. Октябрь — середина антарктической весны и самое начало подхода китов на места летнего нагула. В дальнейшем начало промысла было перенесено сначала на ноябрь, а затем на декабрь и январь, поэтому, характеризуя весеннее распределение китов, мы основываемся только на старых материалах. Все же можно сказать, что киты уже весной появляются в промысловом количестве.

Второй сектор, по-видимому, является местом нагула группировок атлантического стада китов. В этом самом старом промысловом районе Антарктики за весь рассматриваемый период было добыто 36 502 синих кита, 97 426 финвалов и 1790 горбатых китов. Помимо того, здесь добыто 7379 кашалотов (за сезоны 1931—1954 гг.) и небольшое количество сейвалов, за которыми по-прежнему редко охотятся.

Результаты промысла за весь рассматриваемый период, которые приведены в табл. 2—7, позволяют более уверенно судить о состоянии промысла и стада китов.

### *Синие киты — Balaenoptera musculus L.*

В этом секторе было добыто всего 36 502 синих кита, из которых у 30 804 был определен пол (15 846 самцов и 14 958 самок) и имеются полные сведения о размерном составе. О 5698 добытых китах таких сведений нет.

Наиболее крупный самец, достигавший длины 29,26 м, был добыт в сезон 1934/35 г.; это единственный случай добычи такого крупного кита-самца в этом районе. Крупные самки длиной 30,17 м встречались чаще и в разные сезоны.



Размеры синих китов (в м) во Втором промысловом районе

| Сезоны         | Всего изм-рено китов | Из них |        | Средние размеры в м |       |       | Максимальные размеры в м |       | Минимальные размеры в м |       | Количество неполовозрелых китов |      |      |      |       |      |
|----------------|----------------------|--------|--------|---------------------|-------|-------|--------------------------|-------|-------------------------|-------|---------------------------------|------|------|------|-------|------|
|                |                      | ♂♂     | ♀♀     | ♂♂                  | ♀♀    | ♂♀    | ♂♂                       | ♀♀    | ♂♂                      | ♀♀    | ♂♂                              | %    | ♀♀   | %    | Всего | %    |
| 1931/32        | 668                  | 314    | 354    | 24,10               | 24,90 | 24,50 | 28,65                    | 29,87 | 17,07                   | 17,68 | 84                              | 26,8 | 107  | 30,2 | 191   | 28,6 |
| 1932/33        | 1730                 | 877    | 853    | 23,75               | 24,70 | 24,20 | 28,04                    | 29,87 | 18,30                   | 17,37 | 204                             | 23,3 | 259  | 30,4 | 463   | 26,8 |
| 1933/34        | 1605                 | 787    | 818    | 23,98               | 25,05 | 24,53 | 28,04                    | 30,17 | 16,76                   | 19,51 | 131                             | 16,6 | 194  | 23,7 | 325   | 20,2 |
| 1934/35        | 2183                 | 1178   | 1005   | 23,80               | 24,53 | 24,10 | 29,26                    | 30,17 | 18,0                    | 18,60 | 237                             | 20,1 | 303  | 30,1 | 540   | 24,7 |
| 1935/36        | 3791                 | 2118   | 1673   | 23,53               | 24,40 | 23,92 | 27,74                    | 28,96 | 16,76                   | 17,68 | 456                             | 21,5 | 515  | 32,5 | 971   | 25,6 |
| 1936/37        | 4064                 | 2159   | 1905   | 23,55               | 24,36 | 23,92 | 28,04                    | 29,57 | 18,0                    | 18,30 | 456                             | 21,1 | 589  | 30,9 | 1045  | 25,7 |
| 1937/38        | 2565                 | 1373   | 1192   | 23,62               | 24,57 | 24,08 | 28,35                    | 29,57 | 18,60                   | 18,30 | 275                             | 20,0 | 314  | 26,3 | 589   | 23,0 |
| 1938/39        | 3454                 | 1751   | 1703   | 23,50               | 24,66 | 24,08 | 27,74                    | 29,57 | 17,37                   | 18,60 | 389                             | 22,2 | 429  | 25,2 | 818   | 23,7 |
| 1945/46        | 599                  | 269    | 330    | 23,30               | 24,32 | 23,85 | 26,82                    | 28,65 | 17,68                   | 16,76 | 70                              | 26,0 | 103  | 31,2 | 173   | 28,9 |
| 1946/47        | 1857                 | 832    | 1025   | 23,47               | 24,44 | 23,95 | 26,82                    | 28,65 | 18,90                   | 18,30 | 187                             | 22,5 | 283  | 27,6 | 470   | 25,3 |
| 1947/48        | 1536                 | 846    | 690    | 23,16               | 23,62 | 23,37 | 27,43                    | 28,96 | 18,30                   | 18,30 | 279                             | 33,0 | 321  | 46,5 | 600   | 39,1 |
| 1948/49        | 2022                 | 1068   | 954    | 23,37               | 24,56 | 23,95 | 27,43                    | 30,17 | 18,0                    | 18,30 | 274                             | 25,7 | 270  | 28,3 | 544   | 26,9 |
| 1949/50        | 1064                 | 515    | 549    | 23,24               | 24,50 | 23,90 | 26,21                    | 29,26 | 18,90                   | 18,60 | 152                             | 29,5 | 169  | 30,8 | 321   | 30,2 |
| 1950/51        | 1559                 | 769    | 790    | 23,07               | 24,08 | 23,60 | 28,96                    | 28,65 | 18,90                   | 17,68 | 268                             | 34,9 | 305  | 38,6 | 573   | 36,8 |
| 1951/52        | 447                  | 215    | 232    | 23,15               | 24,44 | 23,83 | 27,43                    | 29,26 | 18,90                   | 18,30 | 72                              | 33,5 | 76   | 32,8 | 148   | 33,1 |
| 1952/53        | 727                  | 358    | 369    | 23,44               | 24,66 | 24,05 | 26,82                    | 29,57 | 19,57                   | 19,50 | 104                             | 29,1 | 118  | 32,0 | 222   | 30,5 |
| 1953/54        | 463                  | 209    | 254    | 23,18               | 24,53 | 23,92 | 26,82                    | 29,26 | 19,81                   | 19,51 | 72                              | 34,4 | 88   | 34,6 | 160   | 34,6 |
| 1954/55        | 470                  | 208    | 262    | 23,36               | 24,66 | 24,08 | 26,52                    | 28,96 | 19,81                   | 19,20 | 61                              | 29,3 | 72   | 27,5 | 133   | 28,3 |
| За весь период | 30 804               | 15 846 | 14 958 | 23,52               | 24,35 | 23,92 | 29,26                    | 30,17 | 17,07                   | 16,76 | 3771                            | 25,3 | 4515 | 30,3 | 8286  | 27,8 |



Средние размеры самцов колеблются в пределах между 23,07—24,10 м, средние размеры самок — между 23,62—25,05 м, причем средние размеры самок в 23,62 м отмечены лишь для сезона 1947/48 г., в остальные сезоны они были выше 24 м.

Небольшие по размерам киты добывались редко и составляли ничтожную часть промысла. Самый маленький самец, добытый за весь период, имел длину 17,07 м, а самая маленькая самка — 16,76 м. Принято положение, по которому все самцы синих китов, длина которых меньше 22,6 м, и самки меньше 23,7 м считаются неполовозрелыми. Процент таких китов в промысле очень велик.

Это положение не полностью отражает действительность, так как в числе беременных самок синего кита насчитывается немало таких, длина которых значительно меньше принятого для половозрелых китов размера; но для большинства китов эти размеры можно считать верными. Китов, которые имели длину меньше предельной для половозрелых (следовательно, неполовозрелых), было добыто 8286, или 27,8%, в том числе неполовозрелых самок 4515, или 30,3% от числа добытых самок.

Таблица 3

Добыча синих китов по месяцам во Втором промысловом районе

| Сезоны  | Октябрь      | Ноябрь | Декабрь | Январь | Февраль | Март | Апрель | Всего  |
|---------|--------------|--------|---------|--------|---------|------|--------|--------|
| 1931/32 | 73           | 257    | —       | —      | 189     | 149  | —      | 668    |
| 1932/33 | 183          | 519    | 245     | 481    | 180     | 98   | 24     | 1730   |
| 1933/34 | 83           | 221    | 512     | 599    | 72      | 118  | —      | 1605   |
| 1934/35 | —            | 1      | 789     | 717    | 344     | 332  | —      | 2183   |
| 1935/36 | —            | 4      | 1772    | 1279   | 505     | 231  | —      | 3791   |
| 1936/37 | 3            | 150    | 1398    | 1615   | 868     | 30   | —      | 4064   |
| 1937/38 | —            | 2      | 1359    | 773    | 255     | 176  | —      | 2565   |
| 1938/39 | —            | 3      | 1130    | 1590   | 604     | 127  | —      | 3454   |
| 1939/45 | Сведений нет |        |         |        |         |      |        |        |
| 1945/46 | —            | 14     | 182     | 73     | 266     | 51   | 13     | 599    |
| 1946/47 | —            | —      | 416     | 364    | 252     | 744  | 81     | 1857   |
| 1947/48 | —            | —      | 524     | 201    | 377     | 434  | —      | 1536   |
| 1948/49 | —            | —      | 242     | 1032   | 382     | 366  | —      | 2022   |
| 1949/50 | —            | —      | 114     | 671    | 242     | 37   | —      | 1064   |
| 1950/51 | —            | —      | 312     | 587    | 447     | 213  | —      | 1559   |
| 1951/52 | —            | —      | —       | 116    | 272     | 59   | —      | 447    |
| 1952/53 | —            | 1      | 4       | 446    | 119     | 157  | —      | 727    |
| 1953/54 | —            | —      | —       | 148    | 151     | 164  | —      | 463    |
| 1954/55 | —            | —      | —       | 212    | 237     | 21   | —      | 470    |
| Всего   | 342          | 1172   | 8999    | 10 904 | 5762    | 3507 | 118    | 30 804 |

В отдельные сезоны (1947/48 г.) процент неполовозрелых китов в этом районе доходил до 39,1: было добыто очень много китов сравнительно небольшого размера, что сказалось и на уменьшении средних размеров всех добытых китов.

Если рассматривать только изменения средних размеров синих китов этого района, то, на первый взгляд, как будто состояние стада не внушает особых опасений. Но уменьшение количества добываемых животных, особенно в последние четыре года, и ряд донесений разных



флотилий о том, что синие киты встречаются очень редко, значительно реже, чем в предшествующие сезоны, заставляют внимательно прислушиваться к мнению о необходимости запретных мероприятий, которые могли бы обеспечить восстановление стада. По-видимому, при дальнейшем падении добычи необходимо полностью прекратить промысел синих китов во Втором районе.

Наибольшее количество синих китов в этом районе встречалось в декабре и январе и поэтому отнесение промысла на конец января (если это решение всеми строго соблюдается) в известной мере является защитной мерой, способствующей восстановлению стада. Правда, в отдельные сезоны большие группы синих китов отмечались в конце лета и осенью, даже в апреле, но это были исключительные годы, как, например, сезон 1946/47 г. (табл. 3).

Во Втором районе было добыто 20% от всего количества синих китов, добытых в водах Антарктики за рассматриваемый период. Но в некоторые сезоны (не считая военных лет) этот процент был выше, например, в сезон 1936/37 г.—29,3%, а в сезон 1951/52 г.—значительно ниже, только 8,7%. Добычу китов у Южной Георгии следует относить также ко Второму району.

### Финвалы — *Balaenoptera physalus* L.

Финвалы, или сельдяные киты, во Втором секторе (и в других промысловых секторах) являются преобладающим видом. За период с 1931 по 1955 г. здесь было добыто 97 426 финвалов. Из этого количества 87 547 были тщательно измерены и у них определен пол.

В числе исследованных китов самцы несколько преобладают над самками (54,6 % или 47 753 самцов и 45,4% или 39 794 самок). Самый большой самец, длиной 25,60 м, был добыт в первый послевоенный сезон; самая большая самка имела в длину 26,21 м и была добыта в сезон 1935/36 г.

Напомним, что на долю сектора Уэдделла приходится приблизительно третья часть всех финвалов, добываемых в Антарктике. Среднемноголетняя добыча составляет 31,5%. Наибольшее количество финвалов было добыто в сезон 1937/38 г. (10 767). За послевоенные годы, при использовании большого количества новейших китобойцев, наибольшая добыча была 7150 финвалов (сезон 1949/50 г.).

Считают, что стадо финвалов этого района находится в благополучном состоянии, но в последние годы, с увеличением количества добываемых финвалов, стало заметно снижение их средних размеров, правда, выражающееся пока еще небольшими цифрами (табл. 4).

Мы подсчитали средние размеры финвалов для самцов и самок отдельно, чтобы попытаться выяснить, какое уменьшение имелось в средних длинах этих групп.

Оказалось, что при наибольшей добыче в сезон 1937/38 г. средние размеры самцов составили 20,20 м, в следующем году, при добыче в 3459 китов (самцов), они уменьшились лишь на 10 см и после четырехлетнего невольного запрета (война), при добыче в сезон 1945/46 г. в 2875 самцов, средние размеры их составили опять 20,20 м. В дальнейшем они снизились до 19,87 м, а в сезон 1947/48 г. при добыче 3511 самцов увеличились до 20,36 м. Затем средняя длина самцов снова уменьшается и в последние два сезона составляет 20 м.

Для самок эти величины несколько другого порядка: наибольшая добыча самок за весь период также была в сезон 1937/38 г. и составила 4527 животных, при средней длине 21,18 м. Нужно отметить, что и в предыдущие два сезона средние размеры самок финвала были также 21,18 м, хотя добыча каждого последующего сезона возрастала почти в два раза,



Размеры финвалов (в м) во Втором промысловом районе

Таблица 4

| Сезоны            | Всего изме-<br>рено китов | Из них |        | Средние размеры |       |       | Наибольшие размеры |       | Наименьшие размеры |       | Количество неполовозрелых китов |      |      |      |        |                         |
|-------------------|---------------------------|--------|--------|-----------------|-------|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|---------------------------------|------|------|------|--------|-------------------------|
|                   |                           | ♂♂     | ♀♀     | ♂♂              | ♀♀    | ♂ ♀   | ♂♂                 | ♀♀    | ♂♂                 | ♀♀    | ♂♂                              | %    | ♀♀   | %    | всего  | % от<br>общей<br>добычи |
| 1931/32           | 482                       | 307    | 175    | 20,73           | 21,52 | 21,00 | 24,38              | 25,91 | 14,63              | 13,72 | 50                              | 16,3 | 27   | 15,4 | 77     | 16,0                    |
| 1932/33           | 1773                      | 1085   | 688    | 20,33           | 21,42 | 20,75 | 24,38              | 25,91 | 15,54              | 15,54 | 171                             | 15,8 | 104  | 15,1 | 275    | 15,5                    |
| 1933/34           | 1114                      | 659    | 455    | 20,63           | 21,55 | 21,03 | 24,38              | 25,30 | 16,15              | 15,85 | 59                              | 9,0  | 62   | 13,6 | 121    | 10,9                    |
| 1934/35           | 2260                      | 1196   | 1064   | 20,42           | 21,10 | 20,75 | 25,00              | 25,60 | 14,02              | 15,85 | 170                             | 14,2 | 204  | 19,2 | 374    | 16,5                    |
| 1935/36           | 3379                      | 1947   | 1432   | 20,27           | 21,18 | 20,66 | 23,16              | 26,21 | 15,85              | 14,93 | 273                             | 14,0 | 250  | 17,5 | 523    | 15,5                    |
| 1936/37           | 6002                      | 3649   | 2353   | 20,27           | 21,18 | 20,63 | 23,77              | 25,00 | 15,54              | 15,54 | 421                             | 11,5 | 410  | 17,4 | 831    | 13,8                    |
| 1937/38           | 10767                     | 6240   | 4527   | 20,20           | 21,18 | 20,60 | 24,08              | 25,00 | 14,63              | 15,54 | 868                             | 13,9 | 759  | 16,8 | 1627   | 15,1                    |
| 1938/39           | 6252                      | 3459   | 2793   | 20,10           | 21,10 | 20,55 | 24,70              | 25,30 | 15,54              | 15,54 | 622                             | 18,0 | 584  | 20,9 | 1206   | 19,3                    |
| 1945/46           | 4901                      | 2875   | 2026   | 20,20           | 21,25 | 20,63 | 25,60              | 25,91 | 15,24              | 15,85 | 367                             | 12,8 | 257  | 12,7 | 624    | 12,7                    |
| 1946/47           | 4655                      | 2327   | 2328   | 19,87           | 20,76 | 20,33 | 23,77              | 24,70 | 15,24              | 16,15 | 485                             | 20,8 | 541  | 23,2 | 1026   | 22,0                    |
| 1947/48           | 6136                      | 3511   | 2625   | 20,36           | 21,27 | 20,75 | 23,77              | 25,60 | 15,24              | 15,54 | 380                             | 10,8 | 421  | 16,0 | 801    | 13,1                    |
| 1948/49           | 4995                      | 2751   | 2244   | 20,12           | 21,03 | 20,55 | 24,08              | 25,30 | 15,85              | 14,93 | 494                             | 18,0 | 475  | 21,2 | 969    | 19,4                    |
| 1949/50           | 7150                      | 3816   | 3334   | 20,15           | 21,06 | 20,57 | 24,38              | 25,00 | 15,54              | 14,93 | 589                             | 15,4 | 627  | 18,8 | 1216   | 17,0                    |
| 1950/51           | 5543                      | 2924   | 2619   | 19,87           | 20,73 | 20,27 | 24,08              | 24,70 | 14,93              | 14,63 | 677                             | 23,2 | 693  | 26,5 | 1370   | 24,7                    |
| 1951/52           | 5977                      | 3030   | 2947   | 20,20           | 21,18 | 20,70 | 22,86              | 25,60 | 14,63              | 15,85 | 477                             | 15,7 | 549  | 18,6 | 1026   | 17,2                    |
| 1952/53           | 4551                      | 2225   | 2326   | 20,15           | 21,34 | 20,75 | 23,16              | 25,00 | 15,54              | 15,85 | 412                             | 18,5 | 443  | 19,0 | 855    | 18,8                    |
| 1953/54           | 6647                      | 3267   | 3380   | 20,00           | 21,10 | 20,57 | 23,77              | 24,70 | 15,54              | 15,54 | 641                             | 19,6 | 701  | 20,7 | 1342   | 20,2                    |
| 1954/55           | 4963                      | 2485   | 2478   | 20,00           | 21,03 | 20,42 | 23,47              | 25,60 | 15,54              | 15,24 | 548                             | 22,1 | 561  | 22,6 | 1109   | 22,3                    |
| За весь<br>период | 87 547                    | 47 753 | 39 794 | 20,15           | 21,10 | 20,60 | 25,60              | 26,21 | 14,02              | 13,72 | 7704                            | 16,1 | 7668 | 19,3 | 15 372 | 17,5                    |



В первый послевоенный сезон, когда стадо не эксплуатировалось уже четыре года, средние размеры самок составили 21,25 м при добыче в 2026 голов. Затем в следующий сезон средние размеры снизились сразу на 49 см при добыче в 2328 самок и снова повысились до 21,27 м в сезон 1947/48 г.

В последующие сезоны средние размеры лишь немногим превышают 21 м, а в сезон 1950/51 г. сразу падают до 20,73 м; в этот сезон процент неполовозрелых был самым высоким за весь период — 24,7%; следовательно, промысел брал много маломерных китов, которые и снизили средние размеры самцов и самок. Добыча неполовозрелых самок составила в этот сезон 26,5% — также самая высокая цифра за весь рассматриваемый период.

Неполовозрелых китов за весь период было добыто 15372 (17,5%), в их числе самок — 7668 (19,3%) и самцов — 7704 (16,1%). Добыча неполовозрелых китов колебалась в пределах 10,9—24,7%.

В последние годы процент неполовозрелых китов начал увеличиваться: за весь довоенный период (8 сезонов) он был всегда меньше 20, тогда как в послевоенные годы (10 сезонов) в течение четырех

Таблица 5

Добыча финвалов по месяцам во Втором промысловом районе

| Сезоны    | Ок-<br>тябрь     | Ноябрь | Декабрь | Январь | Февраль | Март   | Апрель | Всего  |
|-----------|------------------|--------|---------|--------|---------|--------|--------|--------|
| 1931/32   | 3                | 9      | —       | —      | 277     | 193    | —      | 482    |
| 1932/33   | 28               | 141    | 74      | 411    | 730     | 371    | 18     | 1773   |
| 1933/34   | 12               | 16     | 52      | 651    | 288     | 95     | —      | 1114   |
| 1934/35   | —                | 31     | 279     | 538    | 682     | 730    | —      | 2260   |
| 1935/36   | —                | 1      | 512     | 1653   | 951     | 262    | —      | 3379   |
| 1936/37   | 1                | 6      | 345     | 1969   | 2973    | 708    | —      | 6002   |
| 1937/38   | —                | 1      | 1029    | 3036   | 4817    | 1884   | —      | 10767  |
| 1938/39   | —                | —      | 782     | 2296   | 2589    | 585    | —      | 6252   |
| 1939/40   | Сведений нет     |        |         |        |         |        |        |        |
| 1940/41   | Сведений нет     |        |         |        |         |        |        |        |
| 1941/42   | Промысла не было |        |         |        |         |        |        |        |
| 1942/43   | Промысла не было |        |         |        |         |        |        |        |
| 1943/44   | Сведений нет     |        |         |        |         |        |        |        |
| 1944/45   | Сведений нет     |        |         |        |         |        |        |        |
| 1945/46   | —                | 3      | 512     | 1500   | 1314    | 1150   | 422    | 4901   |
| 1946/47   | —                | —      | 267     | 615    | 1355    | 2160   | 258    | 4655   |
| 1947/48   | —                | —      | 412     | 1695   | 2260    | 1769   | —      | 6136   |
| 1948/49   | —                | —      | 93      | 1829   | 1654    | 1419   | —      | 4995   |
| 1949/50   | —                | —      | 866     | 2758   | 2543    | 983    | —      | 7150   |
| 1950/51   | —                | —      | 594     | 2762   | 2038    | 149    | —      | 5543   |
| 1951/52   | —                | —      | —       | 2584   | 2997    | 396    | —      | 5977   |
| 1952/53   | —                | 1      | 3       | 1218   | 1664    | 1665   | —      | 4551   |
| 1953/54   | —                | —      | 3       | 3323   | 1692    | 1629   | —      | 6647   |
| 1954/55   | —                | —      | —       | 2416   | 1426    | 1121   | —      | 4963   |
| Всего . . | 44               | 209    | 5823    | 31 254 | 32 250  | 17 269 | 698    | 87 547 |



сезонов количество неполовозрелых превышало эту цифру. В последние два сезона неполовозрелых китов было добыто 20,2% и 22,3%.

Наибольшее количество финвалов в этом районе добывается в январе и феврале (табл. 5). Финвалы позднее других китов приходят в воды Антарктики и позднее уходят. Промысел имеет возможность добывать их в момент наибольшей концентрации (с начала — середины лета до осени), когда промысел не запрещен. Это приводит к тому, что почти вся квота выбоя может выполняться за счет стада финвалов. Во Втором районе, где другие виды китов стали малочисленными, это особенно неблагоприятно может отразиться на состоянии стада финвалов. Стадо финвалов, нагуливающееся во Втором районе, подвергается уничтожению и у берегов Южной Георгии, где промысел также значительно вырос.

### Горбатые киты — *Megaptera nodosa* B.

За период с 1931 по 1955 г. промысел горбатых китов во Втором районе был очень незначительным, поэтому добычу горбачей можно отнести лишь к прилову (табл. 6 и 7).

Таблица 6

Размеры горбатых китов, добытых во Втором промысловом районе

| Сезоны         | Всего измерено китов | Из них           |     | Средние размеры в м |       |       |
|----------------|----------------------|------------------|-----|---------------------|-------|-------|
|                |                      | ♂♂               | ♀♀  | ♂♂                  | ♀♀    | ♂♀    |
| 1931/32        | 13                   | 7                | 6   | 12,48               | 13,11 | 12,75 |
| 1932/33        | 32                   | 12               | 20  | 12,45               | 12,62 | 12,52 |
| 1933/34        | 112                  | 61               | 51  | 11,60               | 11,76 | 11,66 |
| 1934/35        | 57                   | 18               | 39  | 11,75               | 13,47 | 12,92 |
| 1935/36        | 288                  | 119              | 169 | 11,98               | 12,78 | 12,45 |
| 1936/37        | 244                  | 98               | 146 | 12,28               | 12,90 | 12,65 |
| 1937/38        | 309                  | 140              | 169 | 12,35               | 12,88 | 12,65 |
| 1938/40        |                      | Промысла не было |     |                     |       |       |
| 1940/41        | 231                  | Нет сведений     |     |                     |       | 13,0  |
| 1941/46        |                      | Промысла не было |     |                     |       |       |
| 1946/47        | 1                    | —                | 1   | —                   | 14,63 | 14,63 |
| 1947/48        | 1                    | —                | 1   | —                   | 14,32 | 14,32 |
| 1948/49        | 4                    | —                | —   | —                   | —     | 12,87 |
| 1949/50        | 172                  | 85               | 87  | 12,05               | 12,95 | 12,50 |
| 1950/51        | 264                  | 104              | 160 | 12,18               | 12,95 | 12,62 |
| 1951/52        | 33                   | 17               | 16  | 12,83               | 13,36 | 13,08 |
| 1952/53        | 14                   | 4                | 10  | 12,95               | 13,87 | 13,60 |
| 1953/54        | 13                   | 5                | 8   | 12,75               | 12,48 | 12,57 |
| 1954/55        | 2                    | 2                | —   | —                   | —     | —     |
| За весь период | 1790                 | 672              | 883 | —                   | —     | —     |

Ограничения на промысел горбачей во Втором районе вводились неоднократно, в последние годы в течение 5 лет существовал полный запрет на их добычу.

Необходимо распространить этот запрет также на береговые станции, которые продолжают истреблять этих животных, используя их



Таблица 7

## Добыча горбатых китов по месяцам во Втором промысловом районе

| Сезоны    | Ок-<br>тябрь                 | Но-<br>ябрь | Декабрь | Январь | Февраль | Март | Апрель | Всего |
|-----------|------------------------------|-------------|---------|--------|---------|------|--------|-------|
| 1931/32   | —                            | 1           | —       | —      | 12      | —    | —      | 13    |
| 1932/33   | —                            | 7           | 3       | 21     | 1       | —    | —      | 32    |
| 1933/34   | —                            | 4           | 27      | 49     | 32      | —    | —      | 112   |
| 1934/35   | —                            | 1           | 23      | 32     | 1       | —    | —      | 57    |
| 1935/36   | —                            | —           | 170     | 109    | 9       | —    | —      | 288   |
| 1936/37   | —                            | 3           | 97      | 115    | 27      | 2    | —      | 244   |
| 1937/38   | —                            | —           | 68      | 131    | 93      | 17   | —      | 309   |
| 1938/39   | Горбатых китов не промыслили |             |         |        |         |      |        |       |
| 1939/40   | Горбатых китов не промыслили |             |         |        |         |      |        |       |
| 1940/41   | —                            | —           | —       | —      | —       | —    | —      | 231   |
| 1941/46   | Промысла не было             |             |         |        |         |      |        |       |
| 1946/47   | —                            | —           | —       | —      | —       | —    | 1      | 1     |
| 1947/48   | —                            | —           | 1       | —      | —       | —    | —      | 1     |
| 1948/49   | —                            | —           | —       | —      | —       | 4    | —      | 4     |
| 1949/50   | —                            | —           | 151     | 21     | —       | —    | —      | 172   |
| 1950/51   | —                            | —           | —       | —      | 264     | —    | —      | 264   |
| 1951/52   | —                            | —           | —       | —      | 33      | —    | —      | 33    |
| 1952/53   | —                            | —           | —       | —      | 14      | —    | —      | 14    |
| 1953/54   | —                            | —           | —       | —      | 13      | —    | —      | 13    |
| 1954/55   | —                            | —           | —       | 2      | —       | —    | —      | 2     |
| Всего . . | —                            | 16          | 540     | 480    | 499     | 23   | 1      | 1790  |

подходы к берегам. За все время в этом районе добыто и измерено, 1790 горбатых китов.

Наибольшее количество горбатых китов встречается в летние месяцы (декабрь, январь и февраль), весной и осенью встречи с горбатыми китами редки. Стадо горбатых китов во Втором районе было разгромлено еще до начала большого современного пелагического промысла. Сведения о промысле горбатых китов в этом районе сравнительно скудные, отсутствуют данные о размерном составе, о количестве добытых неполовозрелых китов и т. д.

Кашалоты — *Physeter catodon* L.

До недавнего времени кашалоты почти не служили объектом промысла, предпочтение отдавалось китам, дающим пищевые жиры. В последние годы в водах Антарктики, в том числе во Втором промысловом секторе, стали добывать значительное количество кашалотов, причем только самцов, которых мы называем избыточными в стаде. Большею частью это довольно крупные животные, средние размеры их 15—16 м. Среди добытых кашалотов встречаются неполовозрелые особи.

За весь период здесь было добыто 7379 кашалотов. Наибольшее количество добытых кашалотов (1184) относится к сезону 1954/55 г.



и почти все животные были добыты до начала промысла усатых китов.

Обычно же кашалотов добывали одновременно с промыслом усатых китов.

В настоящее время специального промысла кашалотов в секторе Уэдделла не организовано, хотя эти животные встречаются здесь в большом количестве все летние месяцы сезона, часто вблизи и даже среди льдов.

За рассматриваемый период, как видно из табл. 8, во Втором секторе было добыто 7379 кашалотов — 18,68% от общей добычи кашалотов в Антарктике. В отдельные сезоны (1940/41, 1946/47 гг.) промысел кашалотов пелагическими флотилиями почти не производился, а в другие, наоборот, пелагические флотилии добывали большое количество этих китов. Вблизи островов, в частности вблизи о. Южная Георгия, береговые станции всегда добывали некоторое количество кашалотов, тогда как пелагические флотилии промысляют их лишь от случая к случаю или имея специальное задание на доставку сперматозоидового жира.

Таблица 8  
Количество и размеры кашалотов, добытых во Втором промысловом районе

| Сезоны      | Добыто кашалотов во Втором секторе | Процент к общей добыче кашалотов в Антарктике | Средние размеры в м |
|-------------|------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------|
| 1931/32     | —                                  | —                                             | —                   |
| 1932/33     | 36                                 | 36,00                                         | 15,60               |
| 1933/34     | 53                                 | 9,96                                          | 15,57               |
| 1934/35     | 128                                | 24,90                                         | 16,06               |
| 1935/36     | 67                                 | 17,49                                         | 16,41               |
| 1936/37     | 294                                | 31,89                                         | 16,00               |
| 1937/38     | 212                                | 25,00                                         | 16,03               |
| 1938/39     | 311                                | 12,63                                         | 16,11               |
| 1939/40     | 217                                | 22,56                                         | 15,96               |
| 1940/41     | 96                                 | 88,07                                         | 15,64               |
| 1941/45     | —                                  | —                                             | —                   |
| 1945/46     | 190                                | 87,96                                         | 15,69               |
| 1946/47     | 107                                | 87,96                                         | 15,13               |
| 1947/48     | 229                                | 9,45                                          | 15,41               |
| 1948/49     | 543                                | 14,10                                         | ?                   |
| 1949/50     | 695                                | 27,50                                         | ?                   |
| 1950/51     | 933                                | 19,75                                         | 15,42               |
| 1951/52     | 848                                | 15,58                                         | 15,44               |
| 1952/53     | 567                                | 26,1                                          | ?                   |
| 1953/54     | 669                                | 25,00                                         | ?                   |
| 1954/55     | 1184                               | 20,44                                         | ?                   |
| Всего . . . | 7379                               | 18,68                                         | —                   |

Как видно из табл. 9, за весь рассматриваемый период во Втором секторе китобойцы работали 83 624 промысловых дня (около 28% от всего времени); было добыто 76699,3 условных синих кита или 24,25% от всей добычи китов в Антарктике; получено 1 586 152 т жи-

инв. 34914

69881-58



Таблица 9

Промысловое время, продукция жира, количество добытых усатых китов и средние показатели добычи и продукции (Второй промысловый сектор)

| Сезоны         | Количество промысловых дней китобойных судов в судоднях | Всего добыто условных китов | Всего добыто жировой продукции в т | Средняя продукция       |                           |
|----------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|-------------------------|---------------------------|
|                |                                                         |                             |                                    | на 1 условного кита в т | на 1 промысловый день в т |
| 1931/32        | 1623                                                    | 1619,5                      | 31 428                             | 19,40                   | 19,36                     |
| 1932/33        | 2977                                                    | 2629,3                      | 53 521                             | 20,35                   | 17,98                     |
| 1933/34        | 1496                                                    | 2206,8                      | 42 200                             | 19,10                   | 28,21                     |
| 1934/35        | 3553                                                    | 3359,7                      | 66 694                             | 19,85                   | 18,77                     |
| 1935/36        | 3795                                                    | 5596,1                      | 101 337                            | 18,10                   | 26,70                     |
| 1936/37        | 6518                                                    | 7166,0                      | 144 997                            | 20,20                   | 22,25                     |
| 1937/38        | 7415                                                    | 8073,2                      | 154 753                            | 19,17                   | 20,87                     |
| 1938/39        | 7438                                                    | 6580,5                      | 133 446                            | 20,30                   | 17,94                     |
| За 8 сезонов   | 34 815                                                  | 37231,1                     | 728 376                            | 19,56                   | 20,92                     |
| 1939/45        | —                                                       | —                           | —                                  | —                       | —                         |
| 1945/46        | 4624                                                    | 3050,0                      | 47 009                             | 15,41                   | 10,16                     |
| 1946/47        | 4690                                                    | 4185,3                      | 92 555                             | 22,10                   | 19,73                     |
| 1947/48        | 5849                                                    | 4604,4                      | 101 245                            | 22,00                   | 17,31                     |
| 1948/49        | 5820                                                    | 4523,7                      | 99 852                             | 22,07                   | 17,16                     |
| 1949/50        | 5835                                                    | 4725,1                      | 97 636                             | 20,66                   | 16,73                     |
| 1950/51        | 5667                                                    | 4494,1                      | 94 162                             | 20,95                   | 16,61                     |
| 1951/52        | 3886                                                    | 3453,3                      | 81 432                             | 23,60                   | 20,95                     |
| 1952/53        | 4042                                                    | 3010,3                      | 75 206                             | 24,98                   | 18,60                     |
| 1953/54        | 4549                                                    | 4449,0                      | 102 601                            | 22,32                   | 19,80                     |
| 1954/55        | 3847                                                    | 2973,0                      | 66 078                             | 22,23                   | 17,18                     |
| За 10 сезонов  | 48 809                                                  | 39468,2                     | 857 776                            | 21,73                   | 17,60                     |
| За весь период | 83 624                                                  | 76699,3                     | 1 586 152                          | 20,67                   | 18,96                     |

ровой продукции (26,6%), по 20,67 т в среднем от одного условного кита. В отношении продукции, получаемой от одного среднего условного кита, этот район стоит на первом месте, если брать цифры всего периода. За довоенные годы здесь получили от одного условного кита 19,56 т жировой продукции в среднем за 8 сезонов, а за послевоенные 10 сезонов — в среднем по 21,73 т.

За один промысловый день китобойца добывалось в среднем за весь период по 0,9 условных синих кита (18,96 т жира).

Наибольшее количество продукции на один день китобойца было получено в сезон 1933/34 г. — 28,21 т, наименьшее — в сезон 1945/46 г. — 10,16 т.

Количество продукции на один промысловый день китобойца в послевоенный период очень снизилось и составило в среднем за 14 сезонов 17,6 т, т. е. на 3,3 т меньше, чем в среднем за 8 довоенных сезонов. Сказалось в первую очередь значительное уменьшение добычи синих китов и уменьшение средних размеров синих китов и финвалов.



### ТРЕТИЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ СЕКТОР (БУВЭ)

Третий промысловый сектор, занимающий обширный район Южного океана от 0° до 70° в. д. (см. карту), с развитием пелагического промысла чаще других посещается промысловыми экспедициями (в сезон 1953/54 г. в этом секторе суда пробыли 45% всего промыслового времени, проведенного флотилиями во всей Антарктике). Китобойные флотилии в этом районе во время промысла перемещаются на восток и юго-восток от о. Бувэ и передвигаются вслед за отступающей к югу кромкой льда, входя в обширные полыньи и стараясь подойти поближе к материку Антарктиды, в районе Земли Эндерби, где всегда встречается больше китов. В феврале флотилии идут к востоку в высоких широтах, вплоть до 10° в. д.

Имеющиеся материалы подтверждают мнение, что в этом секторе нагуливаются киты в основном африканского стада, отходящие на зимовку в теплые воды, омывающие Южную Африку с востока (район Мадагаскара и севернее) и запада. Следовательно, можно предполагать, что в этом районе бывают киты атлантического стада и киты индийского стада. В настоящее время мы можем уверенно говорить, что некоторые киты, жировавшие в Третьем секторе, южнее о. Бувэ, на зиму отходят в теплые воды Южной Африки, что доказано находками меток, например, в горбачах, добытых у Мадагаскара и у залива Салданха [23].

С сезона 1937/38 г., как показывают норвежские месячные карты, некоторые флотилии работали в водах южнее о. Бувэ, вдали от пакового льда, и имели хорошую добычу в январе и феврале. Здесь флотилии продолжают работать и в послевоенные годы, причем некоторые из них, промышляющие ближе к материку, во вторую половину сезона идут вдоль материка на запад и также имеют хорошую добычу [8].

#### *Синие киты*

В Третьем секторе синие киты встречаются в большем количестве, чем в других промысловых районах Антарктики. За 19 сезонов (с 1941 по 1945 г. здесь не работали) здесь добыто 72710 синих китов (более 40% от общей добычи синих китов во всей Антарктике). В некоторые годы процент добычи их в этом секторе снижался до 19; иногда составлял более половины общей добычи синих китов, а в сезон 1945/46 г. их добыли здесь 82,9%.

Из 71762 исследованных китов 36921 оказались самцами (51,5%) и 34841 — самками (48,5%). Наибольший самец был добыт в сезон 1935/36 г. и имел длину 29,87 м (самый крупный из всех пойманных в этом секторе Антарктики самцов). Наибольшие самки длиной 30,17 м были добыты в сезоны 1931/32 и 1948/49 гг.

Процент крупных и старовозрастных китов и в этом секторе снижается с каждым годом.

Средние размеры самцов колеблются в пределах между 23,05—24,50 м, причем средняя длина свыше 24 м отмечена только для двух сезонов 1931/32 и 1933/34 гг.

В течение всего периода (1931—1955 гг.) наблюдается постепенное уменьшение средних размеров самцов и самок. В сезон 1931/32 г. средние размеры самок составляли 25,66 м, в предвоенный период они снизились больше чем на метр и затем в послевоенные годы несколько повысились (на 50 см) (табл. 10, 11).

Из общего количества измеренных синих китов неполовозрелых было 21029 (29,3%), в том числе 9331 самец и 11698 самок, в отдельные сезоны количество их увеличивалось до 40%, а с сезона



Размеры синих китов (в м) в Третьем промысловом районе

| Сезоны                | Всего<br>измерено<br>китов | Из них |        | Средние размеры |       |       | Максимальные размеры |       | Минимальные размеры |       | Количество неполовозрелых китов |      |        |       |        |                                  |
|-----------------------|----------------------------|--------|--------|-----------------|-------|-------|----------------------|-------|---------------------|-------|---------------------------------|------|--------|-------|--------|----------------------------------|
|                       |                            | ♂♂     | ♀♀     | ♂♂              | ♀♀    | ♂♀    | ♂♂                   | ♀♀    | ♂♂                  | ♀♀    | ♂♂                              | %    | ♀♀     | %     | всего  | % к<br>общему<br>количе-<br>ству |
| 1931/32               | 1275                       | 655    | 620    | 24,50           | 25,66 | 25,06 | 28,65                | 30,17 | 14,33               | 15,85 | 63                              | 9,6  | 92     | 14,80 | 155    | 12,2                             |
| 1932/33               | 10002                      | 5054   | 4948   | 23,80           | 24,82 | 24,32 | 29,57                | 29,87 | 17,37               | 18,30 | 852                             | 16,9 | 1081   | 21,80 | 1933   | 19,3                             |
| 1933/34               | 7435                       | 3955   | 3480   | 24,01           | 24,98 | 24,44 | 28,04                | 29,87 | 18,60               | 16,15 | 529                             | 13,4 | 723    | 20,8  | 1252   | 16,8                             |
| 1934/35               | 8359                       | 4410   | 3949   | 23,25           | 23,90 | 23,55 | 28,35                | 29,57 | 15,85               | 16,76 | 1372                            | 31,1 | 1597   | 40,4  | 2969   | 35,5                             |
| 1935/36               | 9542                       | 5148   | 4394   | 23,15           | 23,77 | 23,44 | 29,87                | 28,96 | 14,93               | 18,00 | 1607                            | 31,2 | 1867   | 42,5  | 3474   | 36,4                             |
| 1936/37               | 5032                       | 2697   | 2335   | 23,22           | 23,92 | 23,55 | 27,74                | 29,26 | 16,76               | 17,37 | 778                             | 28,8 | 927    | 39,7  | 1705   | 33,9                             |
| 1937/38               | 6480                       | 3376   | 3104   | 23,53           | 24,27 | 23,90 | 28,04                | 29,87 | 18,60               | 17,07 | 843                             | 25,0 | 1129   | 36,4  | 1972   | 30,4                             |
| 1938/39               | 4455                       | 2240   | 2215   | 23,10           | 23,85 | 23,47 | 27,13                | 29,26 | 18,0                | 18,30 | 759                             | 33,9 | 969    | 43,7  | 1728   | 38,8                             |
| 1939/45               | —                          | —      | —      | —               | —     | —     | —                    | —     | —                   | —     | —                               | —    | —      | —     | —      | —                                |
| 1945/46               | 2917                       | 1558   | 1359   | 23,40           | 24,36 | 23,85 | 27,13                | 28,96 | 16,46               | 18,00 | 324                             | 20,8 | 375    | 27,6  | 699    | 24,0                             |
| 1946/47               | 2968                       | 1446   | 1522   | 23,40           | 24,36 | 23,90 | 26,82                | 28,96 | 18,00               | 18,60 | 333                             | 23,0 | 460    | 30,2  | 793    | 26,7                             |
| 1947/48               | 1890                       | 958    | 932    | 23,55           | 24,38 | 23,96 | 28,04                | 28,96 | 18,60               | 18,60 | 218                             | 22,8 | 37     | 34,0  | 535    | 28,3                             |
| 1948/49               | 2981                       | 1521   | 1460   | 23,72           | 24,70 | 24,16 | 27,74                | 30,17 | 18,60               | 18,90 | 350                             | 23,0 | 425    | 29,1  | 775    | 26,0                             |
| 1949/50               | 1512                       | 721    | 791    | 23,40           | 24,38 | 23,92 | 27,13                | 29,26 | 19,20               | 18,30 | 225                             | 31,2 | 285    | 36,0  | 510    | 33,7                             |
| 1950/51               | 1427                       | 648    | 779    | 23,18           | 24,16 | 23,71 | 27,13                | 29,57 | 19,20               | 17,68 | 243                             | 37,5 | 347    | 44,5  | 590    | 41,3                             |
| 1951/52               | 1836                       | 854    | 982    | 23,55           | 24,62 | 24,14 | 27,43                | 29,57 | 18,90               | 18,60 | 234                             | 27,4 | 339    | 34,5  | 573    | 31,2                             |
| 1952/53               | 1454                       | 662    | 792    | 23,05           | 24,23 | 23,68 | 26,82                | 28,96 | 18,90               | 19,20 | 257                             | 38,8 | 317    | 40,0  | 574    | 39,5                             |
| 1953/54               | 1512                       | 702    | 810    | 23,22           | 24,40 | 23,85 | 27,13                | 29,26 | 18,90               | 18,90 | 227                             | 32,3 | 306    | 37,8  | 533    | 35,3                             |
| 1954/55               | 685                        | 316    | 369    | 23,12           | 24,40 | 23,80 | 26,82                | 28,96 | 18,60               | 19,20 | 117                             | 37,0 | 142    | 38,5  | 259    | 37,8                             |
| За весь<br>период . . | 71 762                     | 36 921 | 34 841 | 23,44           | 24,40 | 23,90 | 29,87                | 30,17 | 14,33               | 15,85 | 9331                            | 25,2 | 11 698 | 33,8  | 21 029 | 29,3                             |



Таблица 11

## Добыча синих китов по месяцам в Третьем промысловом секторе

| Сезоны  | Ок-<br>тябрь     | Ноябрь | Декабрь | Январь | Февраль | Март | Апрель | Всего  |
|---------|------------------|--------|---------|--------|---------|------|--------|--------|
| 1931/32 | 11               | 244    | 656     | 340    | —       | 24   | —      | 1275   |
| 1932/33 | 582              | 3087   | 3029    | 1823   | 531     | 857  | 73     | 10002  |
| 1933/34 | 474              | 3025   | 1854    | 1023   | 761     | 298  | —      | 7435   |
| 1934/35 | —                | 152    | 2847    | 2588   | 1843    | 876  | 53     | 8359   |
| 1935/36 | —                | —      | 4106    | 3034   | 1809    | 593  | —      | 9542   |
| 1936/37 | —                | 7      | 2482    | 1779   | 693     | 71   | —      | 5032   |
| 1937/38 | —                | 182    | 3105    | 2056   | 758     | 379  | —      | 6480   |
| 1938/39 | —                | —      | 2077    | 1426   | 754     | 198  | —      | 4455   |
| 1939/40 | —                | —      | —       | —      | —       | —    | —      | 734    |
| 1940/41 | —                | —      | —       | —      | —       | —    | —      | 214    |
| 1941/45 | Промысла не было |        |         |        |         |      |        |        |
| 1945/46 | —                | 7      | 497     | 968    | 938     | 429  | 78     | 2917   |
| 1946/47 | —                | —      | 1080    | 941    | 613     | 296  | 38     | 2968   |
| 1947/48 | —                | 1      | 961     | 552    | 155     | 221  | —      | 1890   |
| 1948/49 | —                | —      | 1152    | 802    | 729     | 298  | —      | 2981   |
| 1949/50 | —                | —      | 247     | 736    | 379     | 150  | —      | 1512   |
| 1950/51 | —                | —      | 290     | 447    | 518     | 172  | —      | 1427   |
| 1951/52 | —                | —      | —       | 436    | 1240    | 160  | —      | 1836   |
| 1952/53 | —                | —      | 2       | 756    | 595     | 101  | —      | 1454   |
| 1953/54 | —                | —      | 1       | 112    | 897     | 502  | —      | 1512   |
| 1954/55 | —                | —      | —       | 205    | 318     | 162  | —      | 685    |
| Всего   | 1067             | 6705   | 24 406  | 20 024 | 13 551  | 5787 | 242    | 72 710 |

1949/50 г. процент неполовозрелых китов превышает 30%. С учетом того, что в этом районе добывается около 40% общей добычи синих китов в водах Антарктики, эта величина оказывается довольно значительной.

## Финвалы

За этот же период в Третьем секторе добыто 110 746 финвалов, причем 108 479 из них тщательно измерены и у них определен пол. Из общего количества измеренных китов самцов оказалось 55 189 (50,87%) и самок — 53 290 (49,13%). Наибольшая длина самцов, отмеченная несколько раз, составила 24,38 м, самок — 26,82 м (была единственный раз добыта в сезон 1935/36 г.).

За 8 предвоенных сезонов, а также в послевоенный период наблюдалось снижение средних размеров самцов до 19,81 м. Средние размеры самцов колебались в пределах 19,75—20,40 м, а самок — в пределах 20,57—21,40 м (без непоказательного сезона 1931/32 г.). За довоенные сезоны они снизились до 20,70 м, а в послевоенный период — до 20,63 м (табл. 12).

Средние размеры всех китов колебались от 20,18 до 20,88 м. Количество добываемых в этом секторе финвалов ежегодно увеличивается и за весь период составляет свыше 31% общей добычи этих китов.



Размеры финвалов (в м), добытых в Третьем промысловом районе

| Сезоны             | Всего из-мерено китов | Из них |        | Средние размеры |       |       | Наибольшие размеры |       | Наименьшие размеры |       | Количество неполовозрелых финвалов |      |        |      |       |                   |
|--------------------|-----------------------|--------|--------|-----------------|-------|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|------------------------------------|------|--------|------|-------|-------------------|
|                    |                       | ♂♂     | ♀♀     | ♂♂              | ♀♀    | ♂♀    | ♂♂                 | ♀♀    | ♂♂                 | ♀♀    | ♂♂                                 | %    | ♀♀     | %    | всего | % от общей добычи |
| 1931/32            | 38                    | 17     | 21     | 20,88           | 22,43 | 21,72 | 22,25              | 23,77 | 19,80              | 19,20 | —                                  | —    | 1      | 4,8  | 1     | 2,6               |
| 1932/33            | 1692                  | 840    | 852    | 20,30           | 21,25 | 20,80 | 23,77              | 24,08 | 15,54              | 15,24 | 114                                | 13,6 | 106    | 12,4 | 220   | 13,0              |
| 1933/34            | 2175                  | 1032   | 1143   | 20,30           | 21,34 | 20,85 | 23,77              | 25,30 | 16,76              | 15,24 | 152                                | 14,7 | 168    | 14,7 | 320   | 14,7              |
| 1934/35            | 8070                  | 4265   | 3805   | 20,05           | 20,88 | 20,42 | 24,38              | 24,70 | 15,24              | 15,54 | 874                                | 20,5 | 915    | 24,0 | 1789  | 22,2              |
| 1935/36            | 5232                  | 2630   | 2602   | 20,02           | 21,05 | 20,54 | 23,77              | 26,82 | 13,41              | 15,24 | 507                                | 19,3 | 521    | 20,0 | 1028  | 19,6              |
| 1936/37            | 5005                  | 2738   | 2267   | 20,30           | 21,30 | 20,75 | 24,08              | 25,00 | 15,24              | 15,24 | 367                                | 13,4 | 356    | 15,7 | 723   | 14,4              |
| 1937/38            | 9039                  | 4628   | 4411   | 20,18           | 21,24 | 20,70 | 24,38              | 25,09 | 15,24              | 14,63 | 826                                | 17,8 | 840    | 19,0 | 1666  | 18,4              |
| 1938/39            | 5710                  | 2893   | 2817   | 19,81           | 20,70 | 20,25 | 23,77              | 25,00 | 15,24              | 15,24 | 750                                | 25,9 | 821    | 29,1 | 1571  | 27,5              |
| 1939/45            | —                     | —      | —      | —               | —     | —     | —                  | —     | —                  | —     | —                                  | —    | —      | —    | —     | —                 |
| 1945/46            | 2800                  | 1363   | 1437   | 20,00           | 20,88 | 20,45 | 23,77              | 24,38 | 16,15              | 15,24 | 220                                | 16,1 | 257    | 17,9 | 477   | 17,0              |
| 1946/47            | 4382                  | 2057   | 2325   | 20,30           | 21,40 | 20,88 | 23,77              | 24,70 | 15,24              | 15,85 | 211                                | 10,3 | 219    | 9,4  | 430   | 9,8               |
| 1947/48            | 6483                  | 3505   | 2978   | 20,27           | 21,15 | 20,66 | 24,38              | 25,30 | 14,33              | 15,24 | 392                                | 11,2 | 503    | 16,9 | 895   | 13,8              |
| 1948/49            | 6457                  | 3279   | 3178   | 20,40           | 21,40 | 20,88 | 24,38              | 25,30 | 15,54              | 14,93 | 350                                | 10,7 | 436    | 13,7 | 786   | 12,2              |
| 1949/50            | 5117                  | 2571   | 2546   | 20,12           | 21,06 | 20,57 | 24,38              | 25,60 | 15,24              | 14,63 | 513                                | 20,0 | 545    | 21,4 | 1058  | 20,7              |
| 1950/51            | 4133                  | 2032   | 2101   | 19,75           | 20,57 | 20,18 | 23,47              | 24,70 | 15,24              | 13,72 | 637                                | 31,2 | 701    | 33,4 | 1338  | 32,4              |
| 1951/52            | 7122                  | 3656   | 3466   | 20,36           | 21,15 | 20,75 | 23,77              | 25,60 | 15,54              | 14,93 | 577                                | 15,8 | 801    | 23,1 | 1378  | 19,3              |
| 1952/53            | 11 364                | 5798   | 5566   | 20,00           | 20,88 | 20,45 | 23,47              | 24,70 | 15,24              | 15,54 | 1267                               | 21,9 | 1405   | 25,2 | 2672  | 23,5              |
| 1953/54            | 10 053                | 5080   | 4973   | 19,96           | 20,92 | 20,45 | 23,77              | 24,38 | 15,54              | 15,54 | 1180                               | 23,2 | 1333   | 26,8 | 2513  | 25,0              |
| 1954/55            | 13 607                | 6805   | 6802   | 19,81           | 20,63 | 20,25 | 23,77              | 25,00 | 15,24              | 14,93 | 1790                               | 26,3 | 2139   | 31,4 | 3929  | 28,9              |
| За весь период . . | 108 479               | 55 189 | 53 290 | 20,08           | 21,00 | 20,53 | 24,38              | 26,82 | 13,41              | 13,72 | 10 727                             | 19,4 | 12 067 | 22,6 | 22794 | 21,0              |



Неполовозрелых финвалов было добыто 22 794 или 21% (колебания в пределах 9,8—32,4%), в том числе 10 727 самцов и 12 067 самок. Наибольшее количество их отмечено в сезон 1950/51 г. — 1338, или 32,4%.

Наибольшее количество финвалов встречается в январе, феврале и марте (92,1%), значительно меньше — в декабре и совсем мало — в апреле и ноябре (табл. 13).

Таблица 13

Добыча финвалов по месяцам в Третьем промысловом районе

| Сезоны  | Ок-<br>тябрь     | Ноябрь | Декабрь | Январь | Февраль | Март   | Апрель | Всего   |
|---------|------------------|--------|---------|--------|---------|--------|--------|---------|
| 1931/32 | —                | —      | 2       | 29     | —       | 7      | —      | 38      |
| 1932/33 | 2                | 10     | 61      | 401    | 651     | 484    | 83     | 1692    |
| 1933/34 | 11               | 58     | 137     | 826    | 846     | 297    | —      | 2175    |
| 1934/35 | —                | 57     | 236     | 1788   | 2984    | 2950   | 55     | 8070    |
| 1935/36 | —                | —      | 646     | 1985   | 2048    | 553    | —      | 5232    |
| 1936/37 | —                | 1      | 686     | 1502   | 2336    | 480    | —      | 5005    |
| 1937/38 | —                | 12     | 1098    | 3837   | 2919    | 1173   | —      | 9039    |
| 1938/39 | —                | —      | 926     | 1681   | 2386    | 717    | —      | 5710    |
| 1939/40 | —                | —      | —       | —      | —       | —      | —      | 2218    |
| 1940/41 | —                | —      | —       | —      | —       | —      | —      | 49      |
| 1941/45 | Промысла не было |        |         |        |         |        |        |         |
| 1945/46 | —                | 24     | 33      | 621    | 1200    | 812    | 110    | 2800    |
| 1946/47 | —                | 1      | 952     | 1470   | 1337    | 489    | 133    | 4382    |
| 1947/48 | —                | —      | 777     | 3236   | 1027    | 1443   | —      | 6483    |
| 1948/49 | —                | —      | 1184    | 2945   | 1289    | 1039   | —      | 6457    |
| 1949/50 | —                | —      | 872     | 1723   | 1632    | 890    | —      | 5117    |
| 1950/51 | —                | —      | 361     | 1121   | 1806    | 845    | —      | 4133    |
| 1951/52 | —                | —      | —       | 3752   | 2799    | 571    | —      | 7122    |
| 1952/53 | —                | —      | 2       | 6619   | 3790    | 953    | —      | 11364   |
| 1953/54 | —                | —      | 6       | 4137   | 3815    | 2095   | —      | 10053   |
| 1954/55 | —                | —      | 5       | 6327   | 5600    | 1675   | —      | 13607   |
| Всего . | 13               | 163    | 7984    | 44 000 | 38 465  | 17 473 | 381    | 110 746 |

Горбатые киты

С давних времен известно, что в Третьем секторе встречается много горбатых китов. Помеченные в этом районе горбачи встречались в уловах вблизи Мадагаскара и залива Салданха, и даже у Французского Конго. Отмечено, что горбачи часто заходят в прибрежные воды. В последние сезоны их наблюдали вблизи о. Буве.

В Третьем секторе за весь период было добыто 7258 горбатых китов, причем наибольшее количество промыслом взято в сезоны 1934—1938 гг. (табл. 14, 15).

В последние годы, с установлением квоты выбоя и затем четырехдневного срока охоты в первых числах февраля, горбачей в этом районе добывают в небольшом количестве (142—218 китов), но встречаются они в



летние месяцы довольно часто. В эти же месяцы (декабрь, январь, февраль) они в основном и добывались.

Полные данные об измерении горбатых китов отсутствуют в связи с частыми временными запретами на их добычу, поэтому в табл. 14 они приводятся не для всех сезонов.

Таблица 14

Размеры горбатых китов (в м), добытых в Третьем промысловом секторе

| Сезоны             | Всего измерено китов | Из них |      | Средние размеры |       |       |
|--------------------|----------------------|--------|------|-----------------|-------|-------|
|                    |                      | ♂♂     | ♀♀   | ♂♂              | ♀♀    | ♂♀    |
| 1931/32            | 4                    | 2      | 2    | 11,12           | 13,87 | 12,50 |
| 1932/33            | 48                   | 22     | 26   | 11,40           | 12,50 | 11,98 |
| 1933/34            | 85                   | 50     | 35   | 10,64           | 12,50 | 11,43 |
| 1934/35            | 551                  | 261    | 290  | 12,25           | 12,95 | 12,62 |
| 1935/36            | 1888                 | 861    | 1027 | 12,28           | 12,85 | 12,58 |
| 1936/37            | 2778                 | 1439   | 1339 | 12,15           | 12,32 | 12,22 |
| 1937/38            | 855                  | 371    | 484  | 12,65           | 12,71 | 12,69 |
| 1938/40            | —                    | —      | —    | —               | —     | —     |
| 1940/41            | 48                   | —      | —    | —               | —     | 12,54 |
| 1941/48            | —                    | —      | —    | —               | —     | —     |
| 1948/49            | 9                    | —      | —    | —               | —     | 12,70 |
| 1949/50            | 251                  | 93     | 158  | 12,10           | 12,95 | 12,63 |
| 1950/51            | 20                   | 9      | 11   | 11,18           | 12,35 | 11,82 |
| 1951/52            | 189                  | 80     | 109  | 12,20           | 13,26 | 12,80 |
| 1952/53            | 218                  | 86     | 132  | 11,92           | 12,98 | 12,56 |
| 1953/54            | 172                  | —      | —    | —               | —     | 12,50 |
| 1954/55            | 142                  | 74     | 68   | 12,45           | 12,83 | 12,63 |
| За весь период . . | 7258                 | —      | —    | —               | —     | —     |

Таблица 15

Добыча горбатых китов по месяцам в Третьем промысловом секторе

| Сезоны  | Октябрь | Ноябрь | Декабрь | Январь | Февраль | Март | Апрель | Всего |
|---------|---------|--------|---------|--------|---------|------|--------|-------|
| 1931/32 | —       | —      | 2       | 2      | —       | —    | —      | 4     |
| 1932/33 | —       | 11     | 16      | 10     | 3       | 6    | 2      | 48    |
| 1933/34 | 2       | 33     | 21      | 18     | 11      | —    | —      | 85    |
| 1934/35 | —       | 2      | 27      | 102    | 296     | 120  | 4      | 551   |
| 1935/36 | —       | —      | 480     | 654    | 724     | 30   | —      | 1888  |
| 1936/37 | —       | —      | 1140    | 1145   | 422     | 71   | —      | 2778  |
| 1937/38 | —       | 14     | 313     | 202    | 172     | 154  | —      | 855   |
| 1938/39 | —       | —      | —       | —      | —       | —    | —      | —     |
| 1939/40 | —       | —      | —       | —      | —       | —    | —      | —     |
| 1940/41 | —       | —      | —       | —      | —       | —    | —      | 48    |



| Сезоны              | Ок-<br>тябрь              | Ноябрь | Декабрь | Январь | Февраль | Март | Апрель | Всего |
|---------------------|---------------------------|--------|---------|--------|---------|------|--------|-------|
| 1941/48             | Промысла не было (запрет) |        |         |        |         |      |        |       |
| 1948/49             | —                         | 2      | 5       | 2      | —       | —    | —      | 9     |
| 1949/50             | —                         | —      | 196     | 55     | —       | —    | —      | 251   |
| 1950/51             | —                         | —      | —       | —      | 20      | —    | —      | 20    |
| 1951/52             | —                         | —      | —       | —      | 189     | —    | —      | 189   |
| 1952/53             | —                         | —      | 2       | —      | 216     | —    | —      | 218   |
| 1953/54             | —                         | —      | —       | —      | 166     | 6    | —      | 172   |
| 1954/55             | —                         | —      | 3       | —      | 139     | —    | —      | 142   |
| За весь<br>период . | 2                         | 62     | 2205    | 2190   | 2358    | 387  | 6      | 7210  |

## Кашалоты

По количеству добываемых кашалотов Третий район также стоит на первом месте. В некоторые сезоны здесь добывается свыше 55% всех кашалотов, добытых в Антарктике (табл. 16).

Таблица 16

## Количество и размеры кашалотов, добытых в Третьем промысловом районе

| Сезоны        | Всего добыто<br>кашалотов | Процент к общей добыче<br>кашалотов | Средние размеры<br>в м |
|---------------|---------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| 1931/32       | —                         | —                                   | —                      |
| 1932/33       | 67                        | 67,00                               | —                      |
| 1933/34       | 311                       | 58,46                               | 15,90                  |
| 1934/35       | 221                       | 43,00                               | 16,40                  |
| 1935/36       | 214                       | 55,88                               | 16,42                  |
| 1936/37       | 439                       | 47,61                               | 15,90                  |
| 1937/38       | 368                       | 43,40                               | 16,36                  |
| 1938/39       | 848                       | 34,45                               | 16,21                  |
| 1939/40       | 402                       | 41,79                               | 16,07                  |
| 1940/41       | 13                        | 11,93                               | 16,12                  |
| 1941/45       | Промысла не было          |                                     |                        |
| 1945/46       | 26                        | 12,04                               | 15,86                  |
| 1946/47       | 732                       | 56,50                               | 15,40                  |
| 1947/48       | 890                       | 36,00                               | 15,67                  |
| 1948/49       | 2132                      | 55,30                               | —                      |
| 1949/50       | 1007                      | 39,40                               | —                      |
| 1950/51       | 1565                      | 33,10                               | —                      |
| 1951/52       | 2055                      | 38,57                               | —                      |
| 1952/53       | 945                       | 49,40                               | —                      |
| 1953/54       | 1185                      | 47,55                               | —                      |
| 1954/55       | 2674                      | 47,20                               | —                      |
| Всего . . . . | 16 094                    | 40,74                               | —                      |



Третий промысловый сектор является наиболее богатым по количеству добываемых усатых китов и получаемой продукции. Если перевести всех добытых усатых китов в условные единицы, равные синему киту, то окажется, что за весь период (1931—1955 гг.) здесь добыто 129 626 условных единиц (41,05% всей добычи Антарктики), что эквивалентно 2403 387 т только жировой продукции. Средняя продукция жира от одного условного синего кита составила здесь 18,54 т (для всей Антарктики она составляет 18,8 т).

Средний выход жира от одного условного кита является довольно верным показателем упитанности китов в разные сезоны. Эти же цифры позволяют судить и об условиях промысла в том или ином сезоне.

При сравнении довоенных и послевоенных показателей необходимо вносить поправки, так как в связи с перенесением промысла на более позднее время киты оказываются более упитанными и дают в среднем больше жировой продукции. Необходимо также учитывать возрастной состав добываемых китов. С увеличением количества неполовозрелых китов в добыче того или другого сезона неизбежно снижаются средние размеры и средний выход продукции с головы. На основании этих данных попытаемся высказать соображения об упитанности китов в стаде, летующем в Третьем промысловом районе, и о состоянии кормовой базы в тот или иной сезон промысла.

В сезон 1932/33 г. добыто рекордное количество наиболее жироносных синих китов — 10002, причем неполовозрелых китов среди них было 1933, или 19,3%; финвалов в этот сезон добыли 1692 (неполовозрелых лишь 13%). Средние размеры синих китов 24,32 м, а финвалов—20,80 м. Горбатых китов было добыто только 48 и повлиять на средние цифры они не могли. Промысел начался с октября, причем в октябре и ноябре было добыто 3669 синих китов — свыше 36% общей добычи. Выход жировой продукции от одного среднего кита составил 19,13 т.

В 1935/36 г. синих китов добыто несколько меньше—9542 и средние размеры их были 23,44 м (на 88 см меньше, чем в сезон 1932/33 г.).

Финвалов в этом сезоне было добыто 5232, средние размеры их были 20,54 м, количество неполовозрелых увеличилось до 19,6%. Добыча горбатых китов составила 1888 голов. При пересчете на условных китов в этом сезоне было добыто 12 913 единиц — на две с лишним тысячи больше, чем в первый рассматриваемый сезон, но выход продукции на условную единицу составил лишь 16,45 т, или на 2,68 т меньше.

Большая часть синих китов была добыта в декабре и январе, т. е. в то время, когда почти все стадо китов находилось на местах нагула и к началу промысла они должны были нагулять достаточный запас жира. Большая часть финвалов тоже была добыта в наиболее благоприятный для промысла этого вида период—в январе и феврале, а горбачи—в декабре—феврале. По-видимому, на снижение количества полученной продукции, помимо прочих причин, повлияло то, что среди добытых синих китов 3474, или 36,4%, были маломерными, неполовозрелыми китами.

В первый послевоенный сезон, после почти пятилетнего невольного запуска, было добыто 2917 синих китов (средний размер 23,85 м, неполовозрелых китов было 24%), 2800 финвалов (средний размер 20,45 м, неполовозрелых — 17%). Горбачей в этом сезоне не промыслили. Всего было добыто 4317 условных единиц и средний выход жировой продукции оказался 17,2 т. Несмотря на благоприятное время и условия промысла, средний выход жира от одного условного синего кита оказался все же низким.

Наибольший выход жировой продукции наблюдался в этом районе в сезон 1953/54 г.—21,80 т с условного кита. Было добыто 1512 синих китов, средняя длина их 23,85 м, при этом больше трети из них оказались маломерными, неполовозрелыми животными (35,3%). Финвалов добыли



10 053, средний размер их был 20,45 м, а количество маломерных неполовозрелых китов составило 25%.

Средние цифры сходны с цифрами первого послевоенного года, однако выход жировой продукции оказался значительно выше.

В сезон 1954/55 г. количество продукции от одного условного кита резко снизилось — до 18,70 т.

Резко снизилось и количество добытых синих китов, но причины такого снижения выхода продукции заключаются, очевидно, не только в этом.

Можно предположить, что одной из таких причин являются колебания кормности района в разные сезоны, упоминания о чем имеются в некоторых сообщениях китобойных экспедиций.

В Третьем промысловом районе суда работали 39% всего промыслового времени (116 989 промысловых дней) и получили 41,05% всей добычи Антарктики.

За 8 довоенных сезонов здесь было добыто 73544,5 условных единиц китов и 1 318 360 т продукции, а за 10 послевоенных сезонов—1 085 027 т продукции и 56081,5 условных китов. Наибольшее количество продукции было добыто в сезон 1934/35 г.—213 956 т. После войны наибольшее количество продукции было получено в 1952/53 г.—144 798 т (табл. 17).

Т а б л и ц а 17

**Промысловое время, продукция жира, количество добытых китов и средние показатели добычи и продукции (Третий промысловый сектор)**

| Сезоны              | Количество промысловых дней китобойных судов в судоднях | Всего добыто условных единиц синих китов | Всего добыто жировой продукции в т | Средняя продукция            |                              |
|---------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|                     |                                                         |                                          |                                    | на одного условного кита в т | на один промысловый день в т |
| 1931/32             | 1206                                                    | 1295,6                                   | 23 733                             | 18,30                        | 14,68                        |
| 1932/33             | 8573                                                    | 10867,2                                  | 207 966                            | 19,13                        | 24,26                        |
| 1933/34             | 6704                                                    | 8555,5                                   | 165 554                            | 19,43                        | 24,70                        |
| 1934/35             | 9212                                                    | 12614,6                                  | 213 956                            | 16,97                        | 23,22                        |
| 1935/36             | 9756                                                    | 12913,2                                  | 212 476                            | 16,45                        | 21,78                        |
| 1936/37             | 6318                                                    | 8645,9                                   | 157 456                            | 18,20                        | 24,92                        |
| 1937/38             | 9717                                                    | 11341,5                                  | 209 334                            | 18,50                        | 21,54                        |
| 1938/39             | 7161                                                    | 7310,0                                   | 127 885                            | 17,50                        | 17,85                        |
| За 8 сезонов .      | 58 647                                                  | 73544,5                                  | 1 318 360                          | 17,92                        | 22,48                        |
| 1939/45             | Промысла не было                                        |                                          |                                    |                              |                              |
| 1945/46             | 3629                                                    | 4317,0                                   | 74 209                             | 17,20                        | 20,45                        |
| 1946/47             | 4941                                                    | 5159,0                                   | 93 978                             | 18,20                        | 19,02                        |
| 1947/48             | 5304                                                    | 5131,5                                   | 91 102                             | 17,75                        | 17,18                        |
| 1948/49             | 7381                                                    | 6213,1                                   | 110 854                            | 17,85                        | 15,02                        |
| 1949/50             | 5377                                                    | 4170,9                                   | 83 224                             | 19,95                        | 15,48                        |
| 1950/51             | 3979                                                    | 3501,5                                   | 67 185                             | 19,20                        | 16,88                        |
| 1951/52             | 5152                                                    | 5473,1                                   | 118 452                            | 21,65                        | 22,99                        |
| 1952/53             | 7385                                                    | 7225,0                                   | 144 798                            | 20,31                        | 19,60                        |
| 1953/54             | 6548                                                    | 7342,1                                   | 160 124                            | 21,80                        | 24,43                        |
| 1954/55             | 8546                                                    | 7548,3                                   | 141 101                            | 18,70                        | 16,32                        |
| За 10 сезонов . . . | 58 342                                                  | 56081,5                                  | 1 085 027                          | 19,34                        | 18,59                        |
| За весь период . .  | 116 989                                                 | 129626,0                                 | 2 403 387                          | 18,54                        | 20,54                        |



Одним из биологических и экономических показателей добычливости района является добыча китов и продукции на один промысловый день китобойца: здесь добыто на один промысловый день китобойца в среднем за весь период 1,1 условных синих китов, что эквивалентно для этого сектора 20,54 т жировой продукции. Колебания жировой продукции на один промысловый день за весь период довольно велики: от 14,68 т (1931/32 г.) до 24,92 т (1936/37.).

За послевоенные годы наименьшая продукция на 1 день промысла китобойного судна составила 15,02 т в сезон 1948/49 г. и наибольшая— 24,43 т в сезон 1953/54 г.

#### ЧЕТВЕРТЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ СЕКТОР (КЕРГЕЛЕН)

Этот промысловый сектор расположен между 70 и 130° в. д. и включает 12 квадратов в зонах А и В. В начале рассматриваемого периода промысел начинался с октября и ноября, причем основу его составляли синие киты. Китобои следовали очень близко за кромкой льда, отступающего к югу, и старались подойти поближе к матерiku в районе 90—110° в. д.

В середине лета (вторая половина января) ввиду сильных и частых штормов киты, а вслед за ними и китобойные флотилии переходят из этого района в другие места.

В первые годы освоения этого промыслового района китобои охотились только на синих китов и только после того, как количество их в результате интенсивного промысла сократилось, начали промыслять финвалов и горбатых китов, которые в наибольшем количестве встречаются во второй половине лета, особенно в январе (табл. 19 и 21).

Как и в других районах, здесь встречается много кашалотов, которых стали добывать в большом количестве лишь незадолго до войны,— с 1938/39 г., когда их было добыто свыше 1200.

Летающие в секторе Кергелен киты большей частью принадлежат к стаду, которое зимние месяцы проводит в умеренной и теплой зонах Индийского океана и частично у западных берегов Австралии. В водах Четвертого сектора жирует отчетливо выявленное западноавстралийское стадо горбатых китов, миграции которых хорошо подтверждаются проведенным здесь мечением.

Большое количество китов в течение ряда сезонов наблюдалось в районе Земли королевы Марии: здесь встретили много горбатых китов, а также синих и финвалов. Горбатые киты, как и в других районах, очень близко подходят к матерiku.

В промысловом отношении этот район изучен и освоен значительно хуже, чем предыдущие, так как условия промысла здесь сложнее и суровее.

#### *Синие киты*

За 18 сезонов (с 1940 по 1946 г. промысла не было) в Четвертом секторе добыто 54 837 синих китов, из которых 53 451 были тщательно измерены и у них определен пол. В числе этих китов самцов было 28 039 (52,45%) и самок—25 412 (47,55%). По добыче синих китов этот сектор стоит на втором месте (30,7% всей добычи этих китов в Антарктике).

В начале рассматриваемого периода (1931/32 г.) в этом секторе было добыто 3499 синих китов, что составило 57,8% от всей добычи их в этом сезоне; средние размеры китов были очень большими—26 м (самцов 25,58 м и самок 26,65 м). В дальнейшем наблюдалось постепенное уменьшение количества добываемых китов и их средних размеров (табл. 18, 19).

В 1954/55 г. этих китов было добыто только 310 голов и средние размеры их составили 23,0 м.

Наиболее крупные самцы, добытые здесь, имели длину 29,87 м, самки—30,17 м.



## Размеры синих китов (в м), добытых в Четвертом промысловом районе

| Сезоны         | Всего измере-<br>но китов | Из них |        | Средние размеры |       |       | Максимальные размеры |       | Минимальные размеры |       | Количество неполовозрелых |      |      |      |        |                                               |
|----------------|---------------------------|--------|--------|-----------------|-------|-------|----------------------|-------|---------------------|-------|---------------------------|------|------|------|--------|-----------------------------------------------|
|                |                           | ♂♂     | ♀♀     | ♂♂              | ♀♀    | ♂♀    | ♂♂                   | ♀♀    | ♂♂                  | ♀♀    | ♂♂                        | %    | ♀♀   | %    | всего  | % от<br>общего ко-<br>личества<br>синих китов |
| 1931/32        | 3499                      | 2002   | 1497   | 25,58           | 26,65 | 26,00 | 29,26                | 30,17 | 13,11               | 13,72 | 58                        | 2,9  | 41   | 2,7  | 99     | 2,8                                           |
| 1932/33        | 6729                      | 3649   | 3080   | 24,40           | 25,38 | 24,88 | 29,57                | 30,17 | 17,70               | 15,85 | 335                       | 9,2  | 393  | 12,8 | 728    | 10,8                                          |
| 1933/34        | 7715                      | 4478   | 3237   | 24,27           | 25,08 | 24,62 | 29,26                | 30,17 | 18,60               | 17,37 | 377                       | 8,4  | 523  | 16,2 | 900    | 11,7                                          |
| 1934/35        | 5416                      | 2848   | 2568   | 23,98           | 24,95 | 24,44 | 28,65                | 30,17 | 17,37               | 17,68 | 510                       | 17,9 | 595  | 23,2 | 1105   | 20,0                                          |
| 1935/36        | 3014                      | 1589   | 1425   | 23,80           | 24,50 | 24,14 | 28,65                | 29,26 | 18,30               | 9,14  | 317                       | 19,9 | 421  | 29,5 | 738    | 24,5                                          |
| 1936/37        | 5081                      | 2454   | 2617   | 23,00           | 23,90 | 23,47 | 29,87                | 29,57 | 17,07               | 17,37 | 914                       | 37,1 | 1067 | 40,8 | 1981   | 39,0                                          |
| 1937/38        | 5756                      | 2994   | 2762   | 23,50           | 24,20 | 23,83 | 28,04                | 30,17 | 17,07               | 18,30 | 717                       | 23,9 | 955  | 34,6 | 1672   | 29,0                                          |
| 1938/39        | 4915                      | 2404   | 2511   | 23,31           | 24,16 | 23,75 | 27,74                | 29,26 | 15,85               | 16,76 | 720                       | 30,0 | 856  | 34,1 | 1576   | 32,1                                          |
| 1939/40        | —                         | —      | —      | —               | —     | —     | —                    | —     | —                   | —     | —                         | —    | —    | —    | —      | —                                             |
| 1940/46        | Промысла не было          |        |        |                 |       |       |                      |       |                     |       |                           |      |      |      |        |                                               |
| 1946/47        | 3346                      | 1751   | 1595   | 23,44           | 24,36 | 23,80 | 27,43                | 30,17 | 18,30               | 18,60 | 409                       | 23,4 | 487  | 30,5 | 896    | 26,8                                          |
| 1947/48        | 1952                      | 984    | 968    | 23,68           | 24,75 | 24,20 | 28,04                | 30,17 | 16,76               | 17,37 | 241                       | 24,5 | 278  | 28,7 | 519    | 26,6                                          |
| 1948/49        | 1325                      | 659    | 666    | 23,65           | 24,53 | 24,10 | 27,43                | 28,96 | 18,90               | 18,30 | 108                       | 16,4 | 160  | 24,0 | 268    | 20,2                                          |
| 1949/50        | 925                       | 451    | 474    | 23,44           | 24,62 | 24,05 | 27,43                | 28,65 | 17,68               | 19,20 | 104                       | 23,1 | 123  | 25,9 | 227    | 24,5                                          |
| 1950/51        | 1076                      | 505    | 571    | 23,22           | 24,08 | 23,68 | 26,82                | 28,35 | 19,20               | 18,60 | 150                       | 29,7 | 219  | 38,4 | 369    | 34,3                                          |
| 1951/52        | 1199                      | 562    | 637    | 23,25           | 24,05 | 23,68 | 26,82                | 28,65 | 18,00               | 17,37 | 173                       | 30,8 | 270  | 42,4 | 443    | 36,9                                          |
| 1952/53        | 837                       | 411    | 426    | 23,05           | 23,85 | 23,47 | 26,82                | 29,26 | 18,90               | 18,60 | 161                       | 39,2 | 188  | 44,2 | 349    | 41,7                                          |
| 1953/54        | 356                       | 142    | 214    | 23,00           | 23,90 | 23,53 | 26,52                | 28,04 | 18,30               | 19,51 | 57                        | 40,1 | 93   | 43,5 | 150    | 42,1                                          |
| 1954/55        | 310                       | 146    | 164    | 23,00           | 24,27 | 23,65 | 27,43                | 27,74 | 18,90               | 19,81 | 57                        | 39,0 | 61   | 37,2 | 118    | 38,1                                          |
| За весь период | 53 451                    | 28 039 | 25 412 | 23,88           | 24,70 | 24,26 | 29,87                | 30,17 | 13,11               | 9,14  | 5408                      | 19,2 | 6730 | 26,4 | 12 138 | 22,7                                          |



## Добыча синих китов по месяцам в Четвертом промысловом районе

| Сезоны            | Ок-<br>тябрь     | Ноябрь | Декабрь | Январь | Февраль | Март | Апрель | Всего  |
|-------------------|------------------|--------|---------|--------|---------|------|--------|--------|
| 1931/32           | 178              | 603    | 1089    | 920    | 550     | 159  | —      | 3499   |
| 1932/33           | 62               | 809    | 1830    | 2345   | 1349    | 334  | —      | 6729   |
| 1933/34           | 279              | 1931   | 2553    | 1968   | 847     | 137  | —      | 7715   |
| 1934/35           | 264              | 762    | 2560    | 1174   | 419     | 237  | —      | 5416   |
| 1935/36           | —                | —      | 914     | 961    | 977     | 162  | —      | 3014   |
| 1936/37           | —                | 254    | 1345    | 1916   | 1169    | 397  | —      | 5081   |
| 1937/38           | —                | 470    | 2374    | 1617   | 1030    | 265  | —      | 5756   |
| 1938/39           | —                | 841    | 1536    | 1405   | 863     | 270  | —      | 4915   |
| 1939/40           | —                | —      | —       | —      | —       | —    | —      | 1386   |
| 1940/46           | Промысла не было |        |         |        |         |      |        |        |
| 1946/47           | —                | 1      | 965     | 618    | 729     | 870  | 163    | 3346   |
| 1947/48           | —                | 1      | 492     | 724    | 407     | 328  | —      | 1952   |
| 1948/49           | —                | —      | 203     | 358    | 330     | 434  | —      | 1325   |
| 1949/50           | —                | —      | 133     | 587    | 180     | 25   | —      | 925    |
| 1950/51           | —                | —      | 171     | 601    | 231     | 73   | —      | 1076   |
| 1951/52           | —                | —      | 1       | 990    | 208     | —    | —      | 1199   |
| 1952/53           | —                | —      | —       | 575    | 234     | 28   | —      | 837    |
| 1953/54           | —                | —      | —       | 247    | 97      | 12   | —      | 356    |
| 1954/55           | —                | —      | —       | 6      | 47      | 257  | —      | 310    |
| За весь<br>период | 783              | 5672   | 16 166  | 17 012 | 9667    | 3988 | 163    | 54 837 |

Средние размеры китов за весь период колеблются в пределах 23,00—25,88 м, причем и в этом секторе средние длины, превышающие 24,00 м, отмечены лишь для трех сезонов в начале периода.

За весь период было добыто 12 138 (22,7%) неполовозрелых китов (колебания в пределах от 2,8% в 1931/32 г. до 42,1% в 1953/54 г.). В 1954/55 г. при добыче всего 310 голов этот процент составил 38,1% (табл. 18).

По-видимому, стадо синих китов в Четвертом районе сильно подорвано и промысел их нуждается в строгой регламентации.

## Финвалы

Добыча финвалов составляет 47 289 голов (15,3% от общей добычи их в Антарктике). Из 46 715 измеренных финвалов было отмечено 24 651 (52,7%) самец и 22 064 (47,3%) самки. В первые годы промысел финвалов в этом секторе, по-видимому, был незначительным и только с увеличением числа флотилий их стали добывать в большем количестве, главным образом в январе и феврале (табл. 21).

С развитием промысла финвалов средние размеры их стали заметно уменьшаться (табл. 20) и к сезону 1938/39 г. снизились с 21,62 до 20,57 м (на 105 см). Пятилетний запуск в годы войны не повысил средних размеров финвалов и в первый послевоенный сезон они оказались равными 20,50 м, в 1947/48 г. немного повысились (20,70 м), а затем снова стали уменьшаться и к сезону 1954/55 г. составили 20,32 м.



Размеры финвалов (в м), добытых в Четвертом промысловом районе Антарктики

| Сезоны            | Всего измере-<br>но китов | Из них |        | Средние размеры |       |       | Максимальные<br>размеры |       | Минимальные<br>размеры |       | Неполовозрелые киты |      |      |      |       |      |
|-------------------|---------------------------|--------|--------|-----------------|-------|-------|-------------------------|-------|------------------------|-------|---------------------|------|------|------|-------|------|
|                   |                           | ♂♂     | ♀♀     | ♂♂              | ♀♀    | ♂ + ♀ | ♂♂                      | ♀♀    | ♂♂                     | ♀♀    | ♂♂                  | %    | ♀♀   | %    | всего | %    |
|                   |                           |        |        |                 |       |       |                         |       |                        |       |                     |      |      |      |       |      |
| 1931/32           | 423                       | 222    | 201    | 21,25           | 22,00 | 21,62 | 25,91                   | 27,43 | 15,24                  | 14,93 | 17                  | 7,7  | 19   | 9,5  | 36    | 8,5  |
| 1932/33           | 969                       | 433    | 536    | 21,02           | 21,98 | 21,55 | 24,38                   | 25,00 | 16,76                  | 16,15 | 21                  | 4,8  | 32   | 6,0  | 53    | 5,5  |
| 1933/34           | 2179                      | 1150   | 1029   | 20,73           | 21,77 | 21,20 | 24,08                   | 25,60 | 16,46                  | 17,07 | 68                  | 5,9  | 53   | 5,2  | 121   | 5,6  |
| 1934/35           | 1364                      | 746    | 618    | 20,75           | 21,80 | 21,25 | 23,77                   | 25,00 | 16,76                  | 16,76 | 49                  | 6,6  | 45   | 7,3  | 94    | 6,9  |
| 1935/36           | 548                       | 219    | 329    | 20,40           | 21,67 | 21,15 | 23,16                   | 24,38 | 16,76                  | 15,24 | 36                  | 16,4 | 28   | 8,5  | 64    | 11,7 |
| 1936/37           | 2284                      | 1122   | 1162   | 19,96           | 21,03 | 20,50 | 23,77                   | 27,74 | 14,93                  | 14,02 | 252                 | 22,5 | 238  | 20,5 | 490   | 21,5 |
| 1937/38           | 6606                      | 3607   | 2999   | 20,27           | 21,37 | 20,75 | 24,38                   | 25,91 | 14,33                  | 14,33 | 501                 | 13,9 | 434  | 14,5 | 935   | 14,2 |
| 1938/39           | 5540                      | 2921   | 2619   | 20,05           | 21,15 | 20,57 | 24,38                   | 25,60 | 12,80                  | 15,24 | 593                 | 20,3 | 524  | 20,0 | 1117  | 20,1 |
| 1939/40           | —                         | —      | —      | —               | —     | —     | —                       | —     | —                      | —     | —                   | —    | —    | —    | —     | —    |
| 1940/46           | —                         | —      | —      | —               | —     | —     | —                       | —     | —                      | —     | —                   | —    | —    | —    | —     | —    |
| 1946/47           | 3355                      | 1766   | 1589   | 20,06           | 21,00 | 20,50 | 22,86                   | 26,52 | 14,63                  | 15,54 | 268                 | 15,2 | 277  | 17,4 | 545   | 16,2 |
| 1947/48           | 4654                      | 2627   | 2027   | 20,33           | 21,15 | 20,70 | 24,38                   | 25,91 | 15,54                  | 14,33 | 394                 | 15,0 | 356  | 17,6 | 750   | 16,1 |
| 1948/49           | 3068                      | 1576   | 1492   | 20,12           | 21,00 | 20,55 | 24,08                   | 24,38 | 14,63                  | 15,24 | 245                 | 15,5 | 242  | 16,2 | 487   | 15,9 |
| 1949/50           | 2940                      | 1470   | 1470   | 19,84           | 20,73 | 20,31 | 24,08                   | 24,38 | 14,93                  | 15,24 | 342                 | 23,3 | 378  | 25,7 | 720   | 24,5 |
| 1950/51           | 4210                      | 2174   | 2036   | 19,81           | 20,73 | 20,27 | 22,86                   | 24,38 | 14,33                  | 15,24 | 560                 | 25,8 | 546  | 26,8 | 1106  | 26,3 |
| 1951/52           | 2141                      | 1250   | 891    | 20,20           | 20,95 | 20,50 | 23,16                   | 24,08 | 15,54                  | 15,54 | 214                 | 16,3 | 206  | 23,1 | 410   | 19,1 |
| 1952/53           | 1449                      | 739    | 710    | 19,84           | 20,44 | 20,18 | 22,55                   | 24,70 | 15,24                  | 16,46 | 190                 | 25,7 | 236  | 33,2 | 426   | 29,4 |
| 1953/54           | 2195                      | 1249   | 946    | 20,15           | 20,80 | 20,42 | 22,55                   | 24,38 | 16,46                  | 15,54 | 229                 | 18,3 | 266  | 28,1 | 495   | 22,6 |
| 1954/55           | 2790                      | 1380   | 1410   | 19,72           | 20,73 | 20,32 | 23,16                   | 23,77 | 15,54                  | 16,76 | 435                 | 31,5 | 378  | 26,8 | 813   | 29,1 |
| За весь<br>период | 46 715                    | 24 651 | 22 064 | 20,15           | 21,10 | 20,60 | 25,91                   | 27,74 | 12,80                  | 14,02 | 4404                | 17,8 | 4258 | 19,3 | 8662  | 18,5 |



## Добыча финвалов по месяцам в Четвертом промысловом районе

| Сезоны              | Ок-<br>тябрь     | Ноябрь | Декабрь | Январь | Февраль | Март | Апрель | Всего  |
|---------------------|------------------|--------|---------|--------|---------|------|--------|--------|
| 1931/32             | —                | —      | 28      | 62     | 238     | 95   | —      | 423    |
| 1932/33             | —                | —      | 22      | 161    | 617     | 169  | —      | 969    |
| 1933/34             | 8                | 76     | 324     | 872    | 704     | 195  | —      | 2179   |
| 1934/35             | —                | 1      | 467     | 300    | 371     | 225  | —      | 1364   |
| 1935/36             | —                | —      | 31      | 291    | 217     | 9    | —      | 548    |
| 1936/37             | —                | 1      | 139     | 988    | 840     | 366  | —      | 2284   |
| 1937/38             | —                | 21     | 1072    | 2172   | 2328    | 1013 | —      | 6606   |
| 1938/39             | —                | 64     | 1388    | 2355   | 1301    | 432  | —      | 5540   |
| 1939/40             | —                | —      | —       | —      | —       | —    | —      | 574    |
| 1940/46             | Промысла не было |        |         |        |         |      |        |        |
| 1946/47             | —                | —      | 325     | 1505   | 853     | 600  | 72     | 3355   |
| 1947/48             | —                | —      | 736     | 1191   | 1116    | 1605 | 6      | 4654   |
| 1948/49             | —                | —      | 323     | 664    | 1170    | 911  | —      | 3068   |
| 1949/50             | —                | —      | 176     | 1240   | 875     | 649  | —      | 2940   |
| 1950/51             | —                | —      | 1144    | 2254   | 661     | 151  | —      | 4210   |
| 1951/52             | —                | —      | —       | 1657   | 463     | 21   | —      | 2141   |
| 1952/53             | —                | —      | —       | 1031   | 301     | 117  | —      | 1449   |
| 1953/54             | —                | —      | —       | 1525   | 364     | 306  | —      | 2195   |
| 1954/55             | —                | —      | —       | 603    | 813     | 1374 | —      | 2790   |
| За весь<br>период . | 8                | 163    | 6175    | 18 821 | 13 232  | 8238 | 78     | 47 289 |

Наибольшая длина добытого здесь финвала-самца составила 25,91 м и самки — 27,74 м. Средние размеры самок колебались в пределах 20,44—22,00 м, самцов—19,72—21,25 м.

Неполовозрелых финвалов за это время было добыто 8662, или 18,5%. В отдельные сезоны количество их колебалось от 5,5% (1932/33 г.) до 29,1% (1954/55 г.).

Чтобы судить о действительном состоянии стада финвалов, необходимы дополнительные материалы. Для оценки состояния стада финвалов в этом районе имеющихся материалов недостаточно, но, по-видимому, говорить о подрыве их запасов оснований нет.

*Горбатые киты*

Горбатых китов здесь было добыто 9711, в том числе 3978 самцов (40,9%) и 5733 самки (59,1%). Материалы о горбатых китах неполны, нет сведений об измерениях и частоте встречаемости по длине, имеются лишь данные о средних размерах самцов и самок. До введения особых правил промысла горбатых китов в этом секторе их добывали от нескольких десятков до 1438 в сезон. При этом, как и повсюду, очень часто истреблялись почти все встреченные горбачи. Подавляющая часть их (90%) добывалась в декабре, январе и феврале, но наибольшее количество— в феврале (40%).



Средние размеры самцов колеблются в пределах 10,30—12,35 м и самок — 10,95—12,92 м, всех горбачей 10,70—12,75 м (табл. 22,23).

Выше уже указывалось, что часть стада горбатых китов зимние месяцы проводит у берегов Западной Австралии.

Таблица 22

Размеры горбатых китов (в м), добытых в Четвертом промысловом районе

| Сезоны             | Всего измерено китов | Из них |      | Средние размеры |       |       |
|--------------------|----------------------|--------|------|-----------------|-------|-------|
|                    |                      | ♂♂     | ♀♀   | ♂♂              | ♀♀    | ♂ ♀   |
| 1931/32            | 159                  | 68     | 91   | 10,30           | 10,95 | 10,70 |
| 1932/33            | 79                   | 27     | 52   | 10,88           | 12,11 | 11,66 |
| 1933/34            | 573                  | 213    | 360  | 11,75           | 12,86 | 12,35 |
| 1934/35            | 1331                 | 621    | 710  | 11,92           | 12,70 | 12,35 |
| 1935/36            | 938                  | 272    | 666  | 12,28           | 12,92 | 12,75 |
| 1936/37            | 1438                 | 665    | 773  | 12,11           | 12,50 | 12,32 |
| 1937/38            | 866                  | 255    | 611  | 12,35           | 12,80 | 12,70 |
| 1938/39            | 859                  | 255    | 604  | 11,47           | 12,35 | 12,08 |
| 1939/40            | —                    | —      | —    | —               | —     | —     |
| 1947/48            | 1                    | —      | 1    | —               | —     | —     |
| 1948/49            | —                    | —      | —    | —               | —     | —     |
| 1949/50            | 779                  | 354    | 425  | 12,05           | 12,52 | 12,30 |
| 1950/51            | 1112                 | 468    | 644  | 12,02           | 12,56 | 12,34 |
| 1951/52            | 1127                 | 546    | 581  | 11,90           | 12,42 | 12,17 |
| 1952/53            | 191                  | 101    | 90   | 11,60           | 12,28 | 11,92 |
| 1953/54            | 258                  | 133    | 125  | 11,83           | 12,11 | 11,98 |
| 1954/55            | Промысла не было     |        |      |                 |       |       |
| За весь период . . | 9711                 | 3978   | 5733 | —               | —     | —     |

Таблица 23

Добыча горбатых китов по месяцам в Четвертом промысловом районе

| Сезоны  | Октябрь | Ноябрь | Декабрь | Январь | Февраль | Март | Апрель | Всего |
|---------|---------|--------|---------|--------|---------|------|--------|-------|
| 1931/32 | 15      | 38     | 53      | 37     | 6       | 10   | —      | 159   |
| 1932/33 | —       | 31     | 17      | 5      | 26      | —    | —      | 79    |
| 1933/34 | 32      | 350    | 96      | 75     | 7       | 13   | —      | 573   |
| 1934/35 | —       | 3      | 782     | 293    | 248     | 5    | —      | 1331  |
| 1935/36 | —       | —      | 570     | 343    | 12      | 13   | —      | 938   |
| 1936/37 | —       | 7      | 245     | 574    | 589     | 23   | —      | 1438  |
| 1937/38 | —       | 218    | 199     | 177    | 220     | 52   | —      | 866   |
| 1938/39 | —       | 134    | 445     | 235    | 45      | —    | —      | 859   |



| Сезоны            | Ок-<br>тябрь           | Ноябрь | Декабрь | Январь | Февраль | Март | Апрель | Всего |
|-------------------|------------------------|--------|---------|--------|---------|------|--------|-------|
| 1939/47           | Промысла не было       |        |         |        |         |      |        |       |
| 1847/48           | —                      | 1      | —       | —      | —       | —    | —      | 1     |
| 1948/49           | —                      | —      | —       | —      | —       | —    | —      | —     |
| 1949/50           | —                      | —      | 531     | 247    | 1       | —    | —      | 779   |
| 1950/51           | —                      | —      | —       | —      | 1112    | —    | —      | 1112  |
| 1951/52           | —                      | —      | —       | —      | 1127    | —    | —      | 1127  |
| 1952/53           | —                      | —      | —       | —      | 191     | —    | —      | 191   |
| 1953/54           | —                      | —      | —       | —      | 258     | —    | —      | 258   |
| 1954/55           | Горбачей не промыслили |        |         |        |         |      |        |       |
| За весь<br>период | 47                     | 782    | 2938    | 1986   | 3842    | 126  | —      | 9721  |

## Кашалоты

Как и всюду в водах Антарктики, здесь добывают только избыточных в стаде кашалотов — самцов. Добыча их часто лимитируется не наличием этих животных, а отсутствием или малым количеством усатых китов, за которыми здесь в основном охотятся. В некоторые сезоны, когда спрос на спермацет возростал, охоте на кашалотов уделяли специальное время, причем некоторые флотилии промыслили кашалотов до официального открытия промысла на усатых китов.

Таблица 24

Добыча и размеры кашалотов в Четвертом  
промысловом секторе

| Сезоны      | Всего добыто<br>кашалотов | % к общей добы-<br>че кашалотов | Средний размер<br>в м |
|-------------|---------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| 1931/33     | —                         | —                               | —                     |
| 1933/34     | 168                       | 31,58                           | 16,45                 |
| 1934/35     | 165                       | 32,10                           | 16,17                 |
| 1935/36     | 102                       | 26,63                           | 16,55                 |
| 1936/37     | 189                       | 20,50                           | 15,96                 |
| 1937/38     | 268                       | 31,60                           | 16,10                 |
| 1938/39     | 1201                      | 48,78                           | 16,00                 |
| 1939/40     | 343                       | 35,65                           | 16,00                 |
| 1940/46     | Промысла не было          |                                 |                       |
| 1946/47     | 444                       | 34,26                           | 15,80                 |
| 1947/48     | 1174                      | 48,35                           | 15,67                 |
| 1948/49     | 539                       | 13,99                           | —                     |
| 1949/50     | 637                       | 24,95                           | —                     |
| 1950/51     | 1277                      | 27,00                           | —                     |
| 1951/52     | 1085                      | 20,36                           | —                     |
| 1952/53     | 260                       | 11,97                           | —                     |
| 1953/54     | 364                       | 14,60                           | —                     |
| 1954/55     | 1130                      | 20,31                           | —                     |
| Всего . . . | 9396                      | 23,78                           | —                     |



\* \* \*

В Четвертом секторе китобойные флотилии промышленяли 67 925 суток—22% всего промыслового времени (табл. 25). За это время здесь добыто 80696,7 условных кита и получено 1 415 313 т жировой продукции. Добыча усатых китов составила 25,55% общей для Антарктики добычи, а продукция жира — 23,78%.

Т а б л и ц а 25

**Промысловое время, продукция жира, количество добытых усатых китов и средние показатели добычи и продукции (Четвертый промысловый район)**

| Сезоны           | Количество промысловых дней китобойца | Всего добыто условных китов | Всего добыто жировой продукции в т | Средняя продукция            |                              |
|------------------|---------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|                  |                                       |                             |                                    | на одного условного кита в т | на один промысловый день в т |
| 1931/32          | 2320                                  | 3774,1                      | 58 709                             | 15,50                        | 25,30                        |
| 1932/33          | 4495                                  | 7245,1                      | 133 740                            | 18,50                        | 29,75                        |
| 1933/34          | 5450                                  | 9033,7                      | 160 490                            | 17,76                        | 29,45                        |
| 1934/35          | 5378                                  | 6630,4                      | 104 924                            | 15,81                        | 19,51                        |
| 1935/36          | 2427                                  | 3663,2                      | 61 258                             | 16,70                        | 25,24                        |
| 1936/37          | 4820                                  | 6798,2                      | 117 709                            | 17,30                        | 24,42                        |
| 1937/38          | 7773                                  | 9405,4                      | 168 185                            | 17,90                        | 21,64                        |
| 1938/39          | 9394                                  | 8028,6                      | 131 879                            | 16,43                        | 14,04                        |
| За 8 сезонов . . | 42 057                                | 54578,7                     | 936 894                            | 17,10                        | 22,27                        |
| 1939/46          | Промысла не было                      |                             |                                    |                              |                              |
| 1946/47          | 3869                                  | 5023,5                      | 88 783                             | 17,66                        | 22,95                        |
| 1947/48          | 4491                                  | 4279,7                      | 72 111                             | 16,80                        | 16,06                        |
| 1948/49          | 2993                                  | 2859,2                      | 57 476                             | 20,10                        | 19,20                        |
| 1949/50          | 3129                                  | 2706,6                      | 51 029                             | 18,85                        | 16,31                        |
| 1950/51          | 3749                                  | 3627,7                      | 62 519                             | 17,23                        | 16,68                        |
| 1951/52          | 2896                                  | 2720,3                      | 52 223                             | 19,20                        | 18,03                        |
| 1952/53          | 1812                                  | 1638,4                      | 32 052                             | 19,57                        | 17,70                        |
| 1953/54          | 1417                                  | 1556,9                      | 29 615                             | 19,00                        | 20,90                        |
| 1954/55          | 1512                                  | 1705,7                      | 32 611                             | 19,20                        | 21,68                        |
| За 9 сезонов . . | 25 868                                | 26118,0                     | 478 419                            | 18,31                        | 17,70                        |
| За весь период . | 67 925                                | 80696,7                     | 1 415 313                          | 17,53                        | 20,80                        |

За один день промысла китобоец добывал 1,18 условных кита и 20,8 т жировой продукции. Жировая продукция от одного условного кита составила 17,53 т.

Данные о выходе жировой продукции в отдельные сезоны от одного условного кита позволяют сделать некоторые выводы. В этом районе добываются очень крупные синие киты, однако выход жира с одного условного кита здесь наименьший и за весь период составил лишь 17,53 т. Самый большой выход жира с условного кита наблюдался в сезон 1948/49 г.—20,1 т, наименьший—15,5 т — в сезон 1931/32 г. В последние 4 года выход жира увеличился до 19 т, хотя самых жироносных китов — синих — стали добывать значительно меньше, а процент небольших неполовозрелых китов—синих и финвалов—возрос. Возможно, что эти показатели свидетельствуют об улучшении условий летнего нагула в этом секторе за последние годы.



Помимо указанных видов, здесь изредка добывают сейвалов, малых полосатиков и настоящих южных китов. Встречаются и кашалоты, которых здесь в некоторые сезоны добывают в сравнительно большом количестве.

### ПЯТЫЙ ПРОМЫСЛОВЫЙ СЕКТОР (РОССА)

Пятый сектор, в который входит море Росса, воды у островов Баллени — весь обширный район от 130° в. д. до 160° з. д. включает 11 промысловых квадратов в двух зонах — В и С. В отличие от других промысловых секторов здесь совсем не промышляют в зоне А.

Этот район в довоенные сезоны посещался не каждый год, и только с 1946/47 г. в нем регулярно ведут охоту несколько китобойных флотилий (в том числе две японские). Промысел в Пятом секторе ведется не весь сезон из-за отдаленности его и вследствие особо тяжелых ледовых условий. Поэтому в Пятом секторе, как правило, промышляли специально приспособленные к преодолению пакового льда китобойные флотилии.

Море Росса, глубоко вдающееся в материк, летом почти свободно от льдов, но отделено от открытого океана поясом движущегося пакового льда, ширина которого в разные сезоны неодинакова и составляет от 300 до 600 миль. Китобои времен парусного флота называли этот пояс движущегося пака «великим ледяным барьером». Чтобы пересечь пояс льдов, современные китобойные экспедиции затрачивают от 6 до 20 дней; наиболее благоприятным временем для этой операции считается промежуток между 20 ноября и 20 декабря.

О богатстве китами моря Росса имеется много сообщений, но неустойчивость погоды и ледовый режим не позволяют флотилиям задерживаться в нем на более или менее длительный срок. В некоторые годы экспедиции могли работать здесь лишь в течение нескольких дней. Несколько лучшие условия промысла наблюдаются в районе островов Баллени.

В сводной табл. 26 показаны результаты промысла китов в этом секторе по видам и жировой продукции, а также время, затраченное на эту добычу. За четыре сезона довоенного периода здесь добыто только 1329 синих китов, 1995 финвалов и 28 горбатых китов; продукция жира составила 39 871 т (17 т за сутки работы китобойца). Средняя добыча на один промысловый день китобойца равнялась одному условному киту. Суда пробыли в этом секторе 2336 судо-суток.

Таблица 26

**Промысловое время, продукция жира, количество добытых усатых китов и средние показатели добычи и продукции (Пятый промысловый район)**

| Сезоны            | Количество промысловых дней китобойцев | Всего добыто условных китов | Всего получено жировой продукции в т | Средняя продукция            |                                        |
|-------------------|----------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------|
|                   |                                        |                             |                                      | на одного условного кита в т | на один промысловый день китобойца в т |
| 1931/32           | Промысла не было                       |                             |                                      |                              |                                        |
| 1932/33           | 105                                    | 119,0                       | 2254                                 | 21,47                        | 21,47                                  |
| 1933/34           | 75                                     | 38,5                        | 848                                  | 22,00                        | 11,31                                  |
| 1934/35           | Промысла не было                       |                             |                                      |                              |                                        |
| 1935/36           | 195                                    | 168,1                       | 1985                                 | 11,80                        | 10,16                                  |
| 1936/38           | Промысла не было                       |                             |                                      |                              |                                        |
| 1938/39           | 1961                                   | 2012,3                      | 34784                                | 17,45                        | 17,74                                  |
| За 4 сезона . . . | 2336                                   | 2337,9                      | 39871                                | 17,00                        | 17,00                                  |



| Сезоны           | Количество промысловых дней китобойцев | Всего добыто условных китов | Всего получено жировой продукции в т | Средняя продукция            |                                        |
|------------------|----------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------|
|                  |                                        |                             |                                      | на одного условного кита в т | на один промысловый день китобойца в т |
| 1939/46          | Промысла не было                       |                             |                                      |                              |                                        |
| 1946/47          | 914                                    | 932,0                       | 12020                                | 12,90                        | 13,15                                  |
| 1947/48          | 2103                                   | 2264,2                      | 36738                                | 16,20                        | 17,47                                  |
| 1948/49          | 2708                                   | 2323,5                      | 38763                                | 16,70                        | 14,31                                  |
| 1949/50          | 3787                                   | 4326,7                      | 82076                                | 18,97                        | 21,67                                  |
| 1950/51          | 5557                                   | 4662,2                      | 93466                                | 17,05                        | 16,82                                  |
| 1951/52          | 4968                                   | 4228,4                      | 89267                                | 21,10                        | 17,97                                  |
| 1952/53          | 3862                                   | 2851,5                      | 61682                                | 21,63                        | 15,97                                  |
| 1953/54          | 1976                                   | 1895,2                      | 36804                                | 19,40                        | 18,62                                  |
| 1954/55          | 2614                                   | 2952,7                      | 55957                                | 18,95                        | 21,41                                  |
| За 9 сезонов . . | 28 489                                 | 26400,4                     | 506 773                              | 19,20                        | 17,70                                  |
| За весь период . | 30 825                                 | 28738,3                     | 546 644                              | 19,00                        | 17,73                                  |

Приведенные данные показывают, что результаты промысла в этом секторе не так блестящи, как можно было ожидать на основании некоторых донесений.

За 9 послевоенных сезонов в Пятом секторе флотилии промыслили 28 489 дней, что составляет немногим более 17% от общего промыслового времени.

Несмотря на очень сложный гидрологический режим этого района, флотилии пробыли в нем достаточно долгое время, добыли 26 400,4 условных кита и получили 506 773 т жировой продукции, что составило 19,2 т продукции с одного условного синего кита. Киты здесь оказались более жирными, чем в Третьем и Четвертом секторах.

### Синие киты

За 13 сезонов здесь добыто 13 336 синих китов, в том числе 7 706 самцов (57,6%) и 5660 самок (42,4%). Наибольший самец достигал длины 27,74 м, а самка — 28,96 м, наименьший самец имел в длину 18,00 м и наименьшая самка — 17,37 м. Неполовозрелых синих китов было добыто 3066 (22,9%). Несмотря на то, что промысел в этом районе начался сравнительно недавно, процент неполовозрелых синих китов здесь очень велик (до 44% в 1954/55 г.). За последние четыре сезона количество неполовозрелых китов не было ниже 30%.

Средние размеры синих китов (табл. 27) колеблются для самцов в пределах 22,88—24,20 м и для самок — 23,65—25,45 м. В послевоенные сезоны, когда синих китов здесь стали добывать в большем количестве, средние размеры их несколько снизились и колеблются в пределах 22,88—23,98 м у самцов и 23,65—24,82 м — у самок. Средние размеры всех синих китов колеблются в пределах 23,35—24,62 м, а за послевоенный период — в пределах 23,35—24,27 м. Размеры синих китов в Пятом секторе несколько меньше, чем в других.

По всей вероятности, синих китов здесь меньше, поэтому развитие промысла сказалось на их стаде гораздо скорее.



Размеры синих китов (в м), добытых в Пятом секторе

Таблица 27

| Сезоны                    | Всего<br>измерено<br>китов | Из них |      | Средние размеры |       |       | Максимальные<br>размеры |       | Минимальные размеры |       | Количество неполовозрелых китов |      |      |      |       |                                                |
|---------------------------|----------------------------|--------|------|-----------------|-------|-------|-------------------------|-------|---------------------|-------|---------------------------------|------|------|------|-------|------------------------------------------------|
|                           |                            | ♂♂     | ♀♀   | ♂♂              | ♀♀    | ♂♀    | ♂♂                      | ♀♀    | ♂♂                  | ♀♀    | ♂♂                              | %    | ♀♀   | %    | всего | % от<br>общего<br>количества<br>синих<br>китов |
| 1932/33                   | 119                        | 51     | 68   | 23,98           | 24,90 | 24,50 | 27,13                   | 27,74 | 20,73               | 21,03 | 6                               | 11,8 | 13   | 19,1 | 19    | 16,0                                           |
| 1933/34                   | 37                         | 24     | 13   | 24,20           | 25,45 | 24,62 | 25,60                   | 27,13 | 21,95               | 22,86 | 2                               | 8,3  | 1    | 7,7  | 3     | 8,1                                            |
| 1934/35                   | 158                        | 77     | 81   | 24,16           | 24,85 | 24,50 | 26,82                   | 28,35 | 18,90               | 19,20 | 12                              | 16,7 | 18   | 22,2 | 30    | 19,0                                           |
| 1938/39                   | 1015                       | 579    | 436  | 24,00           | 24,70 | 24,30 | 27,13                   | 28,65 | 18,00               | 18,90 | 72                              | 12,4 | 89   | 20,4 | 161   | 15,9                                           |
| 1939/46                   | Промысла не было           |        |      |                 |       |       |                         |       |                     |       |                                 |      |      |      |       |                                                |
| 1946/47                   | 693                        | 372    | 321  | 23,37           | 23,95 | 23,65 | 27,13                   | 27,43 | 19,20               | 20,42 | 85                              | 22,8 | 105  | 32,7 | 190   | 27,4                                           |
| 1947/48                   | 1467                       | 749    | 718  | 23,60           | 24,40 | 23,93 | 27,43                   | 28,96 | 18,60               | 17,37 | 132                             | 17,6 | 172  | 24,0 | 304   | 20,7                                           |
| 1948/49                   | 1043                       | 626    | 417  | 23,80           | 24,66 | 24,14 | 26,82                   | 28,04 | 19,50               | 19,20 | 65                              | 10,4 | 78   | 18,7 | 143   | 13,7                                           |
| 1949/50                   | 2631                       | 1718   | 913  | 23,98           | 24,82 | 24,27 | 27,74                   | 28,35 | 18,30               | 18,90 | 169                             | 9,8  | 187  | 20,5 | 356   | 13,5                                           |
| 1950/51                   | 2866                       | 1835   | 1031 | 23,98           | 24,38 | 24,14 | 27,43                   | 28,35 | 18,30               | 19,51 | 214                             | 11,7 | 293  | 28,4 | 507   | 17,7                                           |
| 1951/52                   | 1619                       | 827    | 792  | 23,08           | 23,84 | 23,44 | 26,82                   | 28,35 | 18,00               | 17,37 | 299                             | 36,2 | 330  | 41,7 | 629   | 38,9                                           |
| 1952/53                   | 829                        | 411    | 418  | 23,04           | 23,65 | 23,35 | 26,52                   | 27,74 | 19,51               | 19,81 | 155                             | 37,7 | 204  | 48,8 | 359   | 43,3                                           |
| 1953/54                   | 200                        | 107    | 93   | 23,16           | 24,00 | 23,55 | 27,43                   | 27,43 | 21,34               | 20,12 | 27                              | 25,2 | 35   | 37,6 | 62    | 31,0                                           |
| 1954/55                   | 689                        | 330    | 359  | 22,88           | 23,75 | 23,35 | 26,21                   | 27,74 | 20,12               | 19,81 | 139                             | 42,1 | 164  | 45,7 | 303   | 44,0                                           |
| За весь пе-<br>риод . . . | 13 366                     | 7706   | 5660 | 23,70           | 24,28 | 23,94 | 27,74                   | 28,96 | 18,00               | 17,37 | 1377                            | 17,8 | 1689 | 29,8 | 3066  | 22,9                                           |



Как видно из табл. 28, наибольшее количество синих китов добывается в январе и феврале (больше в феврале) — более 76%. В начале периода синих китов в небольшом количестве добывали в октябре и ноябре.

Таблица 28

Добыча синих китов по месяцам в Пятом промысловом районе

| Сезоны         | Октябрь          | Ноябрь | Декабрь | Январь | Февраль | Март | Апрель | Всего  |
|----------------|------------------|--------|---------|--------|---------|------|--------|--------|
| 1931/32        | Промысла не было |        |         |        |         |      |        |        |
| 1932/33        | 69               | 50     | —       | —      | —       | —    | —      | 119    |
| 1933/34        | —                | —      | —       | 34     | 3       | —    | —      | 37     |
| 1934/35        | Промысла не было |        |         |        |         |      |        |        |
| 1935/36        | —                | 96     | 62      | —      | —       | —    | —      | 158    |
| 1936/37        | Промысла не было |        |         |        |         |      |        |        |
| 1937/38        | Промысла не было |        |         |        |         |      |        |        |
| 1938/39        | —                | 5      | 385     | 471    | 144     | 10   | —      | 1015   |
| 1939/46        | Промысла не было |        |         |        |         |      |        |        |
| 1946/47        | —                | —      | 131     | 325    | 199     | 38   | —      | 693    |
| 1947/48        | —                | —      | 318     | 491    | 542     | 116  | —      | 1467   |
| 1948/49        | —                | —      | 267     | 395    | 280     | 101  | —      | 1043   |
| 1949/50        | —                | —      | 138     | 626    | 1323    | 549  | —      | 2631   |
| 1950/51        | —                | —      | 287     | 1136   | 1238    | 205  | —      | 2866   |
| 1951/52        | —                | —      | —       | 783    | 775     | 61   | —      | 1619   |
| 1952/53        | —                | —      | —       | 373    | 301     | 155  | —      | 829    |
| 1953/54        | —                | —      | —       | 30     | 141     | 29   | —      | 200    |
| 1954/55        | —                | —      | —       | 222    | 363     | 104  | —      | 689    |
| За весь период | 69               | 151    | 1583    | 4886   | 5309    | 1368 | —      | 13 366 |

Финвалы

Как и в других районах, финвалы здесь многочисленнее других видов китов. За 13 сезонов в этом секторе добыто 28 894 финвала, в том числе самцов 14 809 (51%) и самок 14 085 (49%).

Наибольший финвал-самец имел длину 24,08 м и самка—25,30 м, наименьший самец—14,93 м и самка—15,24 м (табл. 29). Неполовозрелых китов за весь период было добыто 4166, или 14,4%. Только в сезоны 1946/47 г. и 1954/55 г. количество неполовозрелых китов превысило 25%, во все другие сезоны оно было значительно меньше.

Сезон 1933/34 г. в расчет не принимается, так как было добыто всего три кита.

Средние размеры самцов колеблются в пределах 19,66—21,03 м, а самок—20,40—21,64 м. Большая часть финвалов добывается в январе и феврале (табл. 30)—свыше 60% за весь период. В некоторые сезоны промысел финвалов отсутствовал.

Горбатые киты

Горбатых китов здесь промыслили только в течение 8 сезонов: было добыто 2358 китов этого вида (табл. 32).

Сведения о размерном и половом составе стада горбатых китов в Пятом секторе очень неполные. Исследовано только 2010 китов, в числе



Размеры финвалов (в м), добытых в Пятом промысловом районе

Таблица 29

| Сезоны           | Всего<br>измерено<br>китов | Из них |        | Средние размеры |       |       | Наибольшие<br>размеры |       | Наименьшие<br>размеры |       | Количество неполовозрелых китов |      |      |      |       |                                            |
|------------------|----------------------------|--------|--------|-----------------|-------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-------|---------------------------------|------|------|------|-------|--------------------------------------------|
|                  |                            | ♂♂     | ♀♀     | ♂♂              | ♀♀    | ♂♀    | ♂♂                    | ♀♀    | ♂♂                    | ♀♀    | ♂♀                              | %    | ♀♀   | %    | всего | % от<br>общего ко-<br>личества<br>финвалов |
|                  |                            |        |        |                 |       |       |                       |       |                       |       |                                 |      |      |      |       |                                            |
| 1933/34          | 3                          | 3      | —      | 19,90           | —     | 19,90 | 21,34                 | —     | 18,60                 | —     | 1                               | 33,3 | —    | —    | 1     | 33,3                                       |
| 1935/36          | 17                         | 10     | 7      | 21,03           | 21,64 | 21,27 | 21,95                 | 23,47 | 16,76                 | 15,24 | —                               | —    | —    | —    | —     | —                                          |
| 1938/39          | 1975                       | 1121   | 854    | 20,30           | 21,36 | 20,75 | 23,16                 | 24,38 | 15,54                 | 15,54 | 132                             | 11,8 | 110  | 12,9 | 242   | 12,3                                       |
| 1939/46          |                            |        |        |                 |       |       |                       |       |                       |       |                                 |      |      |      |       |                                            |
| Промысла не было |                            |        |        |                 |       |       |                       |       |                       |       |                                 |      |      |      |       |                                            |
| 1946/47          | 478                        | 253    | 225    | 19,84           | 20,40 | 20,10 | 21,95                 | 23,47 | 16,76                 | 16,76 | 54                              | 21,3 | 71   | 31,6 | 125   | 26,2                                       |
| 1947/48          | 1591                       | 814    | 777    | 20,20           | 21,20 | 20,70 | 22,86                 | 25,30 | 16,76                 | 16,76 | 75                              | 9,2  | 85   | 10,9 | 160   | 10,1                                       |
| 1948/49          | 2561                       | 1236   | 1325   | 20,18           | 21,34 | 20,80 | 24,08                 | 24,70 | 14,93                 | 15,85 | 126                             | 10,2 | 126  | 9,5  | 252   | 9,8                                        |
| 1949/50          | 2669                       | 1426   | 1243   | 20,20           | 21,40 | 20,80 | 22,55                 | 24,70 | 15,85                 | 17,07 | 113                             | 7,9  | 95   | 7,6  | 208   | 7,8                                        |
| 1950/51          | 3410                       | 1826   | 1584   | 20,06           | 21,27 | 20,63 | 23,77                 | 24,70 | 16,46                 | 16,76 | 163                             | 8,9  | 152  | 9,6  | 315   | 9,2                                        |
| 1951/52          | 5072                       | 2584   | 2488   | 20,18           | 21,18 | 20,66 | 23,16                 | 24,38 | 15,24                 | 16,46 | 237                             | 9,2  | 311  | 12,5 | 548   | 10,8                                       |
| 1952/53          | 3600                       | 1685   | 1915   | 20,03           | 20,92 | 20,51 | 22,86                 | 25,00 | 15,85                 | 15,85 | 282                             | 16,7 | 402  | 21,0 | 684   | 19,0                                       |
| 1953/54          | 3270                       | 1815   | 1455   | 19,96           | 20,88 | 20,35 | 22,55                 | 24,70 | 16,76                 | 16,46 | 235                             | 12,9 | 254  | 17,5 | 489   | 15,0                                       |
| 1954/55          | 4248                       | 2036   | 2212   | 19,66           | 20,62 | 20,12 | 23,47                 | 24,70 | 16,15                 | 15,85 | 575                             | 28,2 | 567  | 25,6 | 1142  | 26,9                                       |
| Итого .          | 28 894                     | 14 809 | 14 085 | 20,05           | 21,07 | 20,55 | 24,08                 | 25,30 | 14,93                 | 15,24 | 1993                            | 13,4 | 2173 | 15,4 | 4166  | 14,4                                       |



Добыча финвалов по месяцам в Пятом промысловом районе

| Сезоны         | Октябрь          | Ноябрь | Декабрь | Январь | Февраль | Март | Апрель | Всего  |
|----------------|------------------|--------|---------|--------|---------|------|--------|--------|
| 1931/32        | Промысла не было |        |         |        |         |      |        |        |
| 1932/33        | Промысла не было |        |         |        |         |      |        |        |
| 1933/34        | —                | —      | —       | 1      | 2       | —    | —      | 3      |
| 1934/35        | Промысла не было |        |         |        |         |      |        |        |
| 1935/36        | —                | 17     | —       | —      | —       | —    | —      | 17     |
| 1936/37        | Промысла не было |        |         |        |         |      |        |        |
| 1937/38        | —                | —      | —       | —      | —       | —    | —      | —      |
| 1938/39        | —                | —      | 512     | 624    | 781     | 58   | —      | 1975   |
| 1939/46        | Промысла не было |        |         |        |         |      |        |        |
| 1946/47        | —                | —      | 40      | 150    | 215     | 73   | —      | 478    |
| 1947/48        | —                | —      | 239     | 449    | 601     | 302  | —      | 1591   |
| 1948/49        | —                | —      | 285     | 978    | 1001    | 297  | —      | 2561   |
| 1949/50        | —                | —      | 124     | 1260   | 1181    | 104  | —      | 2669   |
| 1950/51        | —                | —      | 336     | 1130   | 1550    | 394  | —      | 3410   |
| 1951/52        | —                | —      | —       | 2144   | 2616    | 312  | —      | 5072   |
| 1952/53        | —                | —      | —       | 1072   | 1645    | 883  | —      | 3600   |
| 1953/54        | —                | —      | —       | 1098   | 1365    | 807  | —      | 3270   |
| 1954/55        | —                | —      | —       | 1782   | 1682    | 784  | —      | 4248   |
| За весь период | —                | 17     | 1536    | 10 688 | 12 639  | 4014 | —      | 28 894 |

которых самцов было 913 (45,2%) и самок—1097 (54,8%). Средние размеры самцов колеблются в пределах 12,02—12,5 м, а самок—12,22—13,32 м (табл. 31).

Таблица 31

Размеры горбатых китов (в м) в Пятом промысловом районе

| Сезоны    | Всего измерено китов | Из них |      | Средние размеры |       |       |
|-----------|----------------------|--------|------|-----------------|-------|-------|
|           |                      | ♂♂     | ♀♀   | ♂♂              | ♀♀    | ♂♀    |
| 1935/36   | 4                    | 1      | 3    | 12,50           | 13,32 | 13,11 |
| 1938/39   | 24                   | 8      | 16   | 12,02           | 12,22 | 12,14 |
| 1939/49   | —                    | —      | —    | —               | —     | —     |
| 1949/50   | 903                  | 441    | 462  | 12,20           | 12,50 | 12,35 |
| 1950/51   | 228                  | 105    | 123  | 12,50           | 12,93 | 12,75 |
| 1951/52   | 183                  | 67     | 116  | 12,28           | 12,92 | 12,68 |
| 1952/53   | 518                  | 217    | 301  | 12,28           | 12,86 | 12,63 |
| 1953/54   | 150                  | 74     | 76   | 12,35           | 12,83 | 12,60 |
| 1954/55   | 348                  | 124    | 224  | 11,95           | 12,73 | 12,45 |
| Всего . . | 2358                 | 1037   | 1321 | —               | —     | —     |



Таблица 32

## Добыча горбатых китов по месяцам в Пятом промысловом районе

| Сезоны         | Октябрь                      | Ноябрь | Декабрь | Январь | Февраль | Март | Апрель | Всего |
|----------------|------------------------------|--------|---------|--------|---------|------|--------|-------|
| 1931/35        | Горбатых китов не промыслили |        |         |        |         |      |        |       |
| 1935/36        | —                            | 4      | —       | —      | —       | —    | —      | 4     |
| 1936/38        | Горбатых китов не промыслили |        |         |        |         |      |        |       |
| 1938/39        | —                            | —      | 11      | —      | 13      | —    | —      | 24    |
| 1939/49        | Горбатых китов не промыслили |        |         |        |         |      |        |       |
| 1949/50        | —                            | —      | 547     | 356    | —       | —    | —      | 903   |
| 1950/51        | —                            | —      | —       | —      | 228     | —    | —      | 228   |
| 1951/52        | —                            | —      | 1       | —      | 182     | —    | —      | 183   |
| 1952/53        | —                            | —      | —       | —      | 517     | 1    | —      | 518   |
| 1953/54        | —                            | —      | —       | —      | 150     | —    | —      | 150   |
| 1954/55        | —                            | —      | —       | —      | 348     | —    | —      | 348   |
| За весь период | —                            | 4      | 559     | 356    | 1438    | 1    | —      | 2358  |

Наибольшее количество горбатых китов добыто в сезон 1949/50 г.— 903 кита.

Напомним, что в этом секторе нагуливается и то стадо горбачей, которое мигрирует на зиму в воды Восточной Австралии и Новой Зеландии: в горбачах, добытых в проливе Кука, были обнаружены метки, которыми они были помечены в море Росса. Одна из этих меток находилась в горбаче 18 лет.

## КАШАЛОТЫ

Таблица 33

## Добыча и размеры кашалотов, добытых в Пятом промысловом районе

| Сезоны             | Всего добыто кашалотов  | % к общей добыче кашалотов | Средние размеры в м |
|--------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------|
| 1931/38            | Кашалотов не промыслили |                            |                     |
| 1938/39            | 106                     | 4,01                       | 16,43               |
| 1940/46            | Кашалотов не промыслили |                            |                     |
| 1946/47            | 4                       | 0,31                       | 15,08               |
| 1947/48            | 145                     | 5,99                       | 15,83               |
| 1948/49            | 638                     | 16,56                      | —                   |
| 1949/50            | 214                     | 8,38                       | —                   |
| 1950/51            | 948                     | 20,00                      | —                   |
| 1951/52            | 1298                    | 24,30                      | —                   |
| 1952/53            | 267                     | 12,28                      | —                   |
| 1953/54            | 353                     | 14,16                      | —                   |
| 1954/55            | 533                     | 9,41                       | —                   |
| За весь период . . | 4506                    | 11,40                      | —                   |

Даже и в этом самом отдаленном и, по всем данным, самом суровом районе добываются избыточные в стаде кашалоты-самцы, причем



их часто встречаются и добывают среди льдов, в разводьях. Добывают кашалотов до начала промысла на усатых китов, либо при отсутствии усатых китов. По-видимому, добыча кашалотов и в этом районе может быть увеличена.

## ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ СООБРАЖЕНИЯ О СОСТОЯНИИ СТАДА УСАТЫХ КИТОВ

### *Синие киты*

Как видно из табл. 34, за весь рассмотренный период в водах Антарктики добыто 192 689 синих китов, из которых 178 254 были измерены, у них был определен пол и общее состояние зрелости по размерам. Исследовались также беременные самки и их эмбрионы.

Из числа измеренных китов самцов было 92 902 (51,55%), самок — 85 352 (48,45%). Некоторые из добытых китов достигали очень больших размеров: так, в сезоны 1931—1937 гг. было добыто несколько самцов, длина которых превышала 29 м, причем длина двух из них равнялась 29,87 м. Даже в сезон 1950/51 г. был добыт самец, длина которого оказалась равной 28,95 м. Еще более крупными были самки: в сезоны 1931/32 г. и 1946/47 г. длина двух добытых самок достигала 31,09 м и несколько самок имели длину более 30 м.

За все время промысла в Антарктике не было добыто ни одного кита максимальной известной для этого вида длины—33,33 м. Можно думать, что введение стандартной зоологической длины при измерении китов несколько «снизило» размеры этих животных, так как нам неизвестно, по какой схеме были измерены гигантские синие киты, имевшие свыше 33 м длины.

Известным показателем состояния стада является процент неполовозрелых и вообще маломерных китов в промысле. За весь период было добыто 47 459 (26,6%) китов, которых отнесли к неполовозрелым (т. е. самцы длиной меньше 22,60 м и самки — менее 23,70 м). Исследования показали, что подавляющая часть таких китов действительно неполовозрелые.

В последние сезоны перед войной количество неполовозрелых китов в промысле превысило 30% (за исключением 1937/38 г., когда оно составило 28,6%). При сравнительно большом количестве добываемых китов эти величины не могли вызвать опасения за состояние стада. В послевоенные годы положение оказалось иным.

В первый сезон рассматриваемого периода, когда все флотилии стали измерять китов по принятому стандарту, средние длины синих китов были 25,60 м при добыче 5442 голов (самцы 25,18 м и самки 26,15 м). В следующем сезоне, при увеличении добычи до 18 580 голов, произошло совершенно закономерное снижение средних размеров до 24,50 м, причем средняя длина самцов была 24,05 м и самок—25,00 м. Количество неполовозрелых китов при такой большой добыче увеличилось немногим более чем вдвое (с 8,2% в первом сезоне до 16,9% во втором). В следующем году добыча составила 16 792 кита, процент неполовозрелых оказался несколько меньшим (14,8%), а средние размеры немного выше—24,53 м. При этом средние размеры самцов несколько повысились — до 24,10 м, а средние размеры самок не изменились.

С четвертого сезона процент неполовозрелых увеличился почти вдвое (до 28,9%), а средние размеры уменьшились на 61 см. Можно предположить, что в эти годы промысел стал брать больше, чем давало естественное воспроизводство стада (промысел и естественная смертность превысили пополнение от рождения). В последующие сезоны добыча продолжает оставаться высокой, постепенно увеличивается количество неполовозрелых китов, снижаются средние размеры.

Можно считать, что промысел стал истреблять основу стада и восстановления его за счет рождения уже не происходило.



## Добыча синих китов в Антарктике и их размеры

| Сезоны    | Всего<br>измерено<br>китов | Из них |        | Средние размеры в м |       |       | Наибольшие<br>размеры в м |       | Наименьшие<br>размеры в м |       | Количество добытых неполовозрелых<br>китов |      |        |       |        |      | Всего<br>добыто си-<br>них китов |
|-----------|----------------------------|--------|--------|---------------------|-------|-------|---------------------------|-------|---------------------------|-------|--------------------------------------------|------|--------|-------|--------|------|----------------------------------|
|           |                            | ♂♂     | ♀♀     | ♂♂                  | ♀♀    | ♂♀    | ♂♂                        | ♀♀    | ♂♂                        | ♀♀    | ♂♂                                         | %    | ♀♀     | %     | всего  | %    |                                  |
| 1931/32   | 5442                       | 2971   | 2471   | 25,18               | 26,15 | 25,60 | 29,26                     | 31,09 | 13,11                     | 13,72 | 205                                        | 6,9  | 240    | 9,7   | 445    | 8,2  | 6488                             |
| 1932/33   | 18 580                     | 9631   | 8949   | 24,05               | 25,00 | 24,50 | 29,57                     | 30,17 | 17,37                     | 15,85 | 1397                                       | 14,5 | 1746   | 19,5  | 3143   | 16,9 | 18 891                           |
| 1933/34   | 16 792                     | 9244   | 7548   | 24,10               | 25,00 | 24,53 | 29,26                     | 30,17 | 16,76                     | 16,15 | 1039                                       | 11,2 | 1441   | 19,1  | 2480   | 14,8 | 17 349                           |
| 1934/35   | 15 958                     | 8436   | 7522   | 23,55               | 24,36 | 23,92 | 29,26                     | 30,17 | 15,85                     | 16,76 | 2118                                       | 25,1 | 2495   | 33,2  | 4614   | 28,9 | 15 500                           |
| 1935/36   | 16 505                     | 8932   | 7573   | 23,35               | 24,08 | 23,68 | 29,87                     | 29,26 | 18,90                     | 9,14  | 2392                                       | 26,8 | 2821   | 37,2  | 5213   | 31,6 | 17 731                           |
| 1936/37   | 14 177                     | 7320   | 6857   | 23,24               | 24,02 | 23,62 | 29,87                     | 29,57 | 16,76                     | 17,37 | 2148                                       | 29,3 | 2583   | 37,7  | 4731   | 33,4 | 14 304                           |
| 1937/38   | 14 801                     | 7743   | 7058   | 23,58               | 24,30 | 23,90 | 28,04                     | 30,17 | 17,07                     | 17,07 | 1835                                       | 23,7 | 2398   | 34,00 | 4233   | 28,6 | 14 923                           |
| 1938/39   | 13 839                     | 6974   | 6865   | 23,35               | 24,23 | 23,77 | 27,74                     | 29,57 | 15,85                     | 16,76 | 1940                                       | 27,8 | 2343   | 34,1  | 4283   | 30,9 | 14 081                           |
| 1939/40   | 5649                       | 2906   | 2743   | 23,35               | 24,27 | 23,78 | 28,35                     | 28,96 | 18,0                      | 16,15 | 802                                        | 27,6 | 911    | 33,2  | 1713   | 30,3 | 11 480                           |
| 1940/41   | 1095                       | 519    | 576    | 23,04               | 24,38 | 23,76 | 28,65                     | 28,95 | 19,20                     | 19,20 | 191                                        | 36,8 | 194    | 33,7  | 385    | 35,2 | 4943                             |
| 1941/42   | 26                         | 11     | 15     | 22,08               | 22,35 | 22,24 | 25,94                     | 27,43 | 21,34                     | 21,34 | 9                                          | 81,8 | 13     | 86,6  | 22     | 84,6 | 59                               |
| 1942/43   | 125                        | 57     | 68     | 22,10               | 22,50 | 22,30 | 24,70                     | 27,12 | 21,34                     | 20,42 | 37                                         | 64,9 | 53     | 77,9  | 90     | 72,0 | 125                              |
| 1943/44   | 335                        | 159    | 176    | 23,00               | 24,20 | 23,60 | 26,20                     | 28,04 | 20,73                     | 20,12 | 56                                         | 35,2 | 55     | 31,2  | 111    | 33,1 | 339                              |
| 1944/45   | 1042                       | 482    | 560    | 23,10               | 23,95 | 23,50 | 26,50                     | 28,95 | 19,51                     | 20,12 | 149                                        | 30,9 | 205    | 36,6  | 354    | 33,9 | 1042                             |
| 1945/46   | 3516                       | 1827   | 1689   | 23,40               | 24,36 | 23,85 | 27,13                     | 28,96 | 16,46                     | 16,76 | 394                                        | 21,6 | 478    | 28,3  | 872    | 24,8 | 3606                             |
| 1946/47   | 9191                       | 4544   | 4647   | 23,40               | 24,30 | 23,85 | 27,43                     | 31,09 | 18,00                     | 18,30 | 1080                                       | 23,7 | 1390   | 30,0  | 2470   | 26,8 | 9192                             |
| 1947/48   | 6845                       | 3537   | 3308   | 23,50               | 24,36 | 23,90 | 28,04                     | 30,17 | 16,76                     | 17,37 | 870                                        | 24,6 | 1088   | 32,9  | 1958   | 28,6 | 6908                             |
| 1948/49   | 7382                       | 3852   | 3530   | 23,21               | 24,60 | 24,08 | 27,74                     | 30,78 | 18,00                     | 18,30 | 803                                        | 20,8 | 943    | 26,7  | 1746   | 23,6 | 7625                             |
| 1949/50   | 6139                       | 3419   | 2720   | 23,67               | 24,60 | 24,11 | 27,74                     | 29,26 | 17,68                     | 18,30 | 650                                        | 19,1 | 764    | 28,0  | 1414   | 23,1 | 6182                             |
| 1950/51   | 7010                       | 3806   | 3204   | 23,56               | 24,20 | 23,85 | 28,95                     | 29,57 | 18,30                     | 17,68 | 995                                        | 23,5 | 1176   | 36,7  | 2071   | 29,5 | 7048                             |
| 1951/52   | 5107                       | 2460   | 2647   | 23,30               | 24,23 | 23,77 | 27,43                     | 29,57 | 17,68                     | 17,37 | 780                                        | 31,7 | 1018   | 38,4  | 1798   | 35,2 | 5130                             |
| 1952/53   | 3851                       | 1843   | 2008   | 23,11               | 24,10 | 23,62 | 26,82                     | 29,57 | 18,90                     | 18,60 | 678                                        | 36,8 | 829    | 41,2  | 1507   | 39,1 | 3870                             |
| 1953/54   | 2680                       | 1223   | 1457   | 23,16               | 24,26 | 23,76 | 27,43                     | 29,26 | 18,30                     | 18,90 | 410                                        | 33,5 | 572    | 39,2  | 982    | 36,6 | 2697                             |
| 1954/55   | 2167                       | 1006   | 1161   | 23,08               | 24,23 | 23,68 | 27,43                     | 28,06 | 18,60                     | 19,20 | 378                                        | 37,4 | 446    | 38,4  | 824    | 38,0 | 2176                             |
| Всего . . | 178 254                    | 92 902 | 85 352 | 23,58               | 24,33 | 23,94 | 29,87                     | 30,78 | 13,11                     | 9,14  | 21257                                      | 22,8 | 28 202 | 33,0  | 47 459 | 26,6 | 192 689                          |



Во время второй мировой войны пелагические флотилии не промышляли в течение пяти сезонов, что должно было привести к увеличению стада и средних размеров китов. Однако в действительности этого не произошло. В первый же сезон 1945/46 г. было добыто 3516 китов, и средний размер их оказался равным 23,85 м, а количество неполовозрелых маломерных китов — 24,8%.

В следующем сезоне добыча увеличивается до 9191 кита, в том числе, неполовозрелых было добыто 26,8%; средние размеры остаются теми же, т. е. 23,85 м.

В следующие три сезона средние размеры несколько увеличиваются (на 5—23 см), процент неполовозрелых несколько увеличивается в одном из сезонов и затем даже уменьшается, но количество добытых китов ни разу не превысило добычу 1946/47 г. С 1951/52 г. количество добываемых китов и их средние размеры сильно понизились и одновременно резко повысился процент неполовозрелых маломерных китов (до 35—39%).

Это снижение размеров добываемых китов можно было бы объяснить тем, что промысел синих китов по новым действующим правилам начинается лишь с 1 февраля, когда значительная часть синих китов (главным образом крупные) успевает покинуть воды Антарктики и уйти в теплые воды для размножения. Однако уменьшение средней длины и добычи наблюдалось еще в довоенные годы (табл. 1, 2, 3, 10, 11, 18, 19, 27, 28, 34, рис. 1), когда такого регулирования не было. Почти полностью истреблены синие киты той локальной группы, которая нагуливалась в окрестностях Южной Георгии или проходила вблизи этих островов.

Если бы синие киты были единственным промысловым видом, то, несомненно, промысел должен был закрыться и началось бы восстановление стада. Но промысел продолжается и ежегодно выбивают то или иное количество синих китов, наиболее выгодных, дающих наибольшее количество жировой продукции.

В этом заключается опасность подрыва численности стада, которое нельзя будет восстановить никакими запретными мероприятиями.

Прежде чем окончательно решать, что необходимо для сохранения и восстановления всего антарктического стада синих китов, нужно выяснить состояние стада их в Первом секторе—заповеднике, открытом для промысла на 3 года. Однако уже сейчас можно сказать, что следует идти по пути установления для некоторых секторов либо численной квоты, либо еще больше сократить срок охоты на этих китов. Совершенно очевидно, что стадо синих китов, летующих во Втором промысловом секторе, находится на грани полного исчезновения, в этом секторе промысел их нужно полностью запретить немедленно, не ожидая результатов опытного промысла в Первом секторе.

#### Финвалы

Если в первый период развития пелагического промысла в Антарктике доминирующим видом были синие киты, то, начиная с сезона 1937/38 г., на первое место в добыче выходят финвалы. За весь рассматриваемый пе-

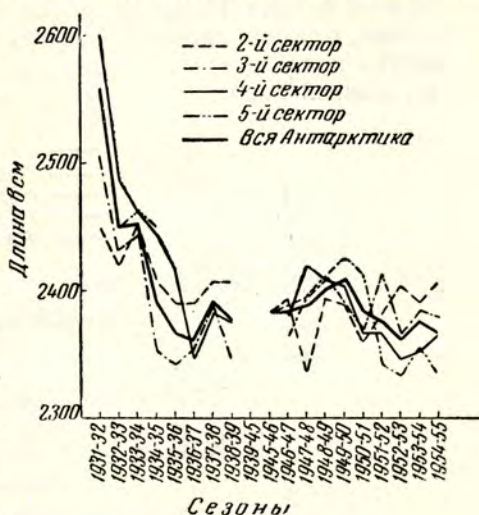


Рис. 1. Средние размеры синих китов Антарктики за сезоны 1931/32—1954/54 гг.



риод в морях Антарктики было добыто 337 113 финвалов, из которых 309 525 были тщательно измерены, определен их пол и исследованы беременные самки и эмбрионы.

Из общего количества измеренных китов самцов было 161 498, или 52,17%, и самок — 148 027, или 47,83%.

Наибольший из измеренных самцов имел длину 26,82 м и был добыт в сезон 1931/32 г. В одном из статистических сборников (№ IV, 1933 г.) указывается, что было добыто три больших самца-финвала длиной 25,91 м, 26,21 м и 26,82 м (88 футов). Наибольшая самка имела длину 27,74 м и была добыта в сезон 1936/37 г. в Четвертом промысловом секторе.

В числе добытых финвалов неполовозрелых было 60 908, или 19,7% от всей добычи. Неполовозрелых самок было 31 312—21,1% от числа всех добытых самок, самцов — 29 596, или 18,2%. Значительно большее количество неполовозрелых китов (до 40%) добывается береговыми станциями Южной Георгии.



Рис. 2. Средние размеры финвалов Антарктики за сезоны 1931/32—1954/55 гг.

Поэтому 1940—1945 гг. не являются показательными для Антарктики, так как промысел вели только эти станции.

Как видно из табл. 35, процент неполовозрелых финвалов в довоенный период колебался в пределах 10,3—30,3%, причем только в сезон 1939/40 г. количество неполовозрелых, при сравнительно высокой добыче—11 569 китов, повысилось до 30,3%. Наибольшее количество финвалов в довоенное время было добыто и исследовано в сезон 1937/38 г. — 26 412 голов, из них 4228, или 16,0%, было неполовозрелых.

В послевоенные сезоны процент неполовозрелых китов колебался в пределах 18,2—28,9%. Наибольшее количество финвалов было добыто в 1954/55 г. (28 277), причем количество неполовозрелых также достигло в этот сезон максимальной величины (28,9%).

Прежде чем судить о состоянии стада финвалов в связи с ростом количества добываемых неполовозрелых китов, необходимо проследить за изменениями средних размеров у всех китов (рис. 2).

Сезон 1931/32 г. не является показательным, так как было исследовано только 943 кита из 2871 добытого. Поэтому для сравнения используются данные 1932/33 г., когда добыча составила 5168 китов, а исследовано было 4434 кита, в том числе 2358 самцов и 2076 самок. Средние размеры самцов 20,45 м, самок—21,50 м и всех животных—20,95 м. Сезон 1934/35 г. характеризуется резким увеличением добычи китов (до 12 500 голов) и снижением их средних размеров на 46 см, причем у самцов снижение составило 37 см, а у самок — 49 см. Затем в течение трех сезонов, при возрастающей добыче, средние размеры сначала несколько повышаются, а затем снова снижаются в сезон 1938/39 г. до 20,48 м и в следующий за ним сезон — до 20,40 м.



## Добыча финвалов в Антарктике и их размеры

| Сезоны  | Всего<br>измерено<br>китов | Из них  |         | Средние размеры в м |        |        | Наибольшая<br>длина в м |        | Наименьшая<br>длина в м |       | Количество добытых неполовозрелых<br>китов |      |        |      |        |      | Всего<br>добыто<br>финвалов |
|---------|----------------------------|---------|---------|---------------------|--------|--------|-------------------------|--------|-------------------------|-------|--------------------------------------------|------|--------|------|--------|------|-----------------------------|
|         |                            | ♂♂      | ♀♀      | ♂♂                  | ♀♀     | ♂♀     | ♂♂                      | ♀♀     | ♂♂                      | ♀♀    | ♂♂                                         | %    | ♀♀     | %    | всего  | %    |                             |
| 1931/32 | 943                        | 546     | 397     | 20,94               | 21,80  | 21,31  | 26,82                   | 27,43  | 14,63                   | 13,72 | 67                                         | 12,3 | 47     | 11,8 | 114    | 12,1 | 2871                        |
| 1932/33 | 4434                       | 2358    | 2076    | 20,45               | 21,50  | 20,95  | 24,38                   | 25,91  | 15,54                   | 15,24 | 306                                        | 13,0 | 242    | 11,7 | 548    | 12,4 | 5168                        |
| 1933/34 | 5471                       | 2844    | 2627    | 20,57               | 21,52  | 21,03  | 24,70                   | 25,60  | 16,15                   | 15,24 | 280                                        | 9,8  | 283    | 10,8 | 563    | 10,3 | 7200                        |
| 1934/35 | 11 694                     | 6207    | 5487    | 20,20               | 21,03  | 20,57  | 25,00                   | 25,60  | 14,02                   | 15,54 | 1093                                       | 17,6 | 1164   | 21,2 | 2257   | 19,3 | 12 500                      |
| 1935/36 | 9176                       | 4806    | 4370    | 20,15               | 21,15  | 20,63  | 23,77                   | 26,82  | 13,41                   | 14,93 | 816                                        | 17,0 | 799    | 18,3 | 1615   | 17,6 | 9697                        |
| 1936/37 | 13 291                     | 7506    | 5782    | 20,25               | 21,22  | 20,66  | 24,08                   | 27,74  | 14,93                   | 14,02 | 1040                                       | 13,9 | 1004   | 17,4 | 2044   | 15,4 | 14 381                      |
| 1937/38 | 26 412                     | 14 475  | 11 937  | 20,20               | 21,24  | 20,66  | 24,38                   | 25,91  | 14,33                   | 14,33 | 2195                                       | 15,2 | 2033   | 17,0 | 4228   | 16,0 | 28 009                      |
| 1938/39 | 19 477                     | 10 394  | 9083    | 20,02               | 21,02  | 20,48  | 24,70                   | 25,60  | 12,80                   | 15,24 | 2097                                       | 20,2 | 2039   | 22,4 | 4136   | 21,2 | 20 784                      |
| 1939/40 | 11 569                     | 6173    | 5396    | 20,00               | 20,90  | 20,40  | 24,08                   | 24,70  | 14,63                   | 14,33 | 802                                        | 27,6 | 911    | 33,2 | 1713   | 30,3 | 18 694                      |
| 1940/41 | 880                        | 455     | 425     | 19,70               | 20,70  | 20,20  | 22,55                   | 24,70  | 15,54                   | 15,85 | 128                                        | 28,1 | 120    | 28,2 | 248    | 28,2 | 7831                        |
| 1941/42 | 717                        | 362     | 355     | 19,40               | 20,00  | 19,70  | 22,25                   | 23,47  | 16,76                   | 16,76 | 125                                        | 34,5 | 146    | 41,1 | 271    | 37,8 | 1189                        |
| 1942/43 | 776                        | 424     | 352     | 19,50               | 20,40  | 19,70  | 22,25                   | 24,08  | 16,76                   | 16,76 | 121                                        | 28,5 | 135    | 38,3 | 256    | 33,0 | 776                         |
| 1943/44 | 1072                       | 572     | 500     | 19,78               | 20,34  | 20,04  | 23,46                   | 24,38  | 15,85                   | 16,15 | 145                                        | 25,3 | 162    | 32,4 | 307    | 28,6 | 1158                        |
| 1944/45 | 1666                       | 881     | 785     | 19,87               | 20,50  | 20,16  | 23,77                   | 24,38  | 16,15                   | 16,76 | 194                                        | 22,0 | 218    | 27,7 | 412    | 24,7 | 1666                        |
| 1945/46 | 9157                       | 5053    | 4104    | 20,00               | 21,00  | 20,50  | 23,77                   | 25,90  | 15,24                   | 15,24 | 755                                        | 14,9 | 663    | 16,1 | 1418   | 15,5 | 9185                        |
| 1946/47 | 14 540                     | 7092    | 7448    | 20,05               | 21,05  | 20,55  | 23,77                   | 26,50  | 14,63                   | 15,24 | 1156                                       | 16,3 | 1257   | 16,8 | 2413   | 16,6 | 14 547                      |
| 1947/48 | 20 413                     | 11 247  | 9166    | 20,25               | 21,10  | 20,63  | 24,38                   | 25,90  | 14,33                   | 14,33 | 1510                                       | 13,4 | 1665   | 18,1 | 3175   | 15,5 | 21 141                      |
| 1948/49 | 18 285                     | 9486    | 8799    | 20,16               | 21,10  | 20,63  | 24,38                   | 25,60  | 14,02                   | 14,63 | 1452                                       | 15,3 | 1472   | 16,7 | 2924   | 16,0 | 19 123                      |
| 1949/50 | 19 849                     | 10 223  | 9626    | 20,04               | 21,00  | 20,56  | 24,38                   | 25,60  | 13,41                   | 14,63 | 1557                                       | 16,8 | 1647   | 19,1 | 3204   | 17,9 | 20 060                      |
| 1950/51 | 19 276                     | 9823    | 9453    | 19,87               | 20,75  | 20,33  | 24,08                   | 25,00  | 14,33                   | 13,72 | 2300                                       | 23,4 | 2447   | 25,9 | 4747   | 24,6 | 19 456                      |
| 1951/52 | 22 289                     | 11 443  | 10846   | 20,20               | 21,09  | 20,63  | 23,77                   | 25,60  | 14,63                   | 14,93 | 1814                                       | 15,8 | 2250   | 20,7 | 4064   | 18,2 | 22 527                      |
| 1952/53 | 22 579                     | 11 236  | 11343   | 20,00               | 20,93  | 20,47  | 23,47                   | 25,00  | 15,24                   | 15,54 | 2458                                       | 21,9 | 2809   | 24,7 | 5267   | 23,3 | 22 867                      |
| 1953/54 | 27 292                     | 13 956  | 13336   | 19,90               | 20,83  | 20,36  | 23,77                   | 24,70  | 14,63                   | 15,24 | 3253                                       | 23,3 | 3549   | 26,6 | 6802   | 24,9 | 27 659                      |
| 1954/55 | 28 277                     | 13 933  | 14344   | 19,84*              | 20,73* | 20,27* | 23,77*                  | 25,60* | 15,24                   | 14,93 | 3932                                       | 28,2 | 4250   | 29,6 | 8182   | 28,9 | 28 624                      |
| Всего   | 309 525                    | 161 498 | 148 027 | 20,07               | 21,00  | 20,51  | 26,82                   | 27,74  | 12,80                   | 13,72 | 29 596                                     | 18,2 | 31 312 | 21,1 | 60 908 | 19,7 | 337 113                     |

\* Только для пелагического промысла.



В 1945/46 г., сразу после запуска военных лет, было исследовано 9157 китов; средние размеры их оказались 20,50 м. В дальнейшем (до 1952 г.) наблюдается незначительное увеличение средних размеров, а в последние три сезона они снова снижаются и составляют 20,47 м, 20,36 м и 20,27 м соответственно.

Мы считаем, что пока количество неполовозрелых финвалов составляет менее 25% и рост промысла продолжается, стадо находится в хорошем состоянии, т. е. промысел и естественная смертность меньше естественного прироста. Что же касается медленного уменьшения средних размеров, то они пока больших опасений не вызывают, поскольку многолетний опыт показал, что при охоте на китов всегда в первую очередь выбиваются крупные животные.

Однако необходимо внимательно следить за состоянием стада финвалов, так как оно в настоящее время является базой всего антарктического промысла, поскольку охота на горбачей ограничена четырьмя днями, а количество синих китов сильно убавилось и возможны дальнейшие ограничения промысла этих двух видов.

### *Горбатые киты*

За эти же сезоны, при ограничении или даже полном запрете промысла горбатых китов, все же было добыто 24 260 этих китов, из которых 21 565 были в той или иной степени исследованы (определен пол, выведены средние размеры у самцов и самок), за 9 сезонов подсчитано количество неполовозрелых китов, а за 21 сезон, помимо средних размеров, даны наибольшие размеры добытых китов по полу (табл. 36).

Несколько ранее мы писали о том, что положение со стадом синих китов неблагоприятно, вызывает беспокойство даже при новых условиях промысла падение средних размеров этих китов, увеличение процента неполовозрелых и резкое падение самой добычи этих китов. Но если мы можем говорить о тяжелом положении стада синих китов, то еще большее беспокойство вызывает состояние стада горбатых китов. Совершенно ясно, что о стадах этих китов в некоторых районах северного полушария уже не приходится говорить — там остались лишь отдельные небольшие группы в несколько голов, которые, если не будет объявлен полный запрет, исчезнут; не останется ни одного кита этого вида. Главная опасность заключается в том, что эти киты являются лишь приловом, однако почти не было случая, чтобы горбачи, замеченные китобоями, могли ускользнуть.

Стадо горбатых китов в обоих полушариях находится в очень тяжелом положении.

В Северной Атлантике их добывают в разных местах единичными экземплярами; лишь десятки голов горбачей добываются в северной части Тихого океана. Некоторые особенности биологии этих китов (подходы к берегам в определенное время, в определенных и хорошо известных китобоям районах, приближение к судам и т. д.) предопределили значительное истребление их еще в начале нашего века, а теперь могут привести к гибели всего вида.

В последнее время в водах Антарктики был проведен ряд мероприятий по регулированию промысла горбатых китов; введены запреты на промысел горбачей в течение ряда сезонов во всех промысловых районах, для пелагического промысла была введена квота выбоя в 1250 голов, затем точно определено количество дней, в течение которых можно промысливать этих китов—1—4 февраля, т. е. 4 дня в сезон.

Однако все эти ограничения устанавливаются для тех районов, где киты нагуливаются, т. е. в самый благоприятный для рационального промысла период. Против этого не приходится возражать, так как состояние стада таково, что любые меры для сохранения его хороши, но одно-



Добыча горбатых китов в Антарктике и их размеры (в м)

| Сезоны    | Всего<br>измерено<br>китов | Из них |        | Средние размеры |       |       | Наибольшие размеры |       | Наименьшие<br>размеры |       | Количество добытых неполовозрелых<br>китов |      |     |      |       |      | Всего<br>добыто<br>горбатых<br>китов |
|-----------|----------------------------|--------|--------|-----------------|-------|-------|--------------------|-------|-----------------------|-------|--------------------------------------------|------|-----|------|-------|------|--------------------------------------|
|           |                            | ♂♂     | ♀♀     | ♂♂              | ♀♀    | ♂♀    | ♂♂                 | ♀♀    | ♂                     | ♀     | ♂♂                                         | %    | ♀♀  | %    | всего | %    |                                      |
| 1931/32   | 176                        | 77     | 99     | 10,55           | 11,12 | 10,92 | —                  | —     | —                     | —     | —                                          | —    | —   | —    | —     | —    | 184                                  |
| 1932/33   | 159                        | 61     | 98     | 11,36           | 12,32 | 11,95 | —                  | —     | —                     | —     | —                                          | —    | —   | —    | —     | —    | 159                                  |
| 1933/34   | 770                        | 324    | 446    | 11,58           | 12,60 | 12,17 | 15,85              | 16,15 | —                     | —     | —                                          | —    | —   | —    | —     | —    | 872                                  |
| 1934/35   | 1939                       | 900    | 1039   | 12,02           | 12,80 | 12,45 | 17,37              | 16,15 | —                     | —     | —                                          | —    | —   | —    | —     | —    | 1965                                 |
| 1935/36   | 3118                       | 1253   | 1865   | 12,25           | 12,88 | 12,63 | 15,54              | 15,85 | —                     | —     | —                                          | —    | —   | —    | —     | —    | 3162                                 |
| 1936/37   | 4460                       | 2202   | 2258   | 12,15           | 12,40 | 12,28 | 15,24              | 17,07 | —                     | —     | —                                          | —    | —   | —    | —     | —    | 4477                                 |
| 1937/38   | 2030                       | 766    | 1264   | 12,50           | 12,78 | 12,68 | 15,24              | 16,15 | —                     | —     | —                                          | —    | —   | —    | —     | —    | 2079                                 |
| 1938/39   | 883                        | 263    | 620    | 11,50           | 12,35 | 12,08 | 14,63              | 15,24 | —                     | —     | 177                                        | 66,5 | 305 | 49,4 | 482   | 54,6 | 883                                  |
| 1940/41   | 279                        | 93     | 186    | 12,42           | 13,15 | 12,90 | 14,63              | 15,85 | 10,70                 | 10,06 | 36                                         | 38,7 | 43  | 23,1 | 79    | 28,3 | 2675                                 |
| 1941/42   | 12                         | 7      | 5      | 12,67           | 13,60 | 13,05 | 13,10              | 14,63 | —                     | —     | —                                          | —    | —   | —    | —     | —    | 16                                   |
| 1943/44   | 4                          | 2      | 2      | 12,95           | 11,73 | 12,34 | 13,41              | 12,80 | —                     | —     | —                                          | —    | —   | —    | —     | —    | 4                                    |
| 1944/45   | 60                         | 23     | 37     | 12,50           | 13,00 | 12,80 | 14,00              | 14,93 | —                     | —     | —                                          | —    | —   | —    | —     | —    | 60                                   |
| 1945/46   | 238                        | 122    | 116    | 12,40           | 12,90 | 12,64 | 17,68              | 15,44 | —                     | —     | —                                          | —    | —   | —    | —     | —    | 238                                  |
| 1946/47   | 29                         | 14     | 15     | 11,86           | 11,85 | 11,86 | 13,72              | 14,63 | 9,14                  | 9,14  | —                                          | —    | —   | —    | —     | —    | 29                                   |
| 1947/48   | 26                         | 9      | 17     | 12,20           | 13,00 | 12,74 | 13,72              | 16,76 | 7,31                  | 10,70 | —                                          | —    | —   | —    | —     | —    | 26                                   |
| 1948/49   | 31                         | 9      | 22     | 11,37           | 13,20 | 12,45 | 12,80              | 15,54 | 9,14                  | 10,06 | 2                                          | —    | 4   | —    | —     | —    | 31                                   |
| 1949/50   | 2131                       | 984    | 1147   | 12,11           | 12,60 | 12,38 | 14,93              | 15,85 | 7,62                  | 8,55  | 399                                        | 41,1 | 426 | 37,5 | 825   | 39,2 | 2143                                 |
| 1950/51   | 1632                       | 685    | 947    | 12,10           | 12,67 | 12,43 | 14,33              | 15,24 | 8,84                  | 8,84  | 295                                        | 43,2 | 318 | 33,8 | 613   | 37,7 | 1638                                 |
| 1951/52   | 1542                       | 713    | 829    | 12,00           | 12,61 | 12,32 | 14,93              | 15,85 | 8,53                  | 8,23  | 347                                        | 48,8 | 330 | 40,1 | 577   | 44,2 | 1556                                 |
| 1952/53   | 950                        | 411    | 539    | 12,05           | 12,80 | 12,48 | 15,24              | 16,46 | 9,14                  | 9,14  | 207                                        | 50,7 | 183 | 34,3 | 390   | 41,4 | 963                                  |
| 1953/54   | 593                        | 303    | 290    | 12,05           | 12,53 | 12,30 | 14,63              | 15,54 | 9,14                  | 9,14  | 159                                        | 52,1 | 132 | 45,8 | 291   | 49,1 | 605                                  |
| 1954/55   | 492                        | 200    | 292    | 12,18           | 12,75 | 12,52 | 14,93              | 15,54 | 9,75                  | 9,75  | 87                                         | 43,5 | 107 | 36,7 | 194   | 39,0 | 495                                  |
| Всего . . | 21 554                     | 9421   | 12 133 | 12,10           | 12,65 | 12,41 | 17,68              | 17,07 | 7,62                  | 8,84  | —                                          | —    | —   | —    | —     | —    | 24 260                               |



временно с запретом промысла в местах нагула или ограничением его известной квотой разрешается промысел в местах размножения этих китов, причем здесь они добываются ежегодно тысячами.

В местах размножения, у берегов Австралии, в 1951 г. было добыто 1224 горбатых кита, в 1952 г.—1787, в 1953 г.—2000 и в 1954 г.—2020, т. е. более семи тысяч за 4 сезона.

В местах размножения, у берегов Конго, в течение ряда лет добывали свыше тысячи горбачей в сезон: в 1949 г. их было добыто 1356, в 1950 г.—1404, в 1951 г.—1105, в 1952 г.—265 (более четырех тысяч за 4 сезона). У берегов Мадагаскара в 1949 г. было добыто 1333 горбача и в 1950 г.—711. Около двухсот горбачей добывается каждый сезон береговой станцией в Новой Зеландии и несколько десятков — у берегов Южной Африки.

Ввиду тяжелого состояния стада горбачей промысел их должен быть полностью запрещен, но в первую очередь необходимо категорически запретить их промысел в местах размножения. Только тогда будет оправдан запрет промысла в водах Антарктики.

Запрет промысла в тех местах, где уже давно горбатых китов добывают редко и единицами (Северная Атлантика и Северная Пацифика), конечно, желателен, но он не возродит основного стада горбачей, так как оно находится в Южном полушарии.

Мы уже упоминали о том, что горбачи — легкая добыча для современного китобойного судна. Нам известны случаи, когда из стада приблизительно в 100 голов добывали около 90 животных, причем оставшихся спасала лишь непогода или туман. Горбатый кит может исчезнуть не только как промысловый вид, но и как зоологический вид. Сейчас у берегов Австралии введена квота на убой горбатых китов, и она весьма точно выполняется. Нет случаев невыполнения квоты. Пожалуй, даже невозможно не выполнить квоту выбоя вследствие специфической биологии горбатых китов.

Мы не знаем, насколько местное население Новой Зеландии — маори зависит от продуктов китового промысла. Возможно, что он является для них важным подспорьем, и в таком случае оспаривать необходимость продолжения этого небольшого промысла не следует.

Неизвестно также, много ли потребляется китового мяса в пищу прибрежным или любым другим населением Австралии и не используется ли оно для изготовления кормовой муки и удобрений.

Вопрос о промысле горбатых китов должен быть решен в ближайшее время.

Из 24 260 горбатых китов, добытых за рассматриваемый период, более или менее детально было исследовано 21 565 животных. Из них самцов было 9 427 (43,71%) и самок 12 138 (56,29%). Самый большой кит (самец) имел длину 17,68 м и самая большая самка достигала 17,07 м. Пойманы они были береговыми станциями у Южной Георгии. Такой же длины самец и самка были добыты в Северной Атлантике в сезон 1939 г. Есть сведения о том, что в Южном полушарии добыты горбатые киты, длина которых значительно превышает приведенные. Так, в сезон 1948 г. береговые станции Наталя добыли самку горбача, длина которой была 19,50 м (64 фута), а станции у Капской провинции — самку горбача длиной 18,30 м (60 футов).

Очень крупных горбачей добывали и в северной части Тихого океана: в сезон 1950 г. у Курил были добыты самец длиной 17,68 м и самка — 17,07 м.

Пелагический промысел в Антарктике таких больших горбачей не добывал за весь рассматриваемый период. Средние размеры самцов колеблются в пределах 10,55—12,95 м и самок — 11,12—13,60 м. Но эти цифры не показательны, так как сюда вошли данные и по тем сезонам, в течение которых добывалось очень мало горбачей. Если же мы



проследим за изменением средних размеров этих китов лишь в те сезоны, когда добыча их была не менее тысячи голов, то средние показатели будут несколько иными и более достоверными. Такие показатели мы имеем за 7 сезонов, из них 4 довоенных и 3 послевоенных. Согласно им средняя длина самцов колеблется в пределах 12,00—12,50 м и самок — 12,28—12,68 м.

Данные о количестве неполовозрелых китов имеются лишь за 8 сезонов. По этим данным, процент неполовозрелых горбачей очень высокий: от 28,3 до 54,6%. Введение ограничения на охоту за горбачами, когда промыслять их можно только 4 первых дня февраля, по-видимому, приводят к тому, что в спешке уничтожаются все встреченные группы горбачей, поэтому процент неполовозрелых так велик.

Положение со стадом горбачей настолько неблагоприятно, что откладывать решение вопроса о них больше нельзя. Необходим повсеместный, длительный и строго соблюдаемый запрет.

### Кашалоты

Добыча кашалотов в Антарктике в настоящее время достигла таких размеров, как, пожалуй, нигде больше. Если в первые годы развития промысла в водах Южного океана за кашалотами почти не охо-

Таблица 37

Промысел кашалотов в водах Антарктики и их размеры

| Сезоны    | Добыто кашалотов | Продукция в т | Продукция на одного среднего кашалота в т | Измерено кашалотов | Размеры кашалотов в м |             |         |
|-----------|------------------|---------------|-------------------------------------------|--------------------|-----------------------|-------------|---------|
|           |                  |               |                                           |                    | максимальный          | минимальный | средний |
| 1932/33   | 107              | —             | —                                         | 98                 | 18,00                 | 14,33       | 16,30   |
| 1933/34   | 666              | —             | —                                         | 514                | 18,60                 | 10,70       | 15,28   |
| 1934/35   | 577              | —             | —                                         | 493                | 18,60                 | 11,28       | 16,28   |
| 1935/36   | 399              | 3959          | 10,00                                     | 380                | 18,30                 | 13,41       | 16,48   |
| 1936/37   | 926              | 8860          | 8,90                                      | 851                | 18,60                 | 12,50       | 16,40   |
| 1937/38   | 867              | 8595          | 9,91                                      | 805                | 18,30                 | 12,50       | 16,20   |
| 1938/39   | 2585             | 25 291        | 9,76                                      | 2579               | 18,30                 | 12,80       | 15,85   |
| 1939/40   | 1938             | 17 827        | 9,20                                      | 1046               | 18,90                 | 11,58       | 15,80   |
| 1940/41   | 804              | —             | —                                         | 109                | 17,68                 | 10,97       | 15,65   |
| 1941/42   | 109              | —             | —                                         | 71                 | 17,37                 | 12,50       | 14,70   |
| 1942/43   | 24               | —             | —                                         | 24                 | 16,15                 | 12,20       | 13,43   |
| 1943/44   | 101              | —             | —                                         | 89                 | 17,67                 | 12,80       | 15,30   |
| 1944/45   | 45               | —             | —                                         | 45                 | 17,97                 | 11,27       | 14,90   |
| 1945/46   | 273              | 2287          | 8,50                                      | 273                | 17,67                 | 11,27       | 15,47   |
| 1946/47   | 1431             | 12 007        | 8,50                                      | 1431               | 18,60                 | 10,96       | 15,31   |
| 1947/48   | 2622             | 22 818        | 8,50                                      | 2550               | 19,20                 | 11,27       | 15,50   |
| 1948/49   | 4078             | 35 289        | 8,65                                      | 3892               | 19,50                 | 10,96       | 15,51   |
| 1949/50   | 2727             | 24 718        | 9,10                                      | 2709               | 18,60                 | 10,70       | 15,24   |
| 1950/51   | 4968             | 42 138        | 8,50                                      | 4949               | 18,90                 | 10,70       | 15,24   |
| 1951/52   | 5482             | 47 729        | 8,70                                      | 5468               | 17,68                 | 10,70       | 15,21   |
| 1952/53   | 2332             | 20 065        | 8,20                                      | 2319               | 17,98                 | 10,97       | 15,15   |
| 1953/54   | 2879             | 24 094        | 8,40                                      | 2864               | 17,37                 | 11,58       | 14,95   |
| 1954/55   | 5790             | 47 436        | 8,19                                      | 5743               | 17,37                 | 10,36       | 14,92   |
| Всего . . | 41730            | —             | —                                         | 39 302             | 19,50                 | 10,36       | 15,36   |



тились, то незадолго до второй мировой войны промысел кашалотов стал принимать внушительные размеры. Еще большее развитие его мы наблюдаем в послевоенные годы.

В водах Антарктики добываются только избыточные в стаде кашалоты-самцы. Случай захода самок (и то только в воды Южной Георгии) чрезвычайно редки и за рассматриваемый период не наблюдались.

За 23 сезона, как это видно из табл. 37, было добыто 41 730 кашалотов, из них 39 302 были измерены. Самый большой кашалот достигал 19,50 м длины и был добыт в сезон 1948/49 г.; самый малый—10,36 м был добыт в сезон 1954/55 г.

Следует отметить, что в северном полушарии добывались более крупные кашалоты: у Курильской гряды был добыт кашалот, длина которого оказалась 20,73 м (сезон 1950 г.), у берегов Японии в 1946 г. добыли кашалота длиной 20,42 м.

Наибольшее количество кашалотов было добыто в сезон 1954/55 г.—5790 голсв. Это рекордная добыча за время существования промысла в Антарктике.

Средние размеры кашалотов за весь период колебались в пределах 14,92—16,48 м, причем с каждым сезоном они уменьшались и в 1954/55 г. оказались наименьшими.

При исчислении средней продукции на 1 условного синего кита и на 1 промысловый день китобойца кашалоты и их продукция в общий расчет не входят, но количество их и продукция (спермацетовый жир) часто довольно велики и достигают для ряда сезонов десятков тысяч тонн. Продукция, получаемая от одного среднего кашалота, колеблется в пределах 8,2—10,0 т, а в последние сезоны—8,2—8,7 т.

Увеличение количества добываемых кашалотов в последние сезоны объясняется тем, что некоторые флотилии охотятся за ними в период запрета охоты на усатых китов. В табл. 37 мы приводим результаты измерений кашалотов в водах Антарктики и данные о продукции, полученной в отдельные сезоны как в общем, так и от одного среднего кашалота.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За весь рассмотренный период (1931—1955 гг.) в водах Антарктики было добыто 192 639 синих китов, 337 113 финвалов, 24 262 горбатых кита, 8146 сейвалов, 41 746 кашалотов и 721 усатый кит, видовой принадлежность которых точно не установлена. В числе этих китов было несколько настоящих южных гладких китов. Всего было добыто 604 677 китов, от которых получено 7 196 913 т жировой продукции (табл. 38).

В водах Антарктики работают 3 береговые станции, расположенные на Южной Георгии и принадлежащие Англии, Аргентине и Норвегии. Эти станции обслуживаются в последнее десятилетие 21 китобойным судном. Станции эти существуют уже 50 лет.

Пелагический промысел ведется 19—21 китобойными флотилиями (до 290 китобойных судов). В сезон 1954/55 г., например, здесь работали 3 береговые станции, 19 плавучих баз и 254 китобойных судна, не считая подсобных судов.

На первом месте по промысловому значению стоит Третий промысловый сектор (Буве), где добыто 37,75% синих китов (72 710 голов), свыше 32% финвалов (110 746 голов), около 30% горбатых китов. Все добытые усатые киты, переведенные в условные единицы, дают цифру добычи 129 626 условных синих китов, или 41,05% от общей добычи во всей Антарктике. В Третьем секторе выработано 2 403 387 т жировой продукции, что составляет 40,8% от всей продукции усатых китов Антарктики. Кроме того, здесь добыто 16 094 кашалота—40,74% от общей добычи и получено свыше 135 000 т спермацетового жира.



## Добыча китов в водах Антарктики за период 1931—1955 гг.

| Сезоны  | Вид китов |         |              |              |               |        | Всего   | Продукция<br>жира в т | Экспедиция           |                   |                     |
|---------|-----------|---------|--------------|--------------|---------------|--------|---------|-----------------------|----------------------|-------------------|---------------------|
|         | синие     | финвалы | горба-<br>чи | сейва-<br>лы | каша-<br>лоты | другие |         |                       | береговые<br>станции | плавающие<br>базы | китобо-<br>ные суда |
| 1931/32 | 6488      | 2871    | 184          | 16           | 13            | —      | 9572    | 134 760               | 2                    | 5                 | 45                  |
| 1932/33 | 18 891    | 5168    | 159          | 2            | 107           | —      | 24 327  | 409 410               | 1                    | 17                | 118                 |
| 1933/34 | 17 349    | 7200    | 872          | —            | 666           | —      | 26 087  | 399 257               | 2                    | 19                | 126                 |
| 1934/35 | 16 500    | 12 500  | 1965         | 266          | 577           | —      | 31 808  | 409 000               | 2                    | 23                | 153                 |
| 1935/36 | 17 731    | 9697    | 3162         | 2            | 399           | —      | 30 991  | 406 056               | 2                    | 24                | 175                 |
| 1936/37 | 14 304    | 14 381  | 4477         | 490          | 926           | 1      | 34 579  | 443 018               | 2                    | 30                | 196                 |
| 1937/38 | 14 923    | 28 009  | 2079         | 161          | 867           | —      | 46 039  | 556 721               | 2                    | 31                | 256                 |
| 1938/39 | 14 081    | 20 784  | 883          | 22           | 2585          | 1      | 38 356  | 470 128               | 2                    | 34                | 281                 |
| 1939/40 | 11 480    | 18 694  | 2            | 81           | 1938          | 705    | 32 900  | 424 042               | 2                    | 28                | 240                 |
| 1940/41 | 4943      | 7831    | 2675         | 110          | 804           | —      | 16 363  | 18 335                | 1                    | 11                | 93                  |
| 1941/42 | 59        | 1189    | 16           | 52           | 109           | —      | 1425    | 12 970                | 2                    | —                 | 12                  |
| 1942/43 | 125       | 776     | —            | 73           | 24            | —      | 998     | 8493                  | 1                    | —                 | 6                   |
| 1943/44 | 339       | 1158    | 4            | 197          | 101           | —      | 1799    | 22 000                | 1                    | 1                 | 15                  |
| 1944/45 | 1042      | 1666    | 60           | 78           | 45            | —      | 2891    | 37 257                | 1                    | 1                 | 15                  |
| 1945/46 | 3606      | 9185    | 238          | 85           | 273           | —      | 13 387  | 136 442               | 3                    | 9                 | 93                  |
| 1946/47 | 9192      | 14 547  | 29           | 393          | 1431          | 1      | 25 593  | 323 290               | 3                    | 15                | 147                 |
| 1947/48 | 6908      | 21 141  | 26           | 621          | 2622          | —      | 31 318  | 350 675               | 3                    | 17                | 183                 |
| 1948/49 | 7625      | 19 123  | 31           | 578          | 4078          | —      | 31 435  | 369 934               | 3                    | 18                | 212                 |
| 1949/50 | 6182      | 20 060  | 2143         | 1284         | 2727          | —      | 32 396  | 361 084               | 3                    | 18                | 237                 |
| 1950/51 | 7048      | 19 456  | 1638         | 886          | 4968          | 1      | 33 997  | 383 948               | 3                    | 19                | 262                 |
| 1951/52 | 5130      | 22 527  | 1555         | 530          | 5482          | 9      | 35 237  | 413 197               | 3                    | 20                | 289                 |
| 1952/53 | 3870      | 22 867  | 963          | 621          | 2332          | —      | 30 653  | 353 016               | 3                    | 16                | 251                 |
| 1953/54 | 2697      | 27 659  | 605          | 1029         | 2879          | 3      | 34 872  | 380 953               | 3                    | 17                | 227                 |
| 1954/55 | 2176      | 28 624  | 495          | 569          | 5790          | —      | 37 654  | 372 927               | 3                    | 19                | 254                 |
| Всего . | 192 689   | 337 113 | 24 262       | 8146         | 41 743        | 721    | 604 677 | 7 196 913             | —                    | —                 | —                   |

В этом секторе работали 39% всего промыслового времени (116 989 судо-дней). По количеству продукции, полученной на один судо-день (20,54 т), этот район стоит на втором месте. В сезон 1954/55 г. добыча продукции на один судо-день была здесь наименьшей, всего 16,32 т. Так же резко в этом сезоне уменьшилась продукция, полученная от одного условного кита и составившая всего 18,7 т (самая низкая для всех районов). Колебания средней продукции, полученной от одного условного кита, наблюдались и ранее; по-видимому, помимо других причин, большое значение имеют условия кормности в районе, которые меняются иногда очень резко.

На втором месте по значению стоит Второй промысловый сектор (Уэдделла): здесь промыслили 28% общего промыслового времени (83 624 судо-дня), добыли 766 993,3 условных синих кита (24,24% от всей добычи в Антарктике), получили 1 586 152 т жировой продукции от усатых китов (26,6% от всей продукции усатых китов Антарктики).

Во Втором секторе получена наибольшая продукция от 1 условного кита — 20,67 т, но жировая продукция на 1 судо-день составляет



лишь 18,96 т (третье место по всей Антарктике). В послевоенные сезоны выход продукции от 1 условного кита заметно повысился: за 9 довоенных сезонов выход продукции на 1 условного кита составил 19,56 т, а в послевоенные 10 сезонов — 21,73 т.

Помимо усатых китов, во Втором секторе было добыто только пелагическим промыслом 7379 кашалотов (18,6% общей добычи кашалотов), что эквивалентно 62 тыс. т спермацетового жира. Колебания выхода средней продукции на одного условного кита во Втором районе менее выражены, чем в других районах, и, по-видимому, условия нагула здесь более благоприятны, чем в других секторах. Вероятно, сказывается устойчивая погода, более тихая, чем в других секторах, способствующая развитию кормовой фауны.

На третьем месте стоит Четвертый сектор: здесь промыслили 67 925 судов-дней (22,7% всего промыслового времени), добыли 80 696 условных китов (25,55% общей добычи), получили 1 415 313 т жировой продукции от усатых китов (23,78% общей продукции по всей Антарктике). Средняя продукция от одного условного кита составила за весь период 17,53 т, средняя продукция на один промысловый день китобойца — 20,8 т. За 8 сезонов в довоенный период на 1 промысловый день китобойца получали 22, 27 т продукции, а за послевоенные 10 сезонов — только 17,7 т.

В этом секторе добыто 54 837 синих китов и по их добыче он стоит на втором месте (28,46% от общей добычи этих китов в Антарктике). Помимо усатых китов, здесь добыто 9396 кашалотов (23,78% от общей добычи кашалотов), получено более 80 тыс. т спермацетового жира. В послевоенные сезоны заметно повысилась продукция, получаемая от одного условного синего кита, в последние 4 сезона — больше чем на 2 т.

Пятый промысловый сектор (Росса) стоит на последнем месте, здесь добыто 28 738 условных китов (9,15% общей добычи) и получено 546 644 т жировой продукции — 9,18% всей продукции, полученной в Антарктике. Суды проработали в этом секторе 30 825 промысловых судов-дней — 10,3% всего промыслового времени. В довоенный период в этом секторе охотились только 4 сезона, причем 3 сезона промыслили там 75, 105 и 195 судов-дней китобойцев, т. е. вели разведку, а не промысел. Эта разведка позволила в послевоенный период начать регулярный промысел. Количество добываемых синих китов и их (и финвалов) средние размеры здесь также в последние годы заметно уменьшились.

В отношении синих китов можно предполагать, что позднее начало охоты за ними позволяет большей части наиболее крупных половозрелых животных стада уходить еще до начала промысла в теплые воды для размножения. Но все же мы считаем, что в этом секторе стадо усатых китов малочисленнее, чем в других секторах. Это подтверждается очень высоким процентом неполовозрелых синих китов в последние сезоны промысла при резком падении добычи. Однако этот сектор необходимо внимательно исследовать, так как, например, у островов Баллени и в других труднодоступных местах были замечены большие группы китов. В Пятом секторе добыто всего 13 366 синих китов (6,93% общей добычи в Антарктике), а этот сектор считался богатым синими китами.

Кроме усатых китов, здесь добыто 4506 кашалотов (11,4% общей добычи этих животных) и получено 40 тыс. т спермацетового жира.

В секторе Росса нагуливаются горбатые киты, отходящие на зимний период к Новой Зеландии и Восточной Австралии.

Состояние стада синих китов в водах Антарктики таково, что необходимо принять решительные защитные меры для поддержания и



увеличения их запасов. Такими мерами может служить более позднее начало промысла, когда значительная часть синих китов успеет уйти в места размножения, немедленный полный запрет охоты на них во Втором секторе, установление квоты выбоя синих китов в размере, о котором нужно договориться на ближайшем совещании научного подкомитета.

Радикальные защитные меры должны быть приняты в отношении горбатых китов, в первую очередь в местах их размножения, так как запрет промысла горбачей на местах нагула и разрешение его на местах размножения не выдерживает никакой критики.

Промысел в настоящее время базируется в основном на добыче финвалов, наиболее многочисленной группе усатых китов.

Но долго ли можно рассчитывать на выполнение квоты выбоя китов за счет стада финвалов, сказать пока трудно.

Для выяснения вопроса о состоянии их стада необходимы дополнительные исследования, детальная биостатистика, нужно организовать сотрудничество между научными работниками разных стран в деле выработки единой новой методики исследований, в том числе такой, которая помогла бы прояснить вопросы восстановления стада, в больших масштабах должно вестись мечение китов и исследования их на местах размножения, причем также общими усилиями.

#### ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Арсеньев В. А., Промысловая характеристика района работы китобойной флотилии «Слава», Труды ВНИРО, т. XXV, 1953.
2. Земский В. А., Характеристика антарктического стада финвалов, Труды ВНИРО, т. XXV, 1953.
3. Зенкович Б. А., Советский китобойный промысел в Антарктике (сезон 1946/47 г.), «Рыбное хозяйство», 1948, № 5.
4. Зенкович Б. А., Киты и китобойный промысел в антарктических морях, Труды ВНИРО, т. XXV, 1953.
5. Сальников Н. Е., Питание финвала и синего кита в Антарктике, Труды ВНИРО, т. XXV, 1953.
6. Barré M., French Expedition in the Antarctic Adélie Land 1950—1951—1952, Norsk Hvalf. Tid. N 9—10, 1953.
7. Bennett A. G., Whaling in Antarctic. Edinb. and London, 1931.
8. Bergersen B. and Ruud J., Pelagic Whaling in the Antarctic. The season 1938—1939, Hvalrædets Skrifter N 25, Oslo, 1941.
9. Brown S. G., Modern Whaling in the Antarctic, Zoo Life, 10, 2, 1955.
10. Budker P., Whaling in French Oversea Territories, Norsk Hvalf. Tid., N 6, 1954.
11. Chittlebrough R., Aerial observations on the Humpback Whale, *Megaptera nodosa* (Bonn.) with notes on other species Austr. J. Mar. Freshw. Res. 4, 1953.
12. Harmer S. F., Southern Whaling, Proc. Linn. Soc. Sess. 142, 1931.
13. Hjort J., Lie J. and Ruud J., Pelagic Whaling in the Antarctic, The season 1936—1937, Hvalrædets Skrif., 18, Oslo, 1938.
14. Holgersen H., The «Bratæg» Expedition, Norsk Hv. Tid. N 6, 1948.
15. International Whaling Statistics 1930—1955, NN I—XXXIV, Oslo.
16. Kemp S. and Bennett A. G., On the Distribution and Movements of Whales on the South Georgia and South Shetland Whaling Grounds, Disc. Rep., VI, 1932.
17. Mackintosh N. A. and Herdman H. F. P., Distribution of the Pack-Ice in the Southern Ocean, Disc. Rep., XIX, 1940.
18. Mackintosh N. A., Whale Marks Recently Recovered, Norsk Hvalf. Tidende, N 1, 1955.
19. Mackintosh N. A., The Southern Stocks of Whalebone Whales, Disc. Rep., XXII, 1942.
20. Marr J. W. S., *Euphausia superba* and the Antarctic surface currents, An Advance note on the distribution of the Whale Food, Norsk Hval. Tid. N 3, 1956.
21. Matthews L. H., The Sperm Whale, *Physeter catodon*, Dis. Rep., XVII, 1938.
22. Matthews L. H., The Humpback Whale, *Megaptera nodosa*, Disc. Rep., XVII, 1937.
23. Rayner G. W., Whale marking, 1937. Distribution of Blue, Fin and Humpback Whales marked from 1932 to 1938, Disc. Rep., XXV, 1948.
24. Ruud J., Observations on the Use of Size Limits in the Regulation of Whaling, Norsk Hv. Tid. 4, 1954.



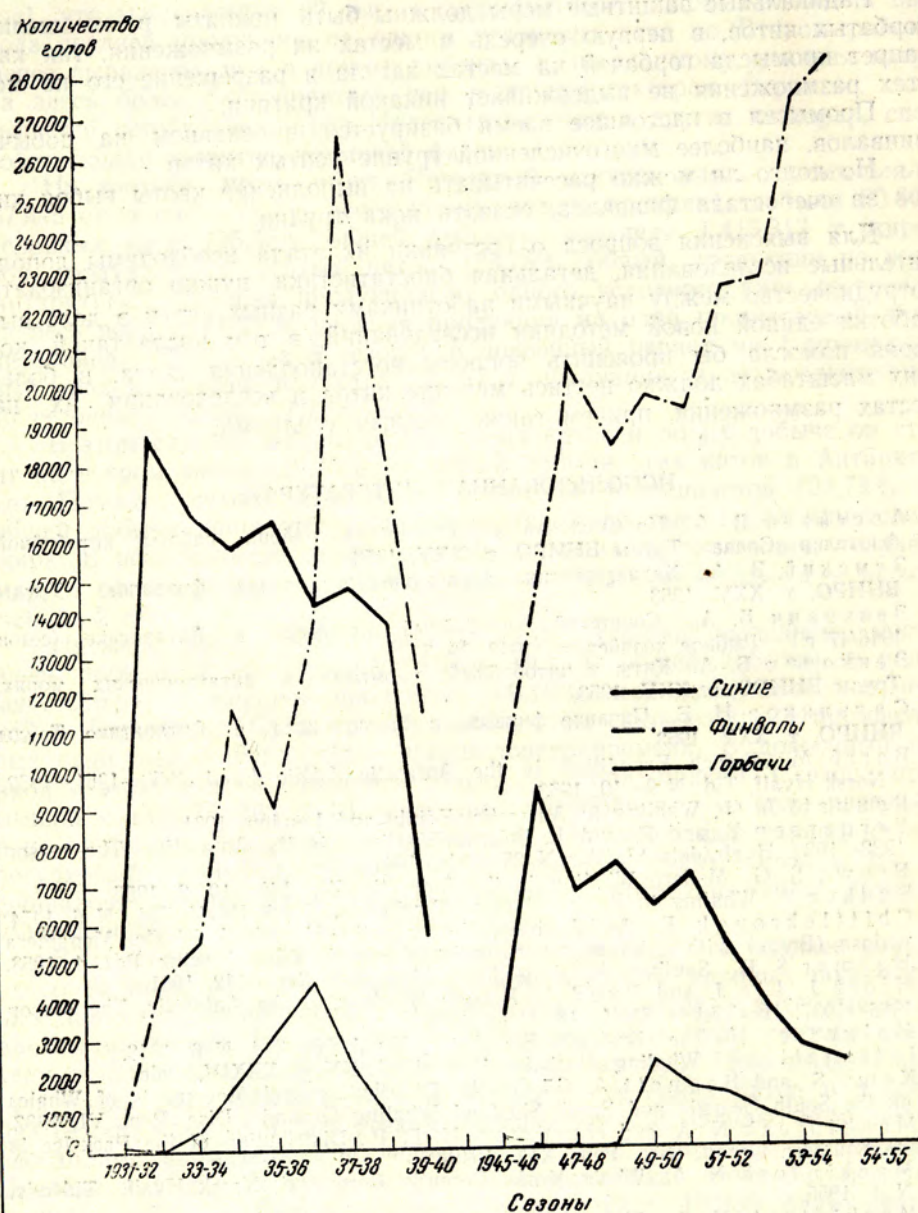


Рис. 3. Пелагический промысел усатых китов в Антарктике.



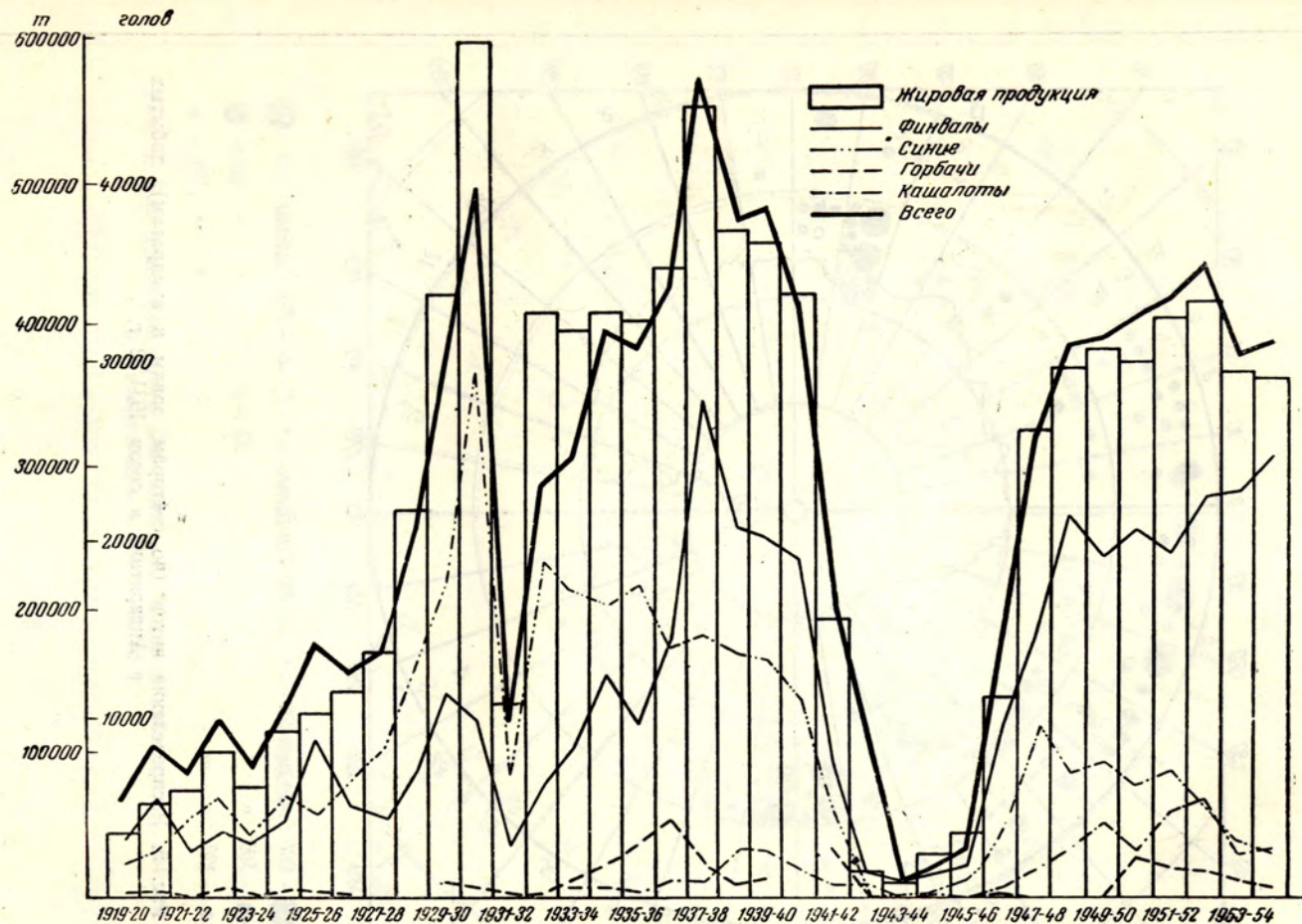
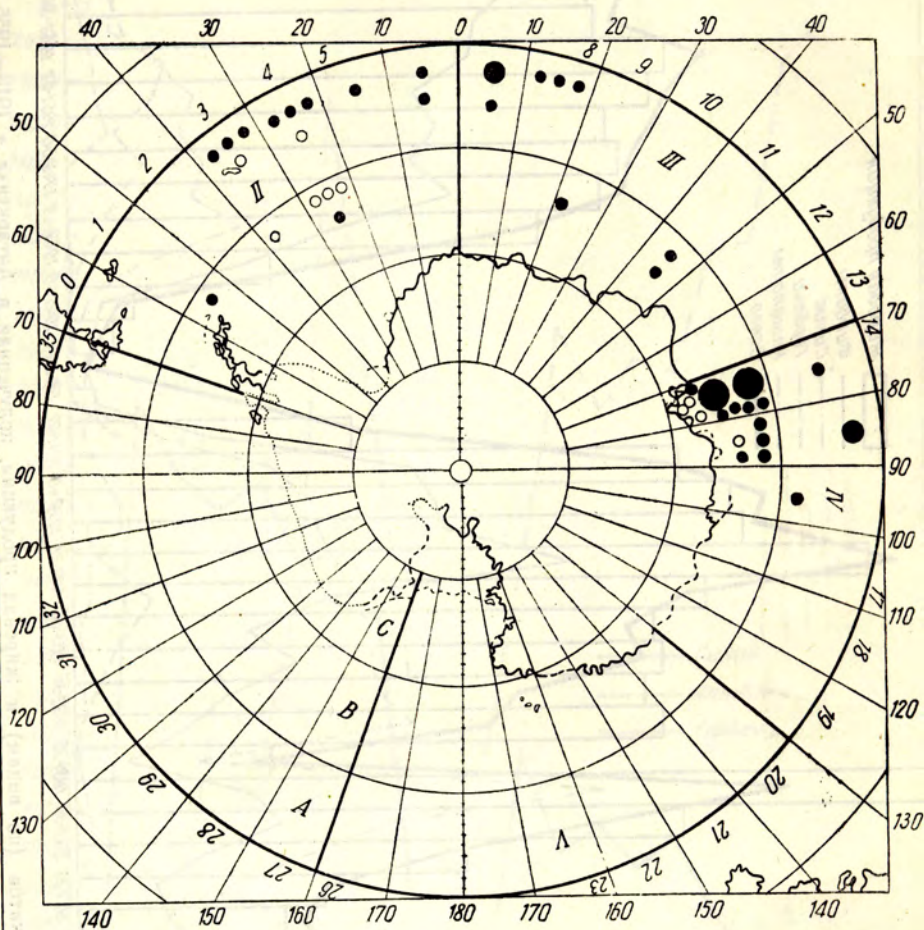


Рис. 4. Количество добытых китов (по видам) и жировая продукция, полученная в Антарктике в 1919—1955 гг.

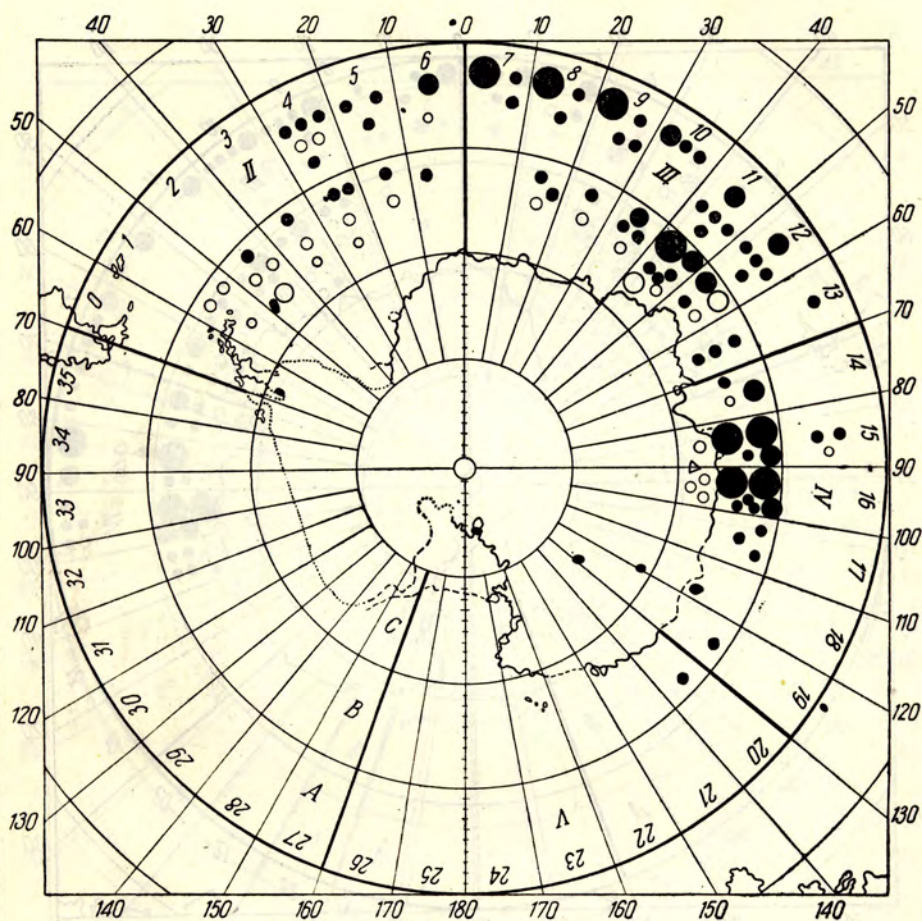




- - 1000 Синие киты  
 ● - 500 " "  
 ● - 100 " "  
 ○ - 100 Финвалы  
 ▲ - 100 Горбачи

Рис. 5. Распределение китов (по секторам, зонам и квадратам), добытых в Антарктике в сезон 1931/32 г.





- — 1000 Синие киты      ○ — 500 Финвалы      △ — 100 Горбачи
- — 500 " "      ○ — 100 "
- — 100 " "

Рис. 6. Распределение китов (по секторам, зонам и квадратам), добытых в Антарктике в сезон 1932/33 г.



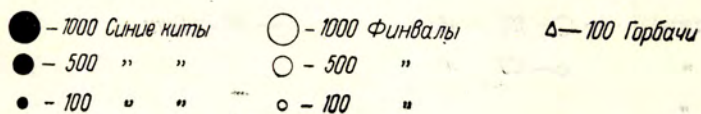
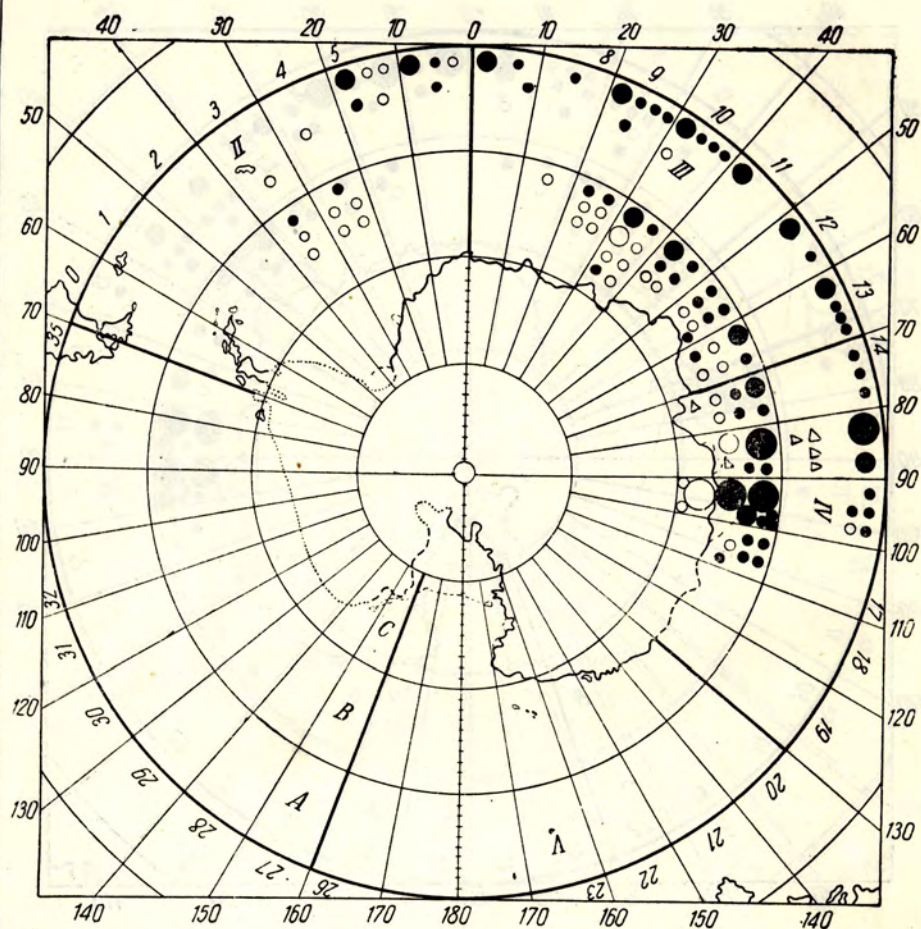


Рис. 7. Распределение китов (по секторам, зонам и квадратам), добытых в Антарктике в сезон 1933/34 г.



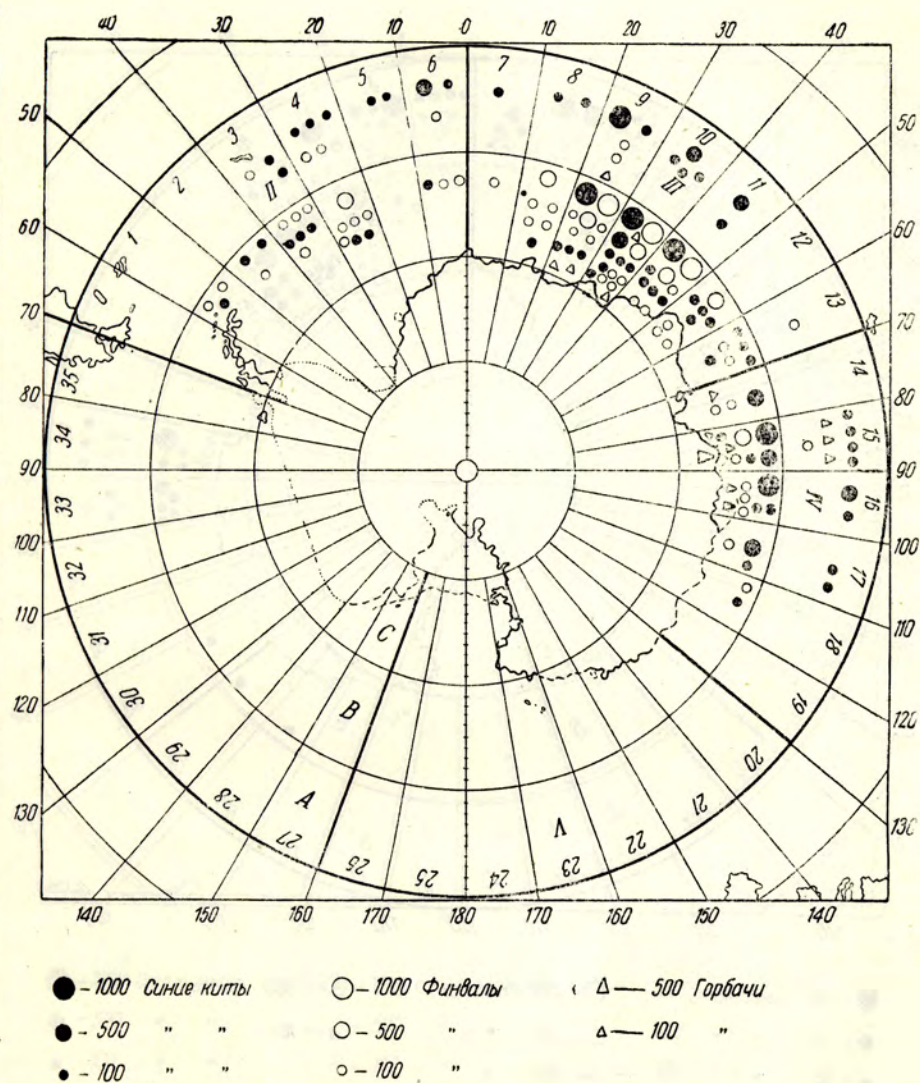


Рис. 8. Распределение китов (по секторам, зонам и квадратам), добытых в Антарктике в сезон 1934/35 г.



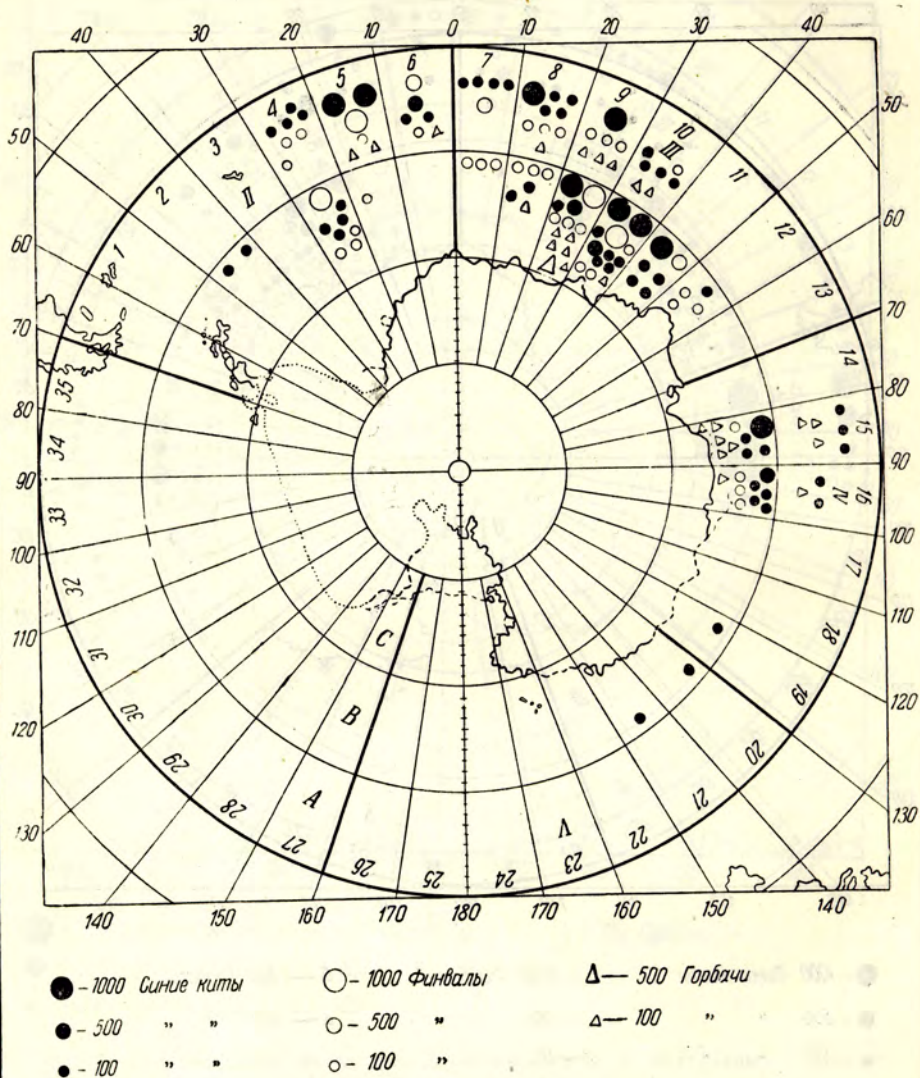


Рис. 9. Распределение китов (по секторам, зонам и квадратам), добытых в Антарктике в сезон 1935/36 г.



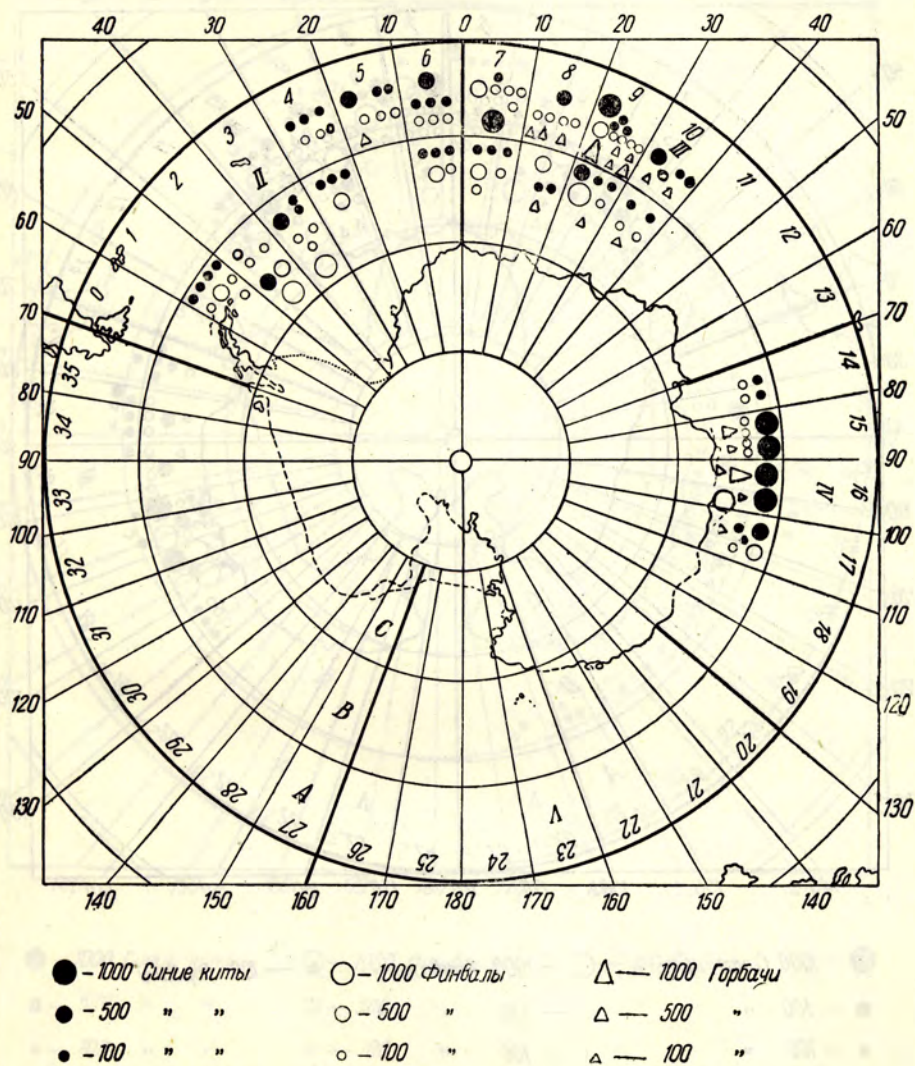
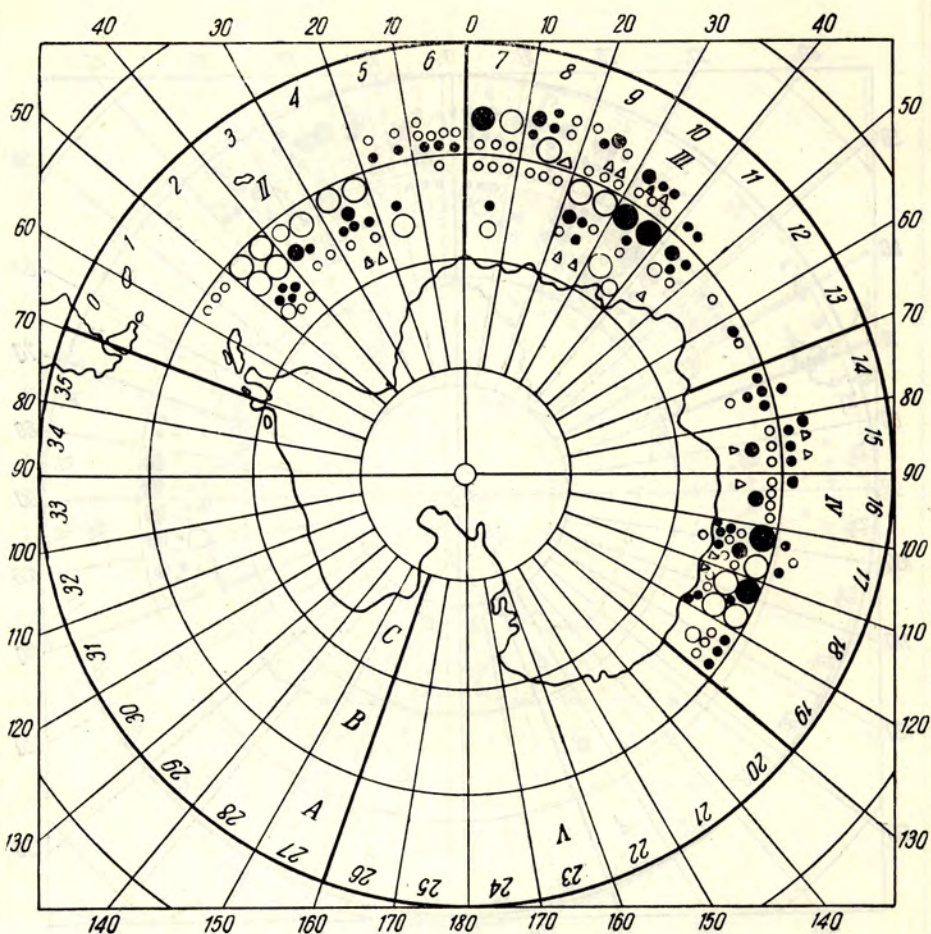


Рис. 10. Распределение китов (по секторам, зонам и квадратам), добытых в Антарктике в сезон 1936/37 г.

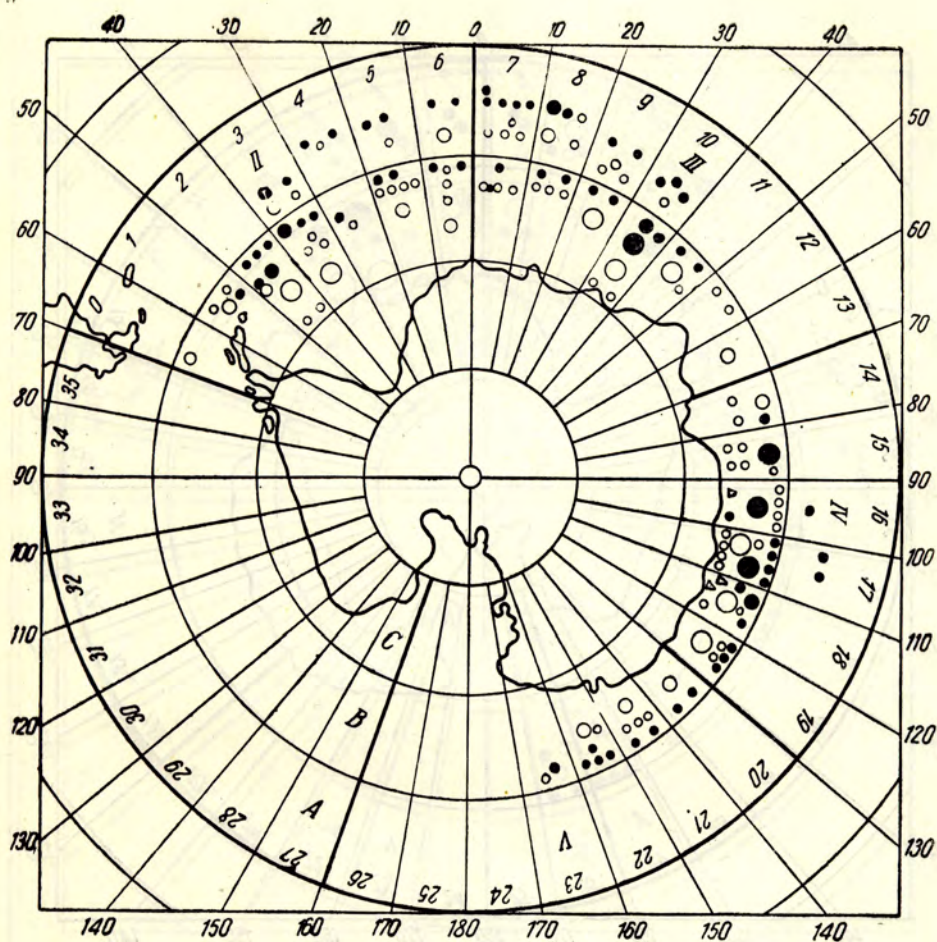




- — 1000 Синие киты      ○ — 1000 Финвалы      △ — 100 Горбачи  
 ● — 500 "      ○ — 500 "  
 ● — 100 "      ○ — 100 "

Рис. 11. Распределение китов (по секторам, зонам и квадратам), добытых в Антарктике в сезон 1937/38 г.





- |                     |                  |                 |
|---------------------|------------------|-----------------|
| ● — 1000 Синие киты | ○ — 1000 Финвалы | ▲ — 100 Горбачи |
| ● — 500 " "         | ○ — 500 " "      |                 |
| ● — 100 " "         | ○ — 100 " "      |                 |

Рис. 12. Распределение китов (по секторам, зонам и квадратам), добытых в Антарктике в сезон 1938/39 г.



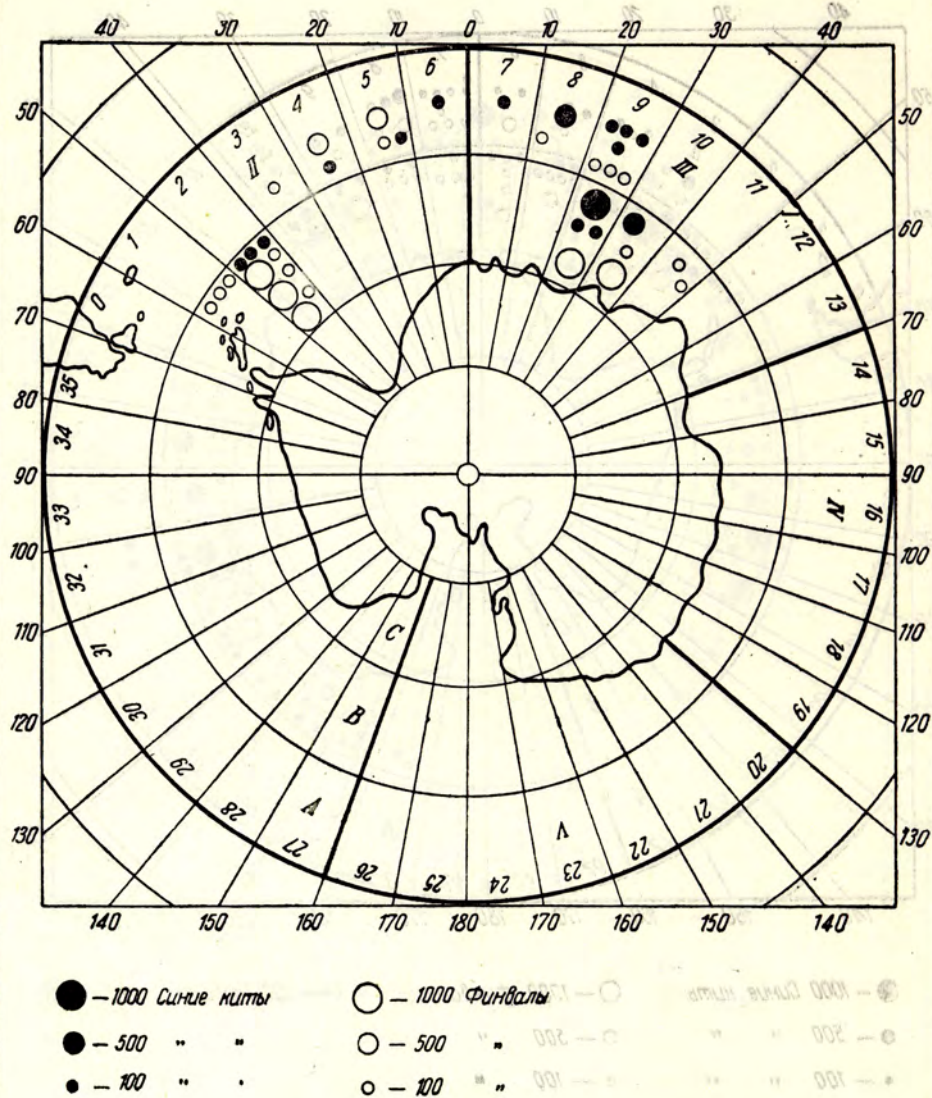


Рис. 13. Распределение китов (по секторам, зонам и квадратам), добытых в Антарктике в сезон 1945/46 г.



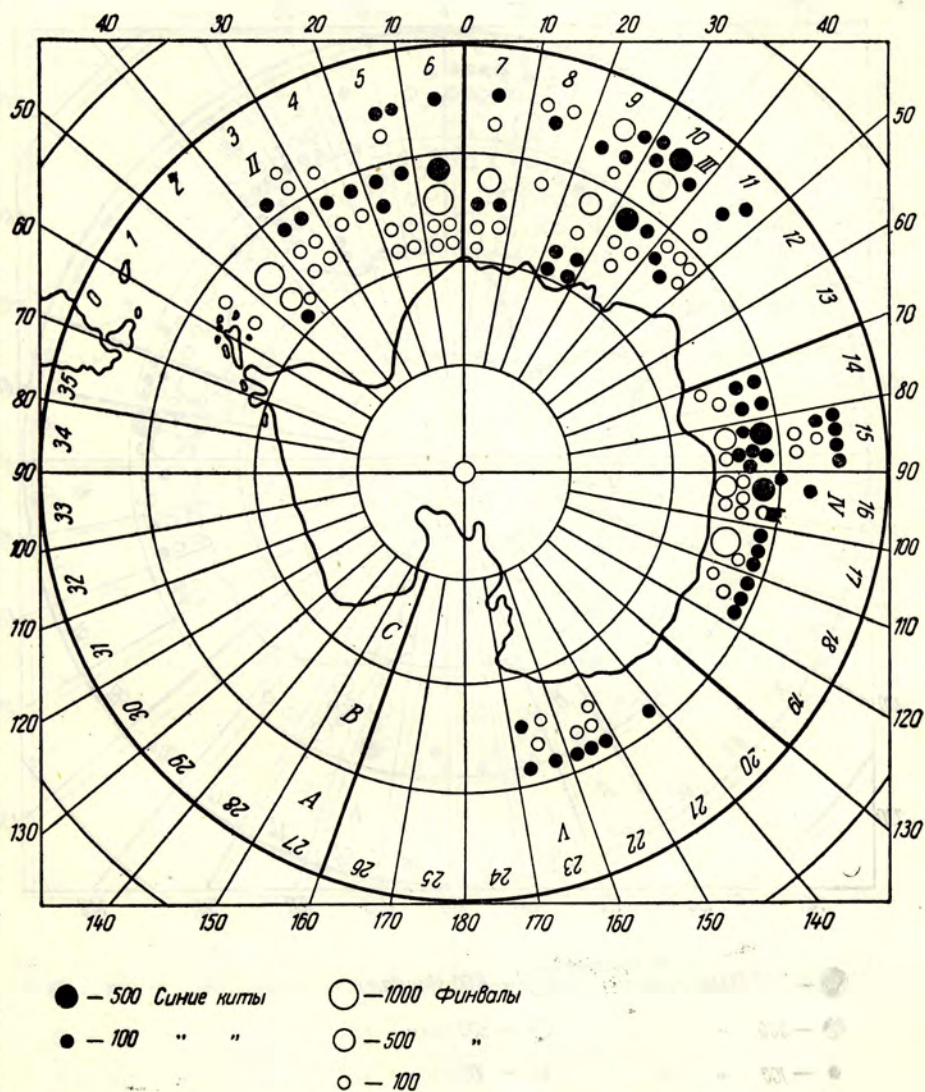
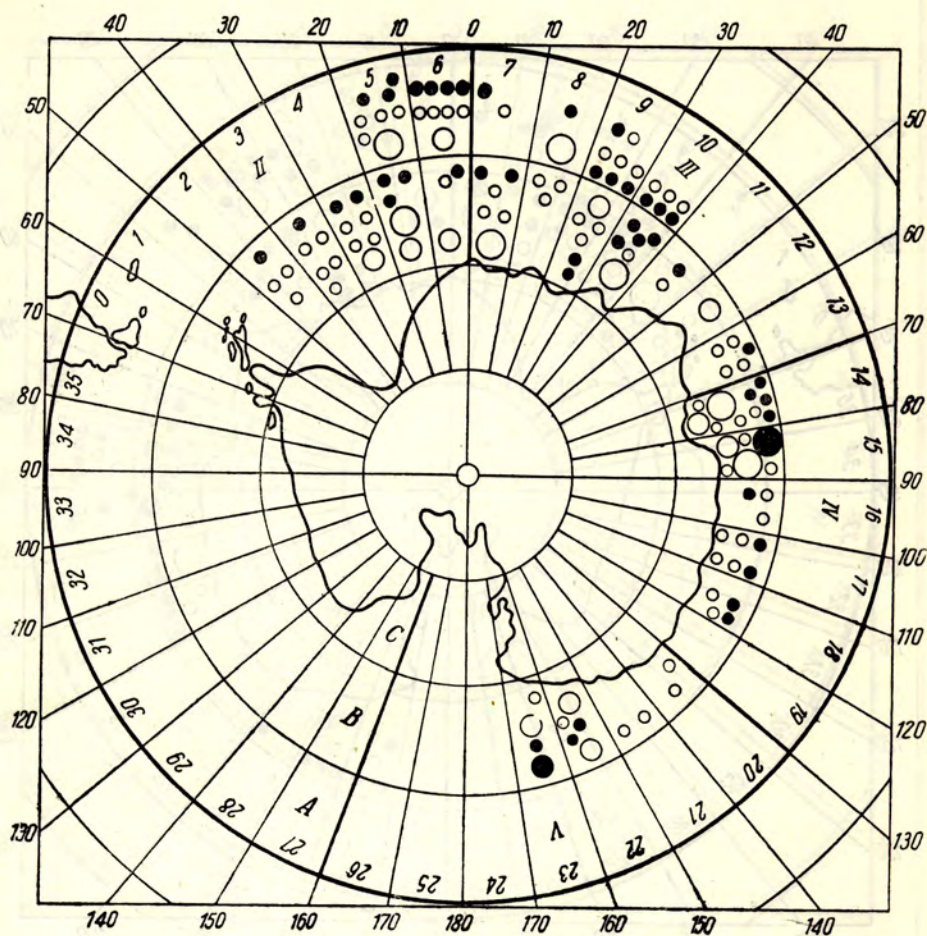


Рис. 14. Распределение китов (по секторам, зонам и квадратам), добытых в Антарктике в сезон 1946/47 г.

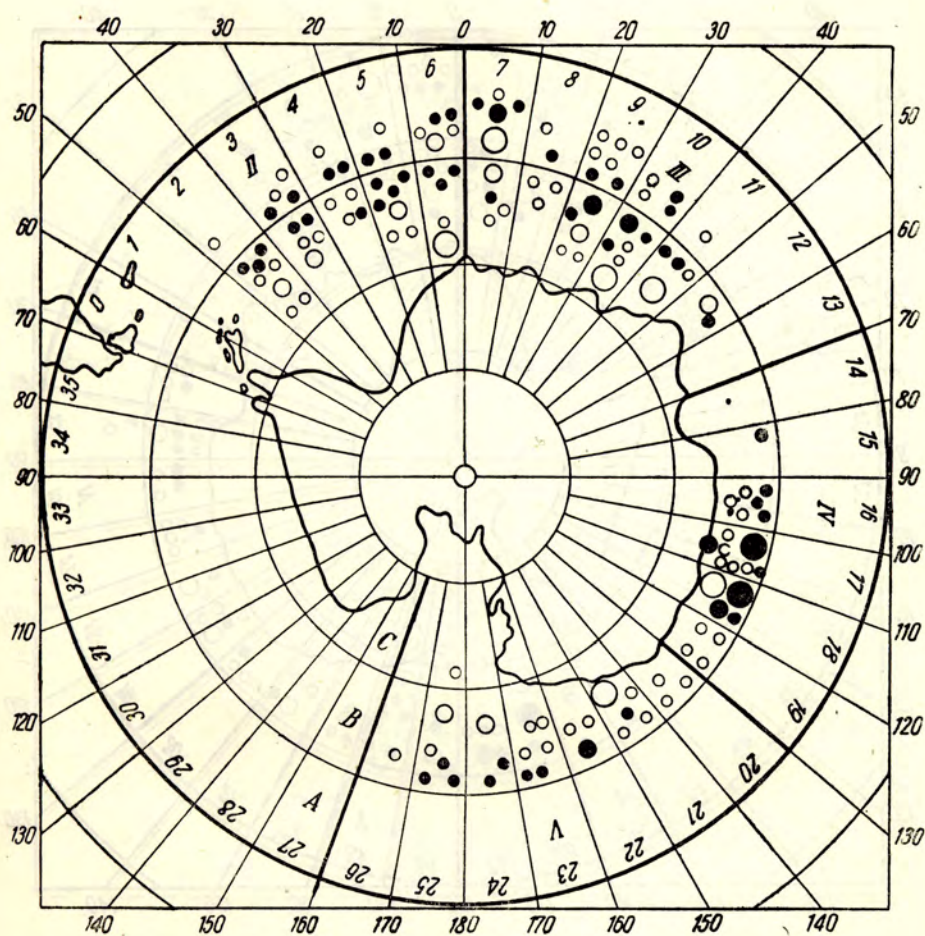




- |                     |                  |
|---------------------|------------------|
| ● — 1000 Синие киты | ○ — 1000 Финвалы |
| ● — 500 " "         | ○ — 500 "        |
| ● — 100 " "         | ○ — 100 "        |

Рис. 15. Распределение китов (по секторам, зонам и квадратам), добытых в Антарктике в сезон 1947/48 г.

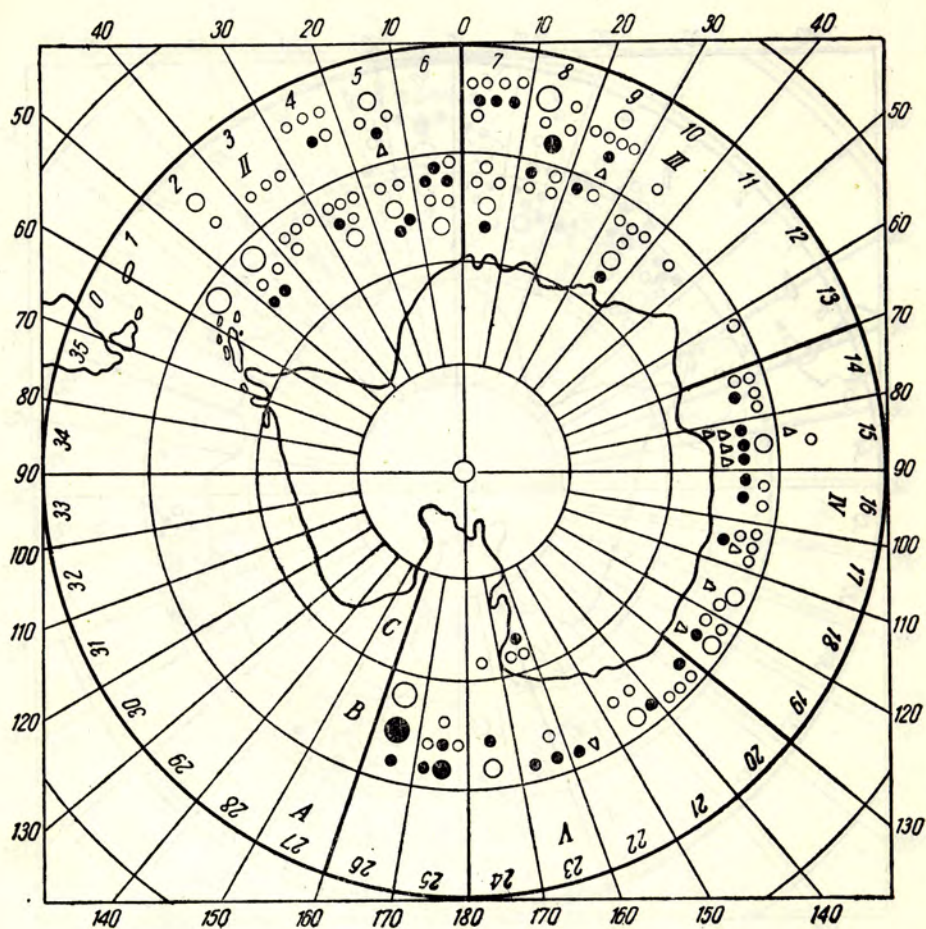




- |                     |                  |
|---------------------|------------------|
| ● — 1000 Синие киты | ○ — 1000 Финвалы |
| ● — 500 " "         | ○ — 500 " "      |
| ○ — 100 " "         | ○ — 100 " "      |

Рис. 16. Распределение китов (по секторам, зонам и квадратам), добытых в Антарктике в сезон 1948/49 г.





- |                     |                  |                  |
|---------------------|------------------|------------------|
| ● — 1000 Синие киты | ○ — 1000 Финвалы | △ — 100 Горбачи. |
| ● — 500 " "         | ○ — 500 "        |                  |
| ● — 100 " "         | ○ — 100 "        |                  |

Рис. 17. Распределение китов (по секторам, зонам и квадратам), добытых в Антарктике в сезон 1949/50 г.



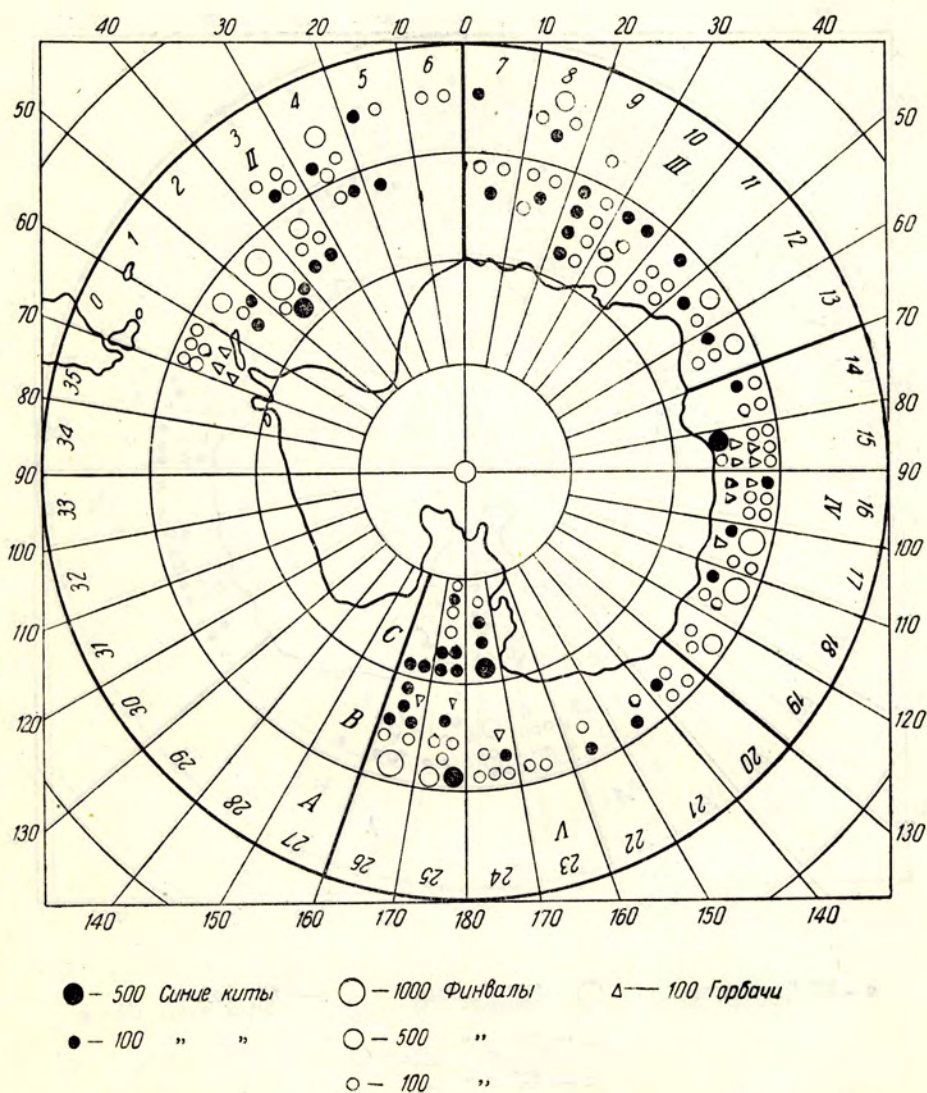
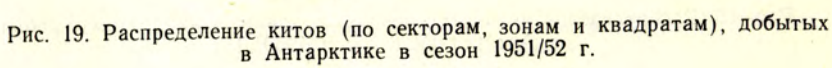
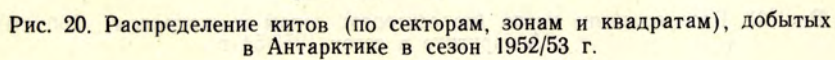


Рис. 18. Распределение китов (по секторам, зонам и квадратам), добытых в Антарктике в сезон 1950/51 г.















## РАЗМЕЩЕНИЕ КИТОВ В АТЛАНТИЧЕСКОМ СЕКТОРЕ АНТАРКТИКИ

Канд. биол. наук В. А. АРСЕНЬЕВ

Холодные воды антарктических морей в летнее время населены огромным количеством фито- и зоопланктона от микроскопических организмов до сравнительно крупных животных. Планктонные организмы являются основой жизни, так как служат объектами питания всего животного морского населения Антарктики вплоть до китов.

Усатые киты за время летнего пребывания в водах Антарктики, находя здесь неограниченные запасы пищи, быстро жиреют, и толщина подкожного слоя сала у них значительно увеличивается.

С наступлением осенних холодов и образованием ледяного покрова на море почти единственный объект питания усатых китов — эуфаузииды опускаются на недоступные для китов глубины, в результате чего киты вынуждены отходить в более теплые воды умеренного пояса. Здесь они уже не встречают такого обилия пищи и, по-видимому, голодают. Это видно из того, что долго пробывшие в малокормных умеренных водах киты сильно худеют. Поэтому, как только в Антарктике наступает весна и эуфаузииды поднимаются в поверхностные слои воды, большие стада китов направляются к югу в воды Антарктики, где начинают усиленно питаться, восстанавливая утерянный за зимние месяцы жир.

В течение лета в водах Антарктики стада китов все время находятся в движении, переходя в поисках пищи из одного района в другой. Следовательно, основной причиной, определяющей появление китов в тех или иных районах, является наличие скоплений китового корма — рачков-черноглазок (эуфаузиид). Такие скопления называются кормовыми пятнами, или полями питания.

Образование скоплений ракообразных, в свою очередь, зависит от гидрометеорологических условий (температуры воды, течения и т. п.).

Знание районов скопления китов на протяжении промыслового сезона необходимо для успешного и эффективного ведения китобойного промысла, а для того, чтобы знать эти районы, необходимо изучить причины, обуславливающие перемещения китов, и те закономерности, по которым эти перемещения происходят. Все эти вопросы являются первоочередной и насущной задачей исследования антарктических китов.

На рис. 1—11, составленных по данным ежедневной добычи китобойной флотилии «Слава» за первые четыре рейса, показано размещение скоплений китов за каждые десять дней. Эти данные характеризуют размещение и передвижения китов в Атлантическом секторе Антарктики в районе работы нашей китобойной флотилии. Материалов из других районов за этот же период мы не имеем.

Успешный китобойный промысел можно вести только при благоприятных условиях погоды. Затрудняющими промысел факторами являются штормовая погода, туман, густые осадки (в Антарктике чаще всего в виде снега). Все они снижают видимость, затрудняют поиск китов и ведение охоты на них. Поэтому одновременно с картиной разме-



шения китовых стад мы даем краткую характеристику состояния погоды и изменения основных гидрометеорологических элементов, влияющих на ведение промысла за каждый отрезок промыслового сезона (за каждые десять дней). Это поможет отчасти уяснить причины изменения размещения китовых стад в отдельные промысловые сезоны.

Материалами для характеристики погоды послужили данные Г. М. Таубер за второй и третий промысловые рейсы, опубликованные в трудах ГОИН [15], и материалы Г. Н. Романова из отчета научной группы флотилии «Слава» за четвертый рейс. Материалов о состоянии погоды за первый рейс мы не имеем.

В соответствии с решением Международной конференции по регулированию китобойного промысла китовая охота в первые четыре рейса нашей флотилии в Антарктике начиналась в декабре и заканчивалась в марте.

На приведенных картах весь район работы флотилии разбит на квадраты в один градус по широте и два градуса по долготе. Квадраты разделены пунктирными линиями на четыре части, каждая из которых предназначается для одного рейса: внизу слева — первый рейс, справа — четвертый; вверху слева — второй рейс, справа — третий. Район работы флотилии на протяжении десятидневки в каждом из рейсов оконтурен: первый рейс — пунктиром с точкой, второй рейс — простым пунктиром, третий — пунктиром с крестиком и четвертый — сплошной линией. Количество добытых китов показано кружками; один кружок равен четырем китам, три четверти кружка — трем китам и т. д. Финвалы затушеваны черным, синие киты оставлены незаштрихованными, кашалоты показаны точками.

В первый рейс флотилия «Слава» вышла поздно, и промысел китов был начат лишь с 28 января 1947 г. Поэтому на картах результаты работы флотилии в первом рейсе показаны с февраля. Вторым промысловым рейсом «Славы» был совершен в сезон 1947/48 г., третий — в сезон 1948/49 г., четвертый — в сезон 1949/50 г. В дальнейшем изложении будут указываться лишь номера рейсов без обозначения года промыслового сезона.

В приводимых ниже материалах указана основная масса добытых флотилией китов, однако наши цифры в некоторых случаях будут расходиться с официальными данными, так как мы использовали только абсолютно достоверные сведения, проверенные работниками научной группы, и не учитывали случаи, вызывавшие какие-либо сомнения (видовая принадлежность, координаты, пол и прочее). Но расхождения эти столь незначительны, что наши материалы могут в полной мере служить характеристикой промысловой работы флотилии и размещения китовых скоплений.

На рис. 1 показаны данные за вторую десятидневку декабря.

Район сороковых градусов южной широты с характерными для него сильными штормами флотилия проходит почти по меридиану и вскоре подходит к кромке мелкобитого плавучего льда, где и обнаруживаются первые скопления китов. Во втором и в третьем рейсе эти скопления были обнаружены на одной и той же широте с той лишь разницей, что во втором рейсе они располагались несколько восточнее. Погода в этот период благоприятствовала ведению промысла. Штормовых дней не было, сила ветра не превышала 6 баллов, причем большую часть времени она была равна 2—4 баллам. Отмечены штилевые погоды. Большей частью в рассматриваемый период наблюдалась сплошная облачность, характерная для Антарктики. Видимость зарегистрирована хорошая — чаще всего больше 10 миль, что совершенно достаточно для успешных поисков китов и ведения охоты. Туманы и снегопады были кратковременными. Все это обеспечивало ведение промысла в сравнительно небольшом районе.



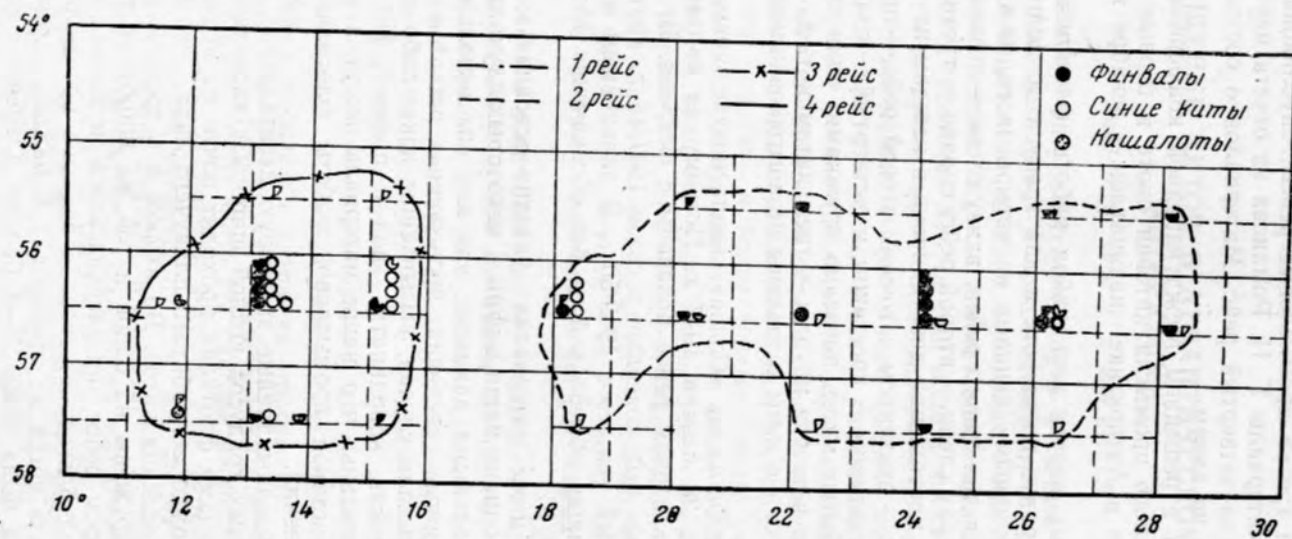


Рис. 1. Размещение китов с 11 по 20 декабря.



В добыче третьего рейса большой удельный вес занимают синие киты, что вообще характерно для начала промыслового сезона, когда охота ведется в непосредственной близости от кромки льда. Следует отметить, что в третьем рейсе (рис. 1) промысел вообще был добычливее, чем в соответствующий период второго рейса.

Как видно из рис. 2, в конце декабря во втором и третьем рейсах флотилия продолжала работу в тех же районах, что и в предыдущий период, где по-прежнему наблюдались большие скопления китов. Во время четвертого рейса «Слава» пришла в район охоты предыдущих рейсов и снова встретила крупные скопления китов, главным образом финвалов. Промысел в этом районе оказался чрезвычайно добычливым, погода продолжала благоприятствовать ведению охоты. Ветер не превышал 6 баллов (большую часть времени—3—4 балла). Только однажды (во время второго рейса) зарегистрирован семибалльный ветер. Волнение за все время промысла было небольшим, облачность сплошная. Видимость во втором и четвертом рейсах редко оказывалась менее 10—15 миль, однако в третьем рейсе наблюдалось много дней с небольшой видимостью. Это в некоторой степени повлияло на результаты охоты в третьем рейсе, которые оказались значительно ниже, чем в четвертом. В третьем рейсе часты были снегопады.

Обобщая рассмотренные данные трех промысловых рейсов, можно сказать, что обозначенные на карте районы добычи китов флотилией «Слава» в декабре являются постоянными, из года в год повторяющимися районами концентрации китовых стад. В этих районах приходящие в Антарктику киты впервые встречают обилие пищи и начинают усиленно питаться после вынужденного голодания в малокормных водах умеренного пояса.

В начале января промысел продолжается в тех же районах, что и в декабре. В первой декаде января 1948 г. (второй рейс) погода была довольно неблагоприятной. Преобладали ветры северо-западного направления силой от 3 до 8 баллов, причем значительную часть этого периода сила ветра превышала 6 баллов, вследствие чего наблюдалось сильное волнение. Большую часть времени небо было покрыто сплошными облаками, видимость в среднем была хорошая, но иногда снижалась до 0,2 мили, 11 раз отмечено выпадение снега и 5 раз туман.

Из рис. 3 видно, что в первой декаде января этого года промысел начался в прежнем районе, но затем флотилия вынуждена была сделать переход в западном направлении, где охота велась более успешно. Этот район по долготе совпадает с районом эффективного промысла в последующие рейсы, но расположен несколько южнее. Во втором рейсе кромка льда простиралась несколько севернее, чем в последующие, и флотилия много времени работала вблизи нее.

В двух последующих рейсах всю первую десятидневку января флотилия работала практически в одном и том же районе (в третьем рейсе на 4—5° западнее). Добывали в основном финвала. Наиболее добычливой была декада третьего рейса, когда состояние погоды было благоприятнее, чем в двух других. В этот период сила ветра не превышала 5 баллов, волнение порой достигало 8 баллов. Облачность была переменная, временами светило солнце, что в Антарктике отмечается довольно редко. В то же время видимость была плохая, так как 7 раз зарегистрирован туман и 10 раз — выпадение снега.

В четвертом рейсе, при ветре преимущественно западных румбов силой в 3—7 баллов (большую часть времени ветер был в 4—5 баллов) и почти исключительно сплошной облачности, видимость в основном была хорошей, так как туман наблюдался всего 1 раз, хотя снег (правда, очень кратковременный) выпадал ежедневно.

На рис. 3 видно, что на протяжении всех трех рассматриваемых рейсов в этом районе были обнаружены стада китов, позволявшие вести



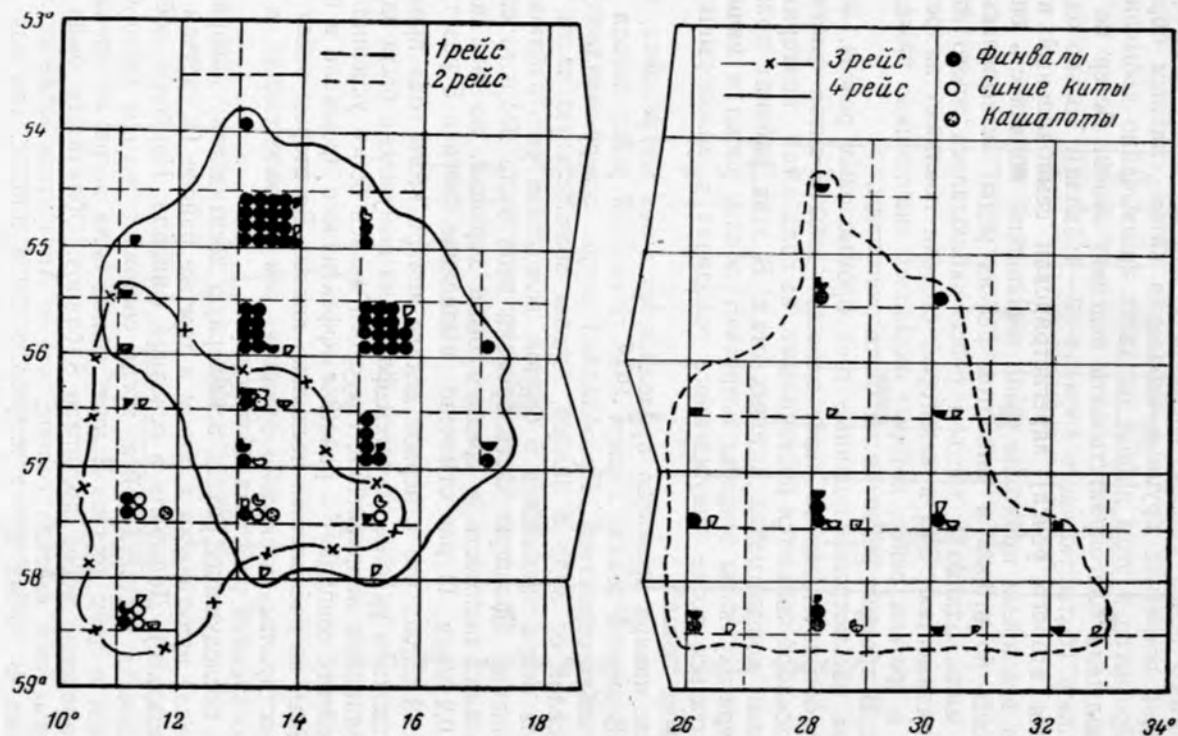


Рис. 2. Размещение китов с 21 по 31 декабря.



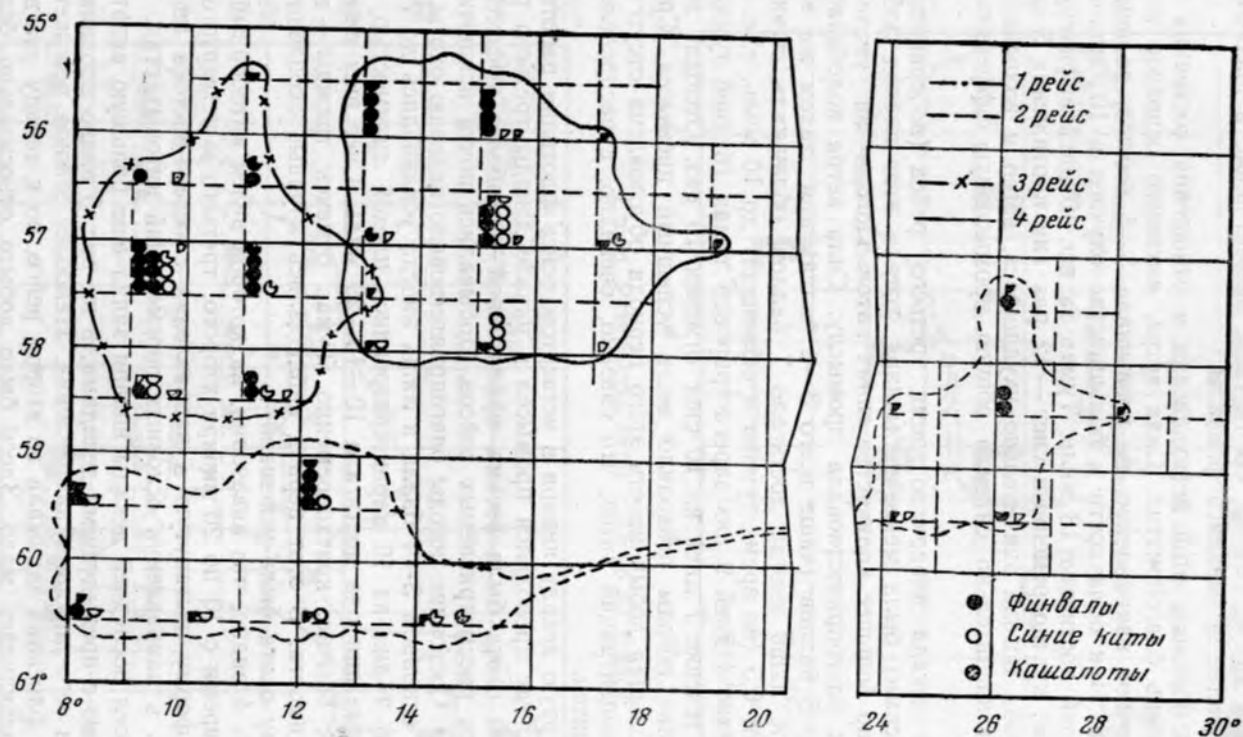


Рис. 3. Размещение китов с 1 по 10 января.



интенсивный промысел. Это дает основание считать, что здесь находится район ежегодных скоплений китов в первую декаду января, который может быть рекомендован нашей флотилии для организации здесь промысла, главным образом финвалов, в указанное время.

Во второй декаде января промысел во втором и третьем рейсах переместился в юго-западном направлении по сравнению с предыдущей декадой, причем во втором рейсе флотилия снова работала несколько южнее, чем в другие сезоны. Охота была эффективной, в преобладающем большинстве добывались финвалы.

Первая половина этой десятидневки в отношении состояния погоды была очень благоприятна. Сила ветра, имевшего основное восточно-юго-восточное направление, не превышала 3—5 баллов, волнение — 1—3 баллов. При облачности в большинстве случаев в 10 баллов видимость порой достигала 18 миль. Туман за все 10 дней зафиксирован всего 2 раза, кратковременный снег — 12 раз (на протяжении 5 дней). В конце срока погода значительно ухудшилась, ветер и волнение усилились, что значительно снизило общую промысловую эффективность декады.

Вторая декада января во время третьего рейса (по сравнению с другими рейсами) была менее добычлива, хотя в этот период добыто относительно большее количество синих китов. Погода за указанный промежуток благоприятствовала промыслу. Сила ветра колебалась в пределах 2—5 баллов (чаще всего 3—4 балла) при таком же волнении, которое лишь иногда достигало 7 баллов, облачность сплошная, видимость от 0,5 (во время тумана и снегопада) до 10 миль, т. е. средняя. В течение 4 дней 9 раз зарегистрирован туман (6 дней тумана не было) и в течение 7 дней из 10 снег отмечен 10 раз. Отсюда видно, что состояние погоды позволяло вести успешный промысел. Сравнительно небольшая добычливость этого периода обусловлена отсутствием больших концентраций китов, что связано, очевидно, с распределением кормовых пятен.

Всю вторую декаду января в четвертом рейсе флотилия работала в том районе, где проводился промысел в начале декады третьего рейса. Все 10 дней охота была весьма эффективной — наиболее эффективной из всех трех рассматриваемых рейсов. Добывались почти исключительно финвалы. Состояние погоды благоприятствовало ведению охоты. Ветры были в основном 3—4 балла и лишь иногда усиливались до 7 баллов. Только 2 дня из 10 характеризовались плохой видимостью, а во все остальные дни она достигала 10—15—20 миль. Снег шел ежедневно, но, как обычно, кратковременно. Туман отмечен трижды — в дни плохой видимости. В этот период наблюдались крупные скопления китов, поэтому охота была успешной.

На рис. 4 видно, что акватория, на которой велся китобойный промысел, за время с 10 по 20 января второго, третьего и четвертого рейсов имеет форму, вытянутую в направлении с северо-востока на юго-запад, т. е. в направлении основных перемещений китовых стад.

Промысел последней декады января занял еще большую акваторию по сравнению с предыдущими декадами, и на рис. 5 видно продвижение флотилии в юго-западном направлении. Наиболее южное положение в эту декаду флотилия занимала во втором рейсе, но к западу она в этот период продвинулась мало. Здесь было добыто относительно большое количество синих китов, но для сведения надо указать, что во втором рейсе китов вообще было добыто меньше, чем в двух последующих, а отсюда и добычливость каждой декады была тоже относительно меньшей. Наличие китовых стад в сочетании с промысловой погодой во время второго рейса позволило флотилии работать на сравнительно небольшой акватории, не совершая переходов. Ветры в этот период отмечались



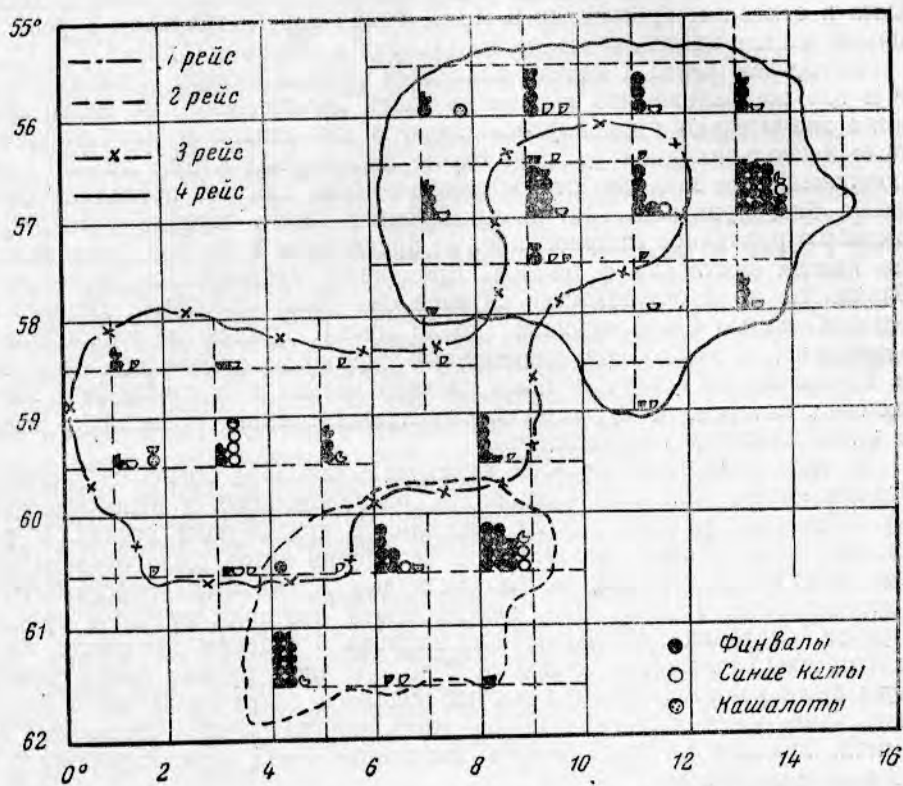


Рис. 4. Размещение китов с 11 по 20 января.

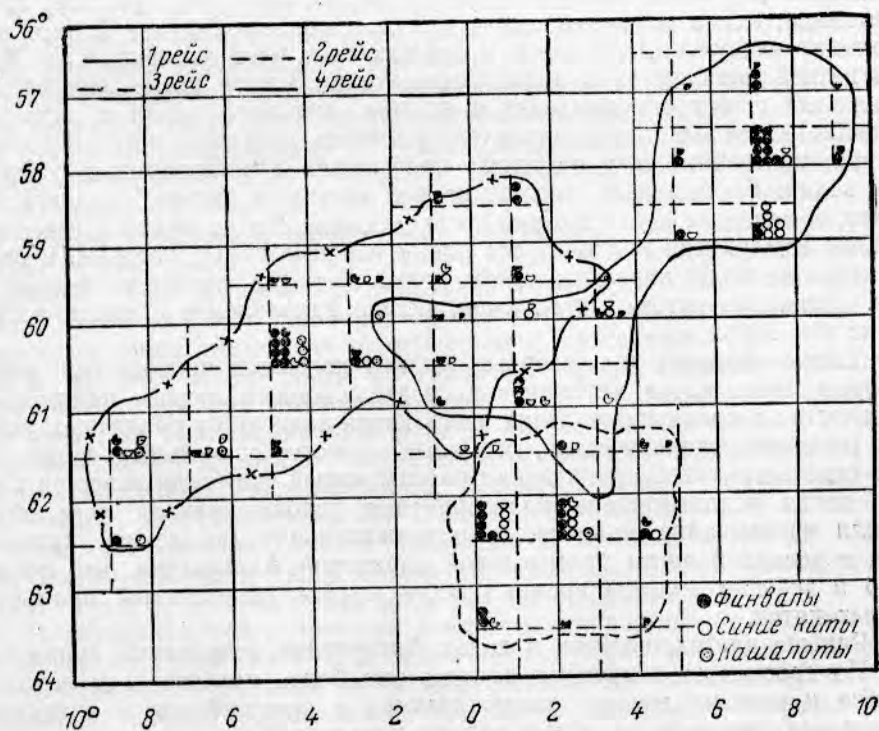


Рис. 5. Размещение китов с 21 по 31 января.



большей частью в 3—5 баллов, лишь иногда достигали 6 баллов. Видимость в основном превышала 9 миль, туман зарегистрирован 3 раза и только осадки наблюдались часто (16 раз в течение 7 дней).

В третьем рейсе в начале последней декады января промысел велся в том же районе, что и в предыдущей десятидневке, но затем флотилия значительно продвинулась снова в юго-западном направлении и после нескольких дней удачной охоты переместилась еще дальше. Это продвижение не зависело от состояния погоды, так как последняя была весьма благоприятной. Так, на протяжении всего периода сила ветра, имевшего различное направление, не превышала 4 баллов, хотя волнение иногда достигало 6 баллов. Временами наблюдалась переменная облачность, но в большинстве случаев она была сплошной. Видимость большей частью была хорошей (до 20 миль). Туманы не наблюдались совершенно, и только кратковременные снегопады отмечались ежедневно. Продвижение флотилии было связано только с перемещением китовых стад, которое, по существующему представлению, происходит именно в юго-западном направлении.

В четвертом рейсе из всей акватории наиболее богатыми китами оказались лишь несколько квадратов, расположенных в непосредственной близости к району работы флотилии в предыдущей декаде. В результате интенсивного промысла эти скопления китов были отчасти выбиты, а отчасти рассеяны, и флотилия вынуждена была передвигаться в юго-западном направлении, иногда почти повторяя маршрут третьего рейса. Состояние погоды не препятствовало ведению промысла. Ветры отмечены переменные, силой от 2 до 7 баллов, причем более свежие ветры были редкими. Временами наблюдалось почти ясное небо. Видимость чаще всего достигала 15—20 миль, иногда лишь снижаясь до 1 мили. Туманов не было совсем, выпадение снега зарегистрировано 9 раз в течение 7 дней.

Из изложенного видно, что продвижение китовых стад (а вслед за ними и флотилий) происходит закономерно. По существующему представлению, схема миграции китов в Атлантическом секторе Антарктики выглядит следующим образом. Возвращаясь с мест зимовки, киты ранней весной появляются в водах Антарктики. Вскоре после пересечения сороковых широт они подходят к кромке морского льда и, встречая большие кормовые поля, начинают усиленно питаться, восстанавливая потери, понесенные ими за время пребывания в малокормных умеренных водах. Кромка льда постепенно все дальше и дальше отодвигается к югу, и вслед за ней проходят и стада китов. На их место в северные районы Антарктики подходят все новые и новые стада, которые, в свою очередь, не задерживаются здесь долго и также проходят дальше к югу. Движение китовых стад имеет общее направление с северо-востока на юго-запад.

Таким образом, эти северные районы являются проходными, через которые масса китов мигрирует к своим основным летним пастбищам. Количество и сроки нахождения здесь китов зависят от различных условий (гидрометеорологические, кормовые) и могут значительно изменяться в отдельные годы. Из практики работы нашей флотилии известен случай, когда исключительно благоприятные условия начала лета обусловили чрезвычайно мощные и продолжительные скопления китовых стад в северной части промысловой акватории Антарктики, что позволило в течение долгого времени вести крайне интенсивный промысел усаых китов.

Раньше других, видимо, в водах Антарктики появляются синие киты. По сравнению с другими видами они более привязаны к ледовой кромке и поэтому меньше задерживаются в северной части антарктических вод, продвигаясь к юго-западу непосредственно вслед за отступающими льдами. Финвалы, наоборот, дольше держатся в северных

районах, и крупные концентрации их могут быть встречены даже тогда, когда льды отступили уже на сотни миль к югу. В то же время финвалы приходят в Антарктику позднее синих и поэтому даже в начале лета можно обнаружить стада финвалов, только что пришедших с мест зимовки.

Такова схема, многие детали которой еще не изучены. Существует мнение, что различные возрастные и половые группы китов приходят в Антарктику не одновременно. Вероятно, беременные самки приходят раньше, молодые, т. е. более мелкие киты, позже. Решение таких вопросов имеет большое практическое значение, так как от состава добываемых китов зависит и выполнение китобойной флотилией плана.

Кашалоты не образуют больших концентраций. Известно, что в Антарктику приходят только взрослые крупные самцы кашалотов; они и добываются антарктическими китобойными флотилиями, большей частью единичными экземплярами, которые могут быть встречены по всей промысловой акватории Антарктики на протяжении всего промыслового сезона, что можно видеть на помещаемых в работе картах. В Антарктике кашалоты заходят в высокие южные широты и могут быть встречены вблизи кромки льда, прилегающей к антарктическому материку, в то время как в северном полушарии эти киты никогда не поднимаются далеко на север.

С февраля 1947 г. началась работа нашей китобойной флотилии «Слава» в водах Антарктики. Было добыто всего 384 кита. Тогда советские китобой только еще знакомились с новым промысловым районом и с новым, для большей части экипажа, видом морского промысла. Всю первую декаду февраля флотилия продвигалась в широтном направлении, почти не изменяя долготы. Сведения о состоянии погоды за первый рейс отсутствуют.

Морские льды к концу антарктического лета (в феврале) обычно располагаются довольно далеко на юге, где в это время и концентрируются скопления ракообразных, в связи с чем сюда же стягиваются и стада китов. В первой декаде февраля второго рейса флотилия совершила довольно значительный переход сначала в юго-западном, а затем в северо-западном направлении, однако промысел был малоэффективным. Большую часть этого периода отмечался ветер силой более 6 баллов, достигавший временами 10 баллов, и волнение 5—7 баллов. Понижилась температура воды и воздуха. Облачность была почти исключительно сплошной, видимость от 0,1 до 17 миль, причем хорошая видимость зарегистрирована только после 7 февраля. Туман отмечался всего 2 раза (в один день), зато снег, крупа и метель наблюдались 18 раз (в течение 7 дней). Данные эти показывают, что погода не благоприятствовала охоте на китов, причем следует иметь в виду, что советские моряки всего лишь второй раз промыслили в Антарктике.

Во время третьего рейса флотилия к первому февраля подошла к тому району, где она работала в конце этой десятидневки в предыдущий рейс. На протяжении всей декады китобойцы охотились в небольшом районе, но промысел был малоэффективным. По-видимому, не удалось нащупать скопления китов, так как состояние погоды не препятствовало ведению промысла. Сила ветра была равна 2—5 баллам и только в отдельных случаях наблюдалось усиление ветра до 6 баллов. Видимость часто была плохой (предел колебания от 0,5 до 16 миль), 8 раз отмечался туман и 15 раз выпадал снег.

В четвертом рейсе крупные концентрации китов были встречены несколько севернее (на 1—2°), чем в предыдущих. Величина скоплений китов позволила флотилии вести эффективный промысел на небольшой акватории, причем состояние погоды было удовлетворительным. Сила ветра колебалась в пределах от 2 до 9 баллов, но большую часть времени не превышала 4—5 баллов. Небо чаще всего закрывалось сплош-



ными облаками, но иногда светило солнце. Видимость в большинстве случаев была хорошей (15—25 миль), туман отмечен только один раз, кратковременное выпадение снега — 16 раз. Такие условия позволяли обнаруживать стада китов и успешно вести промысел их.

На рис. 6 видно, что только во время четвертого рейса были обнаружены большие скопления китов. Во время предыдущих рейсов киты держались небольшими группами, что связано, безусловно, с размещением полей питания. Определенного направления передвижения китовых стад в эту десятидневку не замечается.

Всю вторую декаду февраля китобойный промысел проводился за 60-й параллелью. Южнее всего в этот период флотилия находилась во время второго рейса.

В середине февраля во втором рейсе скопления китов были невелики, добычливость этой десятидневки оказалась незначительной. Более удачной охоте мешала не совсем благоприятная погода. Сила ветра колебалась в пределах от 2 до 10 баллов, причем преобладали сильные ветры. Этим определялось и волнение, достигавшее порой 7 баллов. При почти исключительно десятибалльной облачности 6 раз (в течение 4 дней) отмечен туман и 18 раз (за 8 дней) — выпадение осадков. Видимость в большинстве случаев была плохая и лишь иногда достигала 15 миль. Кроме этого, наши китобой еще не имели достаточного опыта промысловой работы в Антарктике.

Во второй декаде февраля в третьем рейсе флотилия пришла в тот же район, где работала в предыдущем сезоне, и обнаружила здесь хорошие концентрации китов, что позволило в течение всех 10 дней успешно работать в небольшом районе. Обнаруженные концентрации китов в основном состояли из финвалов. За этот срок во время третьего рейса было добыто также много кашалотов. Состояние погоды благоприятствовало ведению промысла. За весь период сила ветра не превышала 4 баллов, а волнение — 5 баллов. Наблюдалась переменная облачность с прояснениями и солнечным сиянием. Видимость все время была хорошей (минимальная 5 миль). Тумана не было, кратковременный снег отмечен 12 раз (за 6 дней). Таким образом, как видно из рис. 7, на протяжении двух сезонов скопления китов во второй декаде февраля были обнаружены в одном и том же районе.

Во время четвертого рейса флотилия промышляла в тех же широтах, на 4—5° восточнее предыдущих. Здесь были найдены небольшие скопления китов, среди которых значительный удельный вес занимали синие киты. При средней силе ветра (предел колебания от 2 до 8 баллов) и почти постоянной сплошной облачности видимость по большей части достигала 10—15 миль. Туман отмечен дважды и только выпадение снега зафиксировано почти ежедневно — 23 раза в течение 9 дней.

Расположение районов работы флотилии в течение этой декады каждого рейса не показывает передвижения китовых стад в каком-либо направлении. Животные в этот период держатся отдельными группами, усиленно питаются на разбросанных пятнами кормовых полях.

В конце февраля флотилия продолжала промысел примерно в одном и том же районе. Южнее всего охота велась во время первого рейса.

Во втором рейсе крупных китовых скоплений обнаружено не было, поэтому промышляли на большой акватории, где встречались лишь стельные животные или небольшие группы. Поиску китов и охоте до некоторой степени препятствовало состояние погоды. Большую часть декады ветер был выше 6 баллов, временами усиливаясь до 9 баллов и лишь иногда понижаясь до 2 баллов. При сплошной облачности всю первую половину срока видимость была небольшой, но в конце срока временами она достигала 15 миль. В течение трех дней 6 раз отмечен туман и ежедневно наблюдалось выпадение осадков (20 случаев).

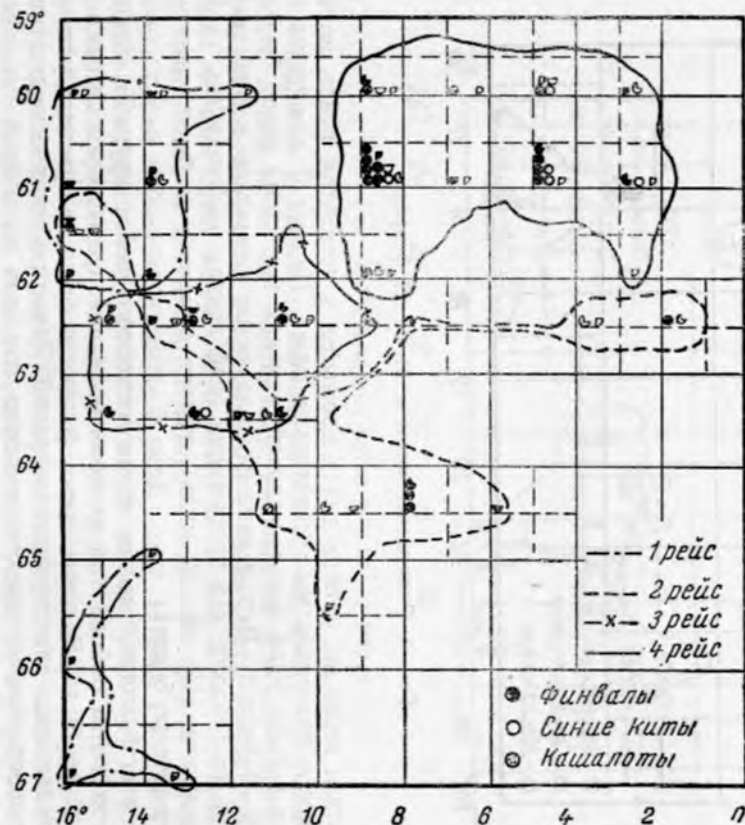


Рис. 6. Размещение китов с 1 по 10 февраля.

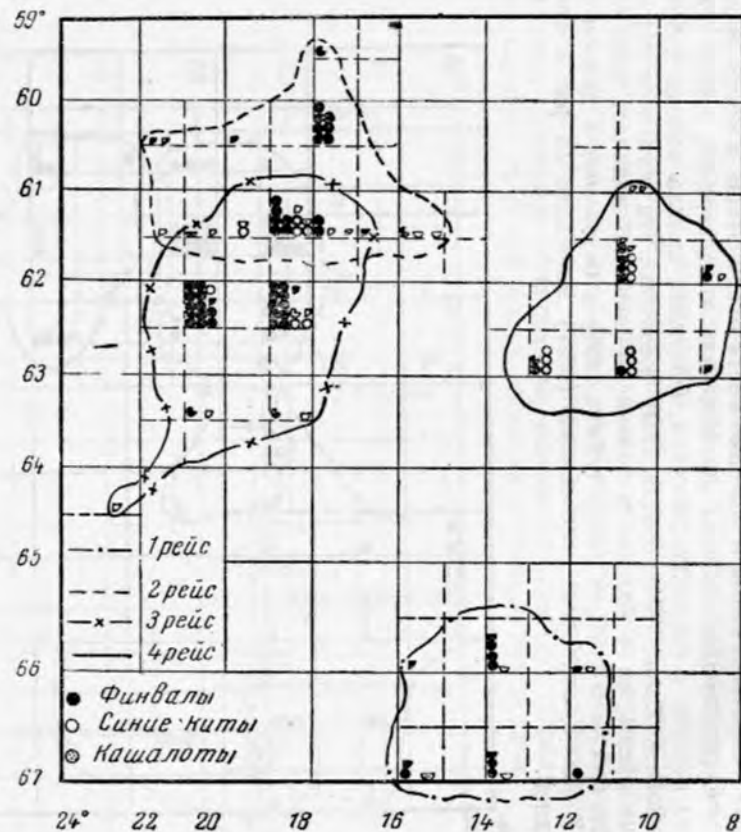


Рис. 7. Размещение китов с 11 по 20 февраля.



Наиболее эффективной охота оказалась в третьем рейсе, когда промысел велся при более благоприятной погоде, что позволяло обнаруживать скопления китов и успешно вести охоту. Лишь в конце срока, когда найденная еще в предыдущей декаде концентрация китов была частично выбита, а частично рассеяна, флотилия начала поиски в большом районе, добывая только отдельных животных. За весь этот период ветер не превышал 4 баллов, в течение 5 дней наблюдалась переменная облачность, 6 дней не было тумана, хотя в остальные 4 дня он отмечен 7 раз. Кратковременные осадки (снег) выпадали 13 раз в течение 6 дней.

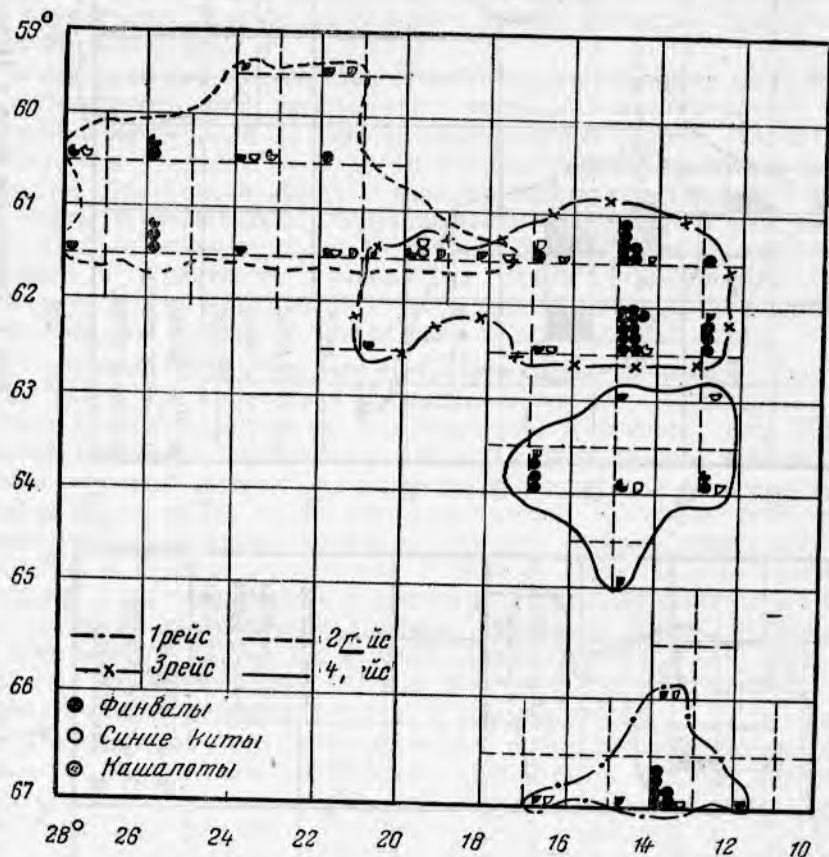


Рис. 8. Размещение китов с 21 по 29 февраля.

Вблизи этого же района велся промысел в четвертом рейсе, но эффективность его оказалась значительно ниже. Первые 3 дня указанного срока погода была непромысловой, так как все время ветер был силой в 8—9 баллов. В дальнейшем сила ветра снизилась и временами доходила до 1 балла. На протяжении всей декады наблюдалась хорошая видимость (10—15—20 миль), тумана отмечено не было, снег шел 13 раз в течение 5 дней.

Из рис. 8 видно, что во время четвертого рейса крупных скоплений китов в том районе, где их промыслили в предыдущем сезоне, обнаружено не было. В конце срока флотилия была вынуждена уйти на юг к кромке льда для грузовых операций. Такое положение не противоречит существующему представлению о том, что во второй половине лета скопления китов представляют собой отдельные пятна, расположение которых зависит от распределения полей питания.

В первой декаде марта флотилия промышляла в том же промысловом районе на несколько увеличенной акватории.

В первом рейсе китобои продолжали охоту в более южных широтах, вблизи кромки льда, и общее количество добываемых китов по-прежнему было незначительным.

Промысловая обстановка первой декады марта во втором рейсе напоминает картину предыдущей декады этого рейса, когда киты держались отдельными некрупными скоплениями, погода неблагоприятствовала ведению промысла и характеризовалась сильными ветрами (до 9 баллов), сплошной облачностью, плохой видимостью (только в отдельных случаях до 9—12 миль), туманами, частым снегопадом.

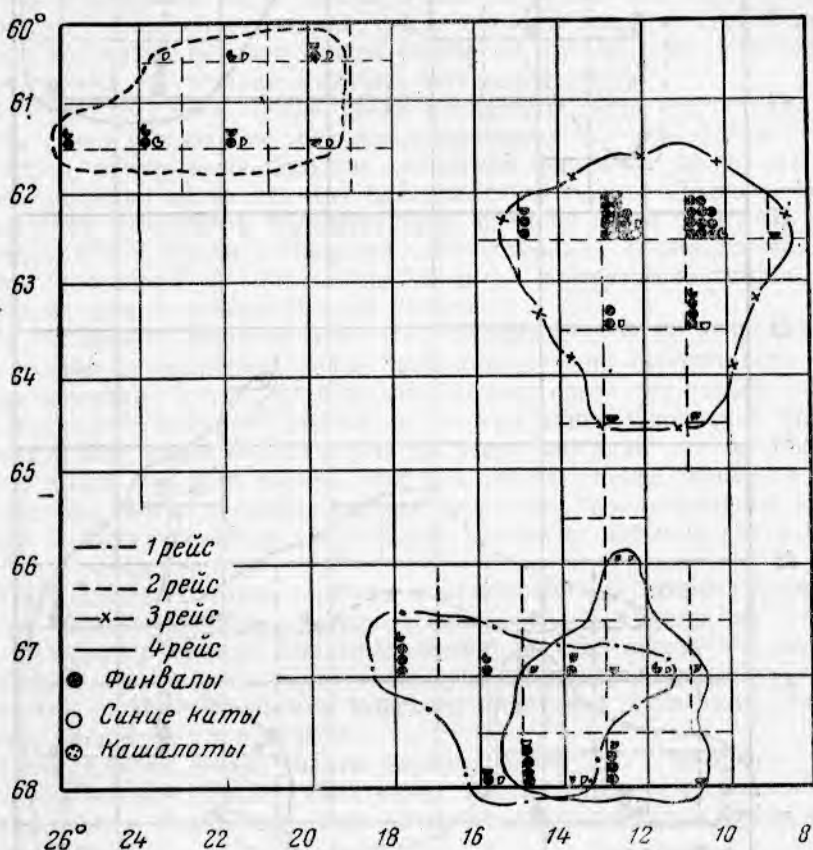


Рис. 9. Размещение китов с 1 по 10 марта.

Наиболее удачным оказался промысел во время третьего рейса. Работа велась в тех же квадратах и, видимо, на том же скоплении, которое было обнаружено в предыдущей декаде. Охоте сопутствовала хорошая погода. Сила ветра очень редко достигала 5 баллов, облачность все время была переменная, видимость хорошая (редко меньше 12 миль), туман наблюдался всего 2 раза, снег 11 раз (на протяжении 6 дней). Следовательно, хорошая погода давала возможность не терять из виду обнаруженные скопления китов и успешно вести охоту в течение всей декады.

Промысел в четвертом рейсе до некоторой степени вынужденно переместился к кромке льда, где эффективность его была средней, причем метеорологические условия были также средними. В большую часть срока сила ветра не превышала 4—5 баллов (иногда доходила до 9



баллов), тумана не было, снег шел 9 раз (в течение 4 дней), видимость в основном — 10—15 миль. В связи с близостью кромки льда значительно понизилась температура воздуха (до  $-5^{\circ}$ ) и воды. Судя

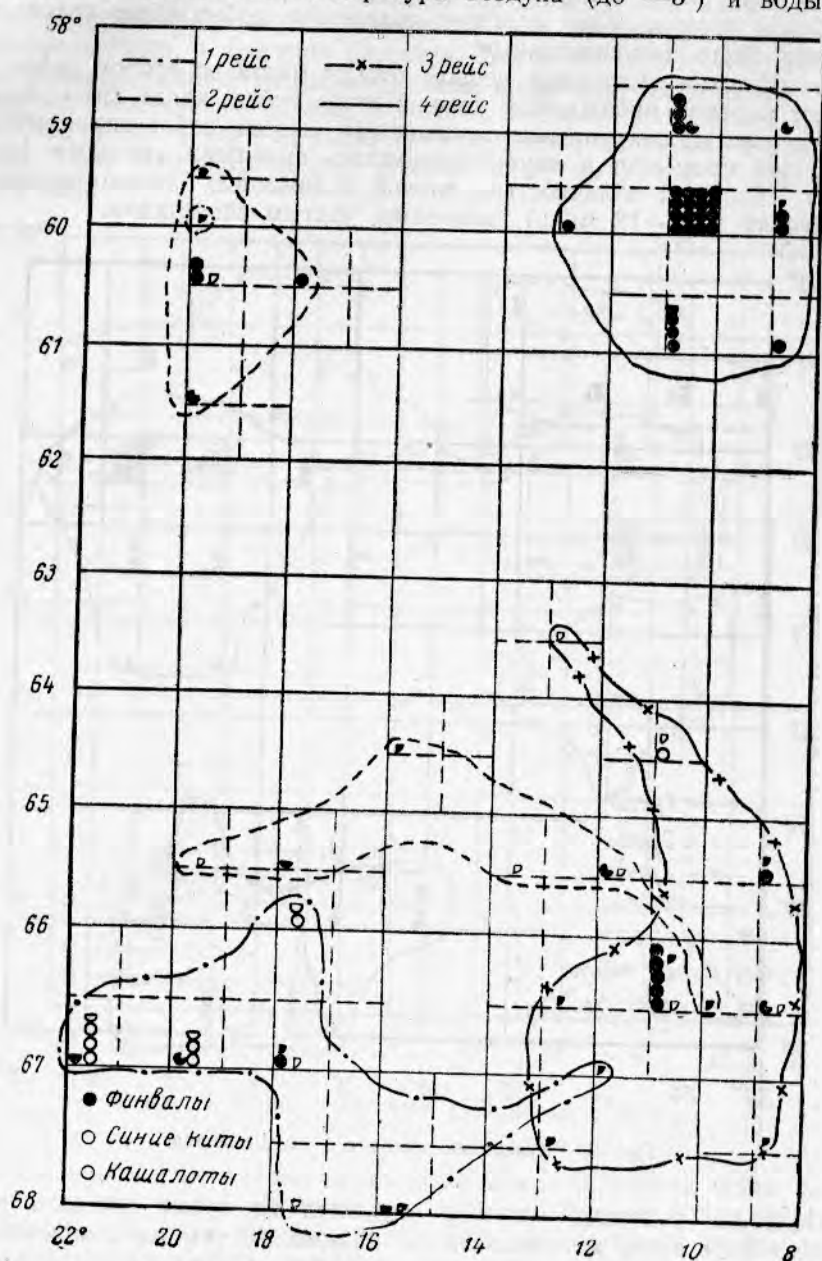


Рис. 10. Размещение китов с 11 по 20 марта.

по опыту работы нашей флотилии, у кромки льда держатся обычно более крупные старые киты, добывать которых гораздо труднее, что снижает эффективность промысла в этом районе.

Во второй десятидневке марта, как видно из рис. 10, только в четвертом рейсе промысел был достаточно эффективным. Во время первого рейса, переместившись несколько к западу, флотилия продолжала держаться в высоких широтах, где китобойцы добывали главным образом крупных синих китов.

Конец февраля и вся первая половина марта второго рейса протекала при малоблагоприятной для ведения китобойного промысла погоде и во второй декаде марта этого рейса добыча ограничивалась отдельными китами. В этот период очень редко сила ветра была ниже 6 баллов, временами достигала 9 баллов. Хотя туман наблюдался 1 раз, видимость весь срок была средней и только в отдельных случаях увеличивалась до 12—14 миль. Снег шел часто—18 раз за 8 дней.

В третьем рейсе, после рассеивания найденного ранее скопления, флотилия переместилась к югу, однако крупных концентраций здесь обнаружено не было и промысел за десятидневку хороших результатов не дал, хотя погода и благоприятствовала ведению охоты. Лишь иногда ветер усиливался до 6 баллов (чаще 2—4 балла). При сплошной облачности и средней видимости туман отмечен дважды, снег 5 раз за 3 дня. Следовательно, результаты охоты за эти 10 дней обусловлены исключительно отсутствием крупных скоплений китов.

В четвертом рейсе, после ухода от кромки льда, флотилия поднялась на север и в районе, где велся промысел в конце февраля—начале марта, обнаружила большие скопления финвалов, на которых китобойцы успешно охотились при благоприятной погоде. Редко сила ветра достигала 7 баллов и большую часть времени ветер не мешал охоте за китами (2—4 балла). Промыслу сопутствовали также хорошая видимость (в среднем 10—15, иногда 25 миль) и отсутствие тумана. Снег зарегистрирован в течение 9 дней 21 раз.

Из сказанного видно, что из всех четырех рейсов во второй декаде марта только в последнем рейсе была обнаружена относительно крупная концентрация китов. В остальные сезоны киты держались небольшими группами, кочуя по району в поисках пищи. Окончание промысла зависит от эффективности работы всех флотилий, промысляющих китов в водах Южного океана, так как промысел прекращается с момента выбоя квоты, устанавливаемой ежегодно Международной конференцией по регулированию китобойного промысла. Обычно квота исчерпывается в конце марта.

В это время состояние погоды с приближением осени ухудшается, киты не образуют особенно крупных скоплений, и, видимо, на этот период приходится начало обратных миграций стал китов на север. С понижением температуры воды и воздуха начинается льдообразование, изменяется положение кромки морского плавучего льда, которая постепенно продвигается к северу.

В последнюю декаду марта первого рейса наша флотилия добывала почти исключительно синих китов, охота в это время велась вблизи кромки льда, к которой синие киты, как известно, имеют определенное тяготение.

Во втором и третьем рейсах наши китобойцы охотились также далеко на юге (правда, значительно западнее первого рейса). Эффективность промысла во втором рейсе была очень мала. Погода характеризовалась ветрами силой от 3 до 9 баллов, видимостью чаще всего 10—20 миль, отсутствием туманов, снегопадами (17 раз в течение 8 дней).

Во время третьего рейса, примерно в том же районе, было обнаружено скопление китов, на котором китобойцы флотилии успешно работали несколько дней. Добывались исключительно финвалы. Затем флотилия быстро пошла на северо-запад и по пути промысляла лишь одиночных китов. При небольшом ветре в 3—4 балла и отсутствии тумана видимость только в отдельные дни была плохой, временами она достигала дальности в 10—12 миль.

Сравнивая результаты работы флотилии «Слава» в первой и второй половине промыслового сезона по данным четырех рейсов, можно заметить некоторые существенные различия между ними. Во второй



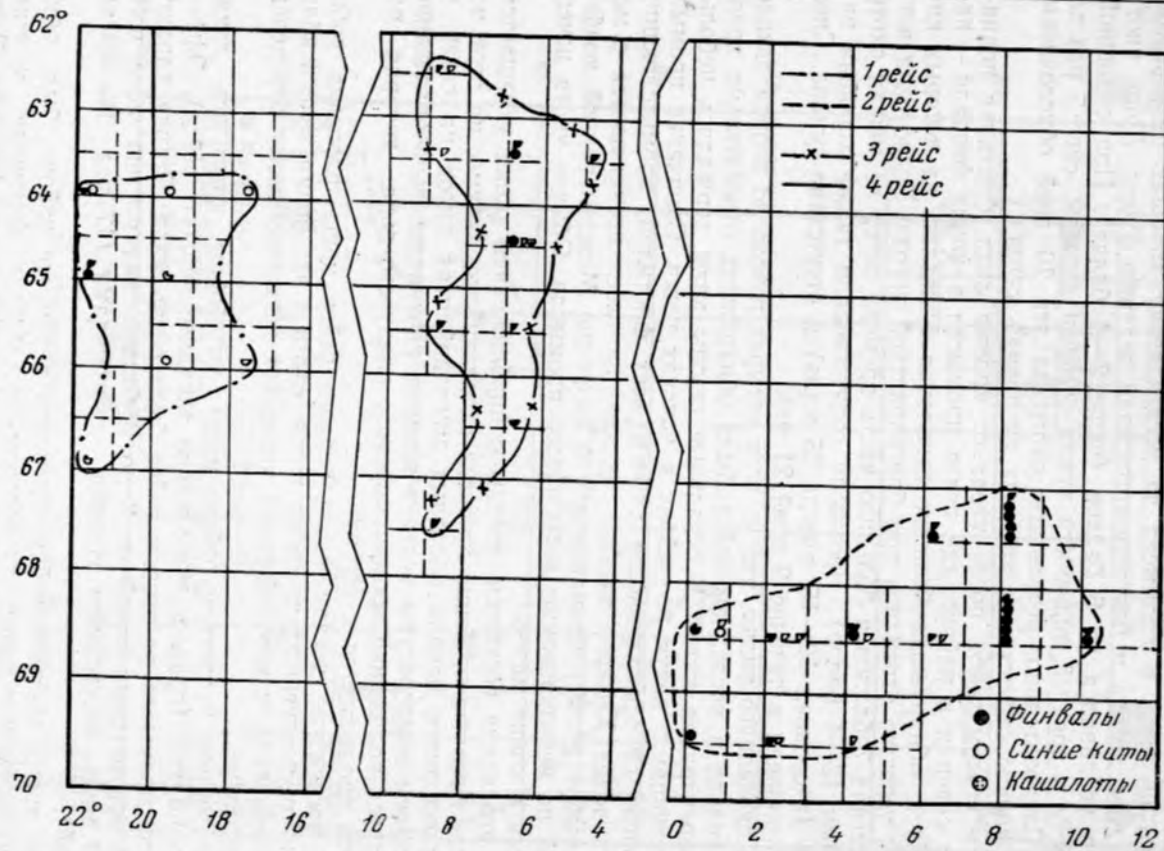


Рис. 11. Размещение китов с 21 по 31 марта.

половине сезона стада китов располагаются отдельными скоплениями, размещение которых зависит от мест концентрации объектов питания, т. е. эуфаузии. Определенного направления передвижения всей массы китов нет, тогда как в первой половине сезона такое направление имеется. Животные перемещаются по большой акватории в поисках пищи и образуют временами большие скопления в местах крупных кормовых пятен.

Расположение этих пятен, как известно, зависит от различных причин (в первую очередь от гидрометеорологических условий), неодинаковых в отдельные сезоны. Поэтому и места концентрации китов в разные годы могут находиться в различных координатах, что и видно на помещенных в работе рисунках. Опыт работы флотилии в первые четыре рейса позволяет сделать заключение, что та огромная акватория, на которой проводится китобойный промысел нашими судами, в эти месяцы ежегодно посещается стадами китов, причем для каждого месяца, в грубых чертах, могут быть определены районы постоянных скоплений усатых китов.

Кашалоты никаких скоплений не образуют и на протяжении всего периода промысла встречаются единичными экземплярами (редко мелкими группами). В Антарктике они заходят очень далеко на юг и появляются в непосредственной близости от кромки сплошного льда, что никогда не наблюдается в тихоокеанских водах северного полушария, где работает советская китобойная флотилия «Алеут».

### ВЫВОДЫ

Одним из факторов, определяющих эффективность китобойного промысла в Антарктике, являются гидрометеорологические условия. В районе работы китобойной флотилии «Слава», т. е. в Атлантическом секторе Антарктики, эти условия в большинстве случаев благоприятны для ведения промысла, однако они могут в значительной степени изменяться в различные годы.

Приведенные выше материалы, характеризующие промысловую обстановку за четыре первых рейса нашей флотилии, показывают, что первая половина промыслового сезона в этом отношении более благоприятна. В декабре и январе погода большей частью позволяет успешно вести поиск китов и охоту на них. В Антарктике наблюдается почти постоянная морская зыбь, штилевые погоды очень редки, однако количество дней, когда из-за сильного ветра, волнения или плохой видимости нельзя вести промысел китов, очень невелико. Штормовые периоды не бывают продолжительными.

Февраль и март, т. е. конец лета и начало осени, по состоянию погоды менее благоприятны для промысла. В это время увеличивается количество штормовых дней, причем штормы при большой силе ветра могут быть продолжительными с чрезвычайно резким и быстрым изменением погоды. Однако в обычный (средний) по гидрометеорологическим условиям год значительную часть времени этого периода состояние погоды не препятствует ведению промысла.

Характер скоплений и поведение усатых китов в различные периоды промыслового сезона неодинаковы. Стада китов появляются в водах Антарктики ранней весной, задолго до начала промысла и прихода китобойных флотилий. Совершив громадный переход с мест зимовки в умеренных водах, они достигают района кромки морского плавучего льда, где встречают скопления ракообразных, на которых и начинают усиленно кормиться. Кромка льда находится в постоянном движении, постепенно отодвигаясь к югу. Вслед за ней в глубь Антарктики продвигаются стада усатых китов, причем эти перемещения имеют определенное направление: киты идут с северо-востока на юго-запад.



Стада китов приходят в Антарктику не одновременно. Синие киты появляются в холодных водах первыми. Подход финвалов растянут на очень долгий срок, так что даже в середине лета можно наблюдать стада этих китов, только что прибывшие из умеренных вод. Поэтому крупные концентрации китов наблюдаются в самой северной части промыслового района Антарктики (Атлантический сектор) даже в разгар лета.

Кормовые пятна в летнее время расположены не только у кромки льда, но и в северной части района, что позволяет поздно приходящим стадам китов задерживаться здесь иногда довольно долго.

Таким образом, северная часть района, посещаемого нашей китобойной флотилией, является местом скопления больших стад китов в течение декабря-января каждого промыслового сезона (рис. 1—5). В это время здесь концентрируются главным образом финвалы. Продолжительность пребывания китов зависит от условий каждого года. В годы с особенно благоприятными условиями погоды, чем зачастую определяется кормность района, скопления китов могут быть обнаружены даже в начале февраля. В этот район следует направлять китобойную флотилию сразу после прихода ее в воды Антарктики.

Во второй половине лета и в начале осени (февраль—март) основное количество китов держится в более южных широтах, ближе к льдам, где, видимо, кормовые условия становятся более благоприятными. В этот период определенного направления перемещения китовых стад не отмечено. Опыт четырех рейсов флотилии «Слава» показал, что большая акватория Атлантического сектора Антарктики, расположенная южнее 60-й параллели, на которой промыщляли в рассмотренные рейсы корабли нашей флотилии, является районом ежегодного нахождения китов, располагающихся отдельными пятнами и перемещающихся в пределах района в поисках полей питания.

На основе этих данных можно рекомендовать этот район в качестве промыслового района во второй половине сезона при несколько иной организации промысловой работы — проведении широкой разведки, охватывающей большую акваторию. С этой целью флотилия должна иметь специальные быстроходные разведывательные суда с долгим сроком автономного плавания. При такой организации работы и наличии благоприятной погоды эффективность промысла будет достаточно высока.

Из зубатых китов в Антарктике промысловым объектом является только кашалот, причем только взрослые крупные самцы. Они держатся в Антарктике на протяжении всего промыслового сезона, но по своему образу жизни сильно отличаются от усатых китов. Кашалоты не образуют сколько-нибудь крупных скоплений и встречаются чаще всего одиночками или по 2—3 кита вместе. Гораздо реже в поле зрения можно видеть до десятка кашалотов. Поэтому и добываются кашалоты единичными экземплярами. Только в исключительных случаях китобойные суда нашей флотилии добывали в течение дня (в районе работы всех кораблей) более 10 кашалотов.

Определенных районов обитания этих китов в летнее время не замечено. Животные встречаются по всему промысловому району и добываются как в северной части, так и в высоких южных широтах у кромки льда. Общее количество приходящих в Антарктику кашалотов невелико и в добыче флотилии они имеют небольшой удельный вес. В отдельные периоды количество добываемых кашалотов может быть довольно значительным, поэтому следует знать районы наиболее крупной дневной добычи кашалотов (см. карты), так как возможна встреча их здесь и в последующие годы.

## ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Арсеньев В. А., Промысловая характеристика района работы китобойной флотилии «Слава», Труды ВНИРО, т. XXV, Пищепромиздат, 1953.
2. Земский В. А., К биологии размножения некоторых видов усатых китов Антарктики, Бюллетень Московского общества испытателей природы, т. 55, вып. 2, 1950.
3. Земский В. А., Материалы к изучению эмбрионального развития финвала Антарктики, Бюллетень Московского общества испытателей природы, т. 55, вып. 6, 1950.
4. Земский В. А., Определение следов желтых тел у финвала Антарктики (напечатано в настоящем сборнике).
5. Зенкович Б. А., О сельдяном ките или финвале дальневосточных морей, «Природа», 1936, № 6.
6. Зенкович Б. А., Киты и китобойный промысел, Пищепромиздат, Москва, 1952.
7. Зенкович Б. А., Киты и китобойный промысел в антарктических морях, Труды ВНИРО, т. XXV, 1953.
8. Кирпичников А. А., Наблюдения над распределением крупных китообразных в Атлантическом океане, «Природа», 1950, № 10.
9. Назаров В. С. и Рыбников А. А., Гидрометеорологические наблюдения на китобойном судне «Слава-15» Антарктической китобойной флотилии в 1951/52 г., Труды ГОИН, вып. 25 (37), 1954.
10. Сальников Н. Е., Питание финвала и синего кита в Антарктике, Труды ВНИРО, т. XXV, 1953.
11. Слепцов М. М., Китообразные дальневосточных морей, Известия ТИНРО, т. XXXVIII, Владивосток, 1952.
12. Таубер Г. М., Плавание в Антарктике в 1947/48 г., Известия Всесоюзного географического общества, т. 81, вып. 4, 1949.
13. Таубер Г. М., Гидрометеорологическая характеристика района китобойного промысла в Атлантическом секторе Антарктики, Труды ГОИН, вып. 14(26), 1949.
14. Таубер Г. М., Гидрометеорологические наблюдения на китобойной базе «Слава» Антарктической китобойной флотилии в 1947/48 г. и 1948/49 г., Труды ГОИН, вып. 19(31), 1951.
15. Таубер Г. М., Гидрометеорологические наблюдения китобойной флотилии «Слава» в 1949/50 г. в Антарктике, Труды ГОИН, вып. 24(36), 1954.
16. Томилин А. Г., Определение китообразных по поведению и внешним признакам, Московское общество испытателей природы, 1951.
17. Hardy A. C., The plankton Community the whale fisheries and the hypothesis of animal exelusion, Discovery Reports, vol. XI, p. V, 1936.
18. What is known of the migrations of some Wholebone whales, Ann. Rep. Smithson inst, 1928.
19. Mackintosh N. and Wheeler, I., Southern blue and fin Whales, Discovery Reports, vol. I, Cambridge, 1929.
20. Mackintosh N., Growth and longevity of Whales, Natura, London, 124, 1929.
21. Ruud J., Finnwhalen (Balaenoptera physalus (Linne), Norsk Hvalf. Tid., No. 3, 1937.



## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОРМОВЫХ ПЯТЕН И СКОПЛЕНИЙ УСАТЫХ КИТОВ В АНТАРКТИКЕ

Канд. биол. наук В. А. АРСЕНЬЕВ

Исследовательская работа научной группы проводится на кораблях флотилии «Слава», которая работает в Атлантическом секторе Антарктики.

Поэтому материалом для настоящей работы послужили наблюдения экипажей некоторых китобойцев, которые велись по поручению научной группы в сезон 1951/52 г., а также наблюдения с научно-поискового судна. На протяжении всего промыслового сезона регистрировались встречаемые киты с указанием координат и примерной численности обнаруженных групп, а также отмечались поля питания (кормовые пятна).

В работе использованы наблюдения за два летних месяца (январь и февраль). Все приводимые данные характеризуют воды южной Атлантики (восточная часть Второго и западная часть Третьего промысловых секторов).

Основным и почти единственным объектом питания антарктических усатых китов служит рачок-черноглазка (*Euphausia superba*). В летнее время эуфаузииды образуют в водах Антарктики скопления колоссальной мощности, что обуславливает изменение цвета поверхностного слоя морской воды в местах их нахождения. Вода приобретает красноватый или желтоватый оттенок, что хорошо заметно с борта корабля. Известны случаи обнаружения кормовых пятен площадью в несколько квадратных миль. Такое изобилие корма превращает морские просторы Антарктики в места нагула и дает возможность китам за время летнего пребывания в этих районах быстро откармливаться, значительно увеличивая толщину подкожного слоя сала.

Следовательно, районы скоплений, время и пути перемещения китов должны в первую очередь определяться размещением концентраций пищевых объектов, т. е. эуфаузиид.

Во время промысла иногда отмечаются случаи, когда бывают обнаружены кормовые пятна, но китов в районе видимости с корабля не наблюдается. В других случаях, наоборот, в районах порой довольно крупных скоплений китов морская вода имеет обычный сине-свинцовый цвет, без каких-либо оттенков, характерных для района концентраций ракообразных.

В работе делается попытка на основе фактического материала установить связь между размещением кормовых пятен и скоплениями усатых китов и объяснить случаи их несоответствия.

При обработке материалов наблюдений выяснилось, что наблюдатели не всегда достаточно точно отмечали наличие кормовых пятен. Если регистрация встречаемых китов велась аккуратно, то кормовые пятна, видимо, фиксировались неполностью, в силу чего на приводимых ниже рисунках, возможно, показаны не все кормовые пятна, находившиеся в районе плавания судна.

На помещаемых ниже рисунках взаимосвязь между скоплениями усатых китов и размещением кормовых пятен показана условными обозначениями. Разная величина условных фигур свидетельствует о большем или меньшем количестве наблюдаемых китов, хотя фигуры эти нанесены не в масштабе и дают лишь приближенное представление. Форма и величина кормовых пятен также нанесена приближенно, так как указать точные границы пятна без инструментальной съемки невозможно. Следовательно, известны координаты пятна, а форма и величина его изображены приблизительно, соответственно лаконичным записям наблюдателей. Отсюда ясно, что приводимые рисунки дают лишь общее представление и не могут быть точными.

В большинстве случаев рисунки составлены по данным наблюдений за каждые 10 дней и только тогда,

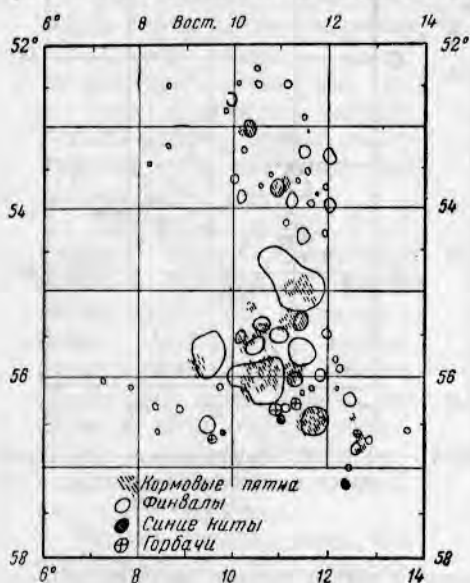


Рис. 1. Распределение кормовых пятен и скоплений китов с 1 по 10 января.

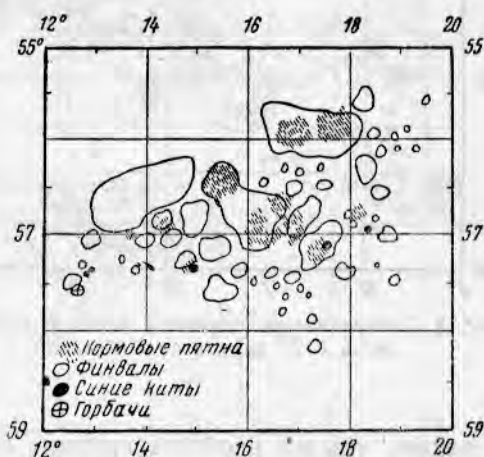


Рис. 2. Распределение кормовых пятен и скоплений китов с 11 по 20 января.

когда координаты кораблей значительно менялись в течение короткого времени (переход из одного района в другой), менялся и срок наблюдений, наносимых на одну карту.

На рис. 1 (первая декада января) все основные скопления усатых китов расположились в тех местах, где в этот период наблюдались концентрации ракообразных. Вне этих районов были встречены лишь отдельные киты или небольшие группы животных.

Во второй декаде января (рис. 2) одно большое и несколько средних по величине скоплений китов оказались расположенными за пределами границ наблюдавшихся в этот срок кормовых пятен. Все другие крупные скопления разместились именно в тех районах, в которых отмечались концентрации объектов питания.

Последняя десятидневка января (рис. 3) характерна наличием больших концентраций эуфаузиид. Кормовые пятна обнаружены почти по всему району плавания в этот период и вне границ кормовых пятен отмечены только отдельные, довольно незначительные скопления китов.

На рис. 4 показан наиболее южный район плавания, расположенный в непосредственной близости от кромки прибрежного льда. Скопления китов и кормовые пятна имеют несколько своеобразный характер. Они разбросаны довольно густо, но имеют небольшие размеры. Крупных скоплений китов не обнаружено. Наблюдавшиеся небольшие группы всегда находились в местах концентрации ракообразных.



В середине февраля (рис. 6) плавание проходило в сравнительно небольшом районе, в котором наблюдались крупные кормовые пятна и отмечены все основные скопления китов, причем крупных скоплений обнаружено не было, а в наиболее богатых кормом местах встречались лишь мелкие группы китов. Частично это явление можно наблюдать и на рис. 5.

Наконец, на рис. 7, характеризующем последнюю десятидневку февраля, можно

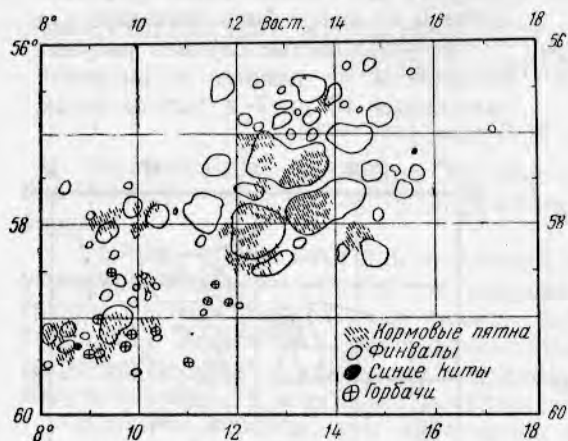


Рис. 3. Распределение кормовых пятен и скоплений китов с 21 января по 3 февраля.

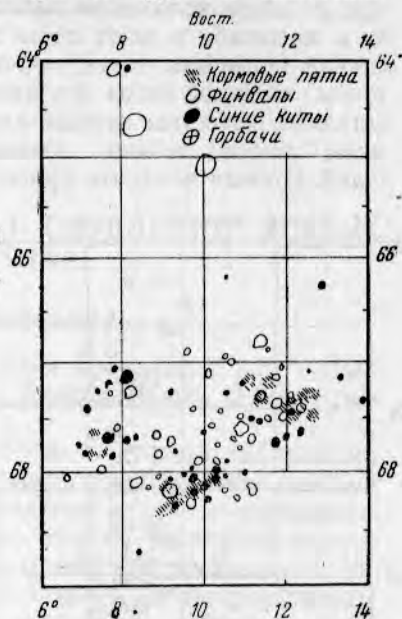


Рис. 4. Распределение кормовых пятен и скоплений китов с 4 по 10 февраля.

видеть, что все наиболее крупные скопления китов также располагаются в районах кормовых пятен или в непосредственной близости от них. На этом рисунке (как и на двух предыдущих) видны одно большое и отдельные мелкие кормовые пятна, на которых не было замечено китов.

Обобщая рассмотрение рисунков, приходим к выводу, что связь между размещением кормовых пятен и скоплений усатых китов является

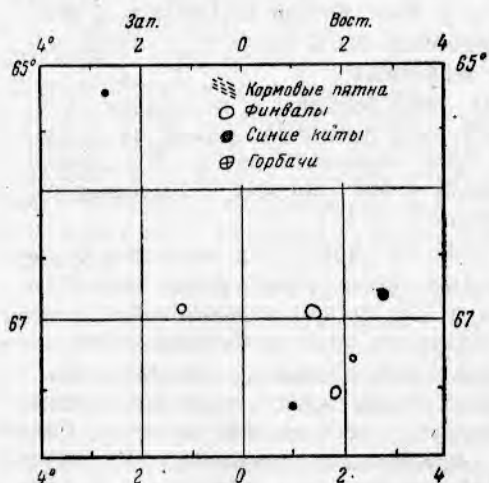


Рис. 5. Распределение кормовых пятен и скоплений китов с 10 по 12 февраля.

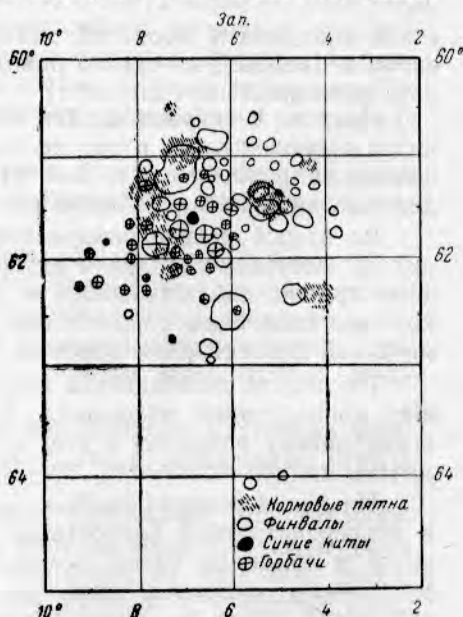


Рис. 6. Распределение кормовых пятен и скоплений китов с 12 по 20 февраля.

закономерностью и обнаруживается в подавляющем большинстве случаев. Отклонения от этой закономерности наблюдаются при обработке и нанесении на карту данных наблюдений отдельных кораблей за каждый день. При добавлении на карту того же дня наблюдений других судов это несоответствие несколько сглаживается и можно видеть, что если, например, одно судно наблюдает большое скопление китов, но не видит кормовых пятен, то его сосед, находящийся на расстоянии нескольких миль (часто на том же скоплении китов), отмечает одновременно и густую концентрацию эуфаузиид.

Еще более сглаживаются эти кажущиеся несоответствия при составлении карты за десятидневку (помещены выше), когда расхождения одного дня чаще всего полностью нивелируются наблюдениями последующих дней, что можно видеть на рис. 8 и 9.

Как видно на рис. 8, 27 февраля были обнаружены довольно крупные кормовые пятна, на которых кормилось всего несколько мелких групп китов. Однако уже на следующий день количество китов в этом районе увеличилось и они образовали значительные скопления (правая часть рисунка).

Можно предположить, что эти кормовые пятна образовались недавно (принос ракообразных течений, может быть, подъем их в верхние горизонты) и вскоре же в этом районе появились группы китов. В одних случаях появление китов может быть одновременно с образованием кормовых пятен.

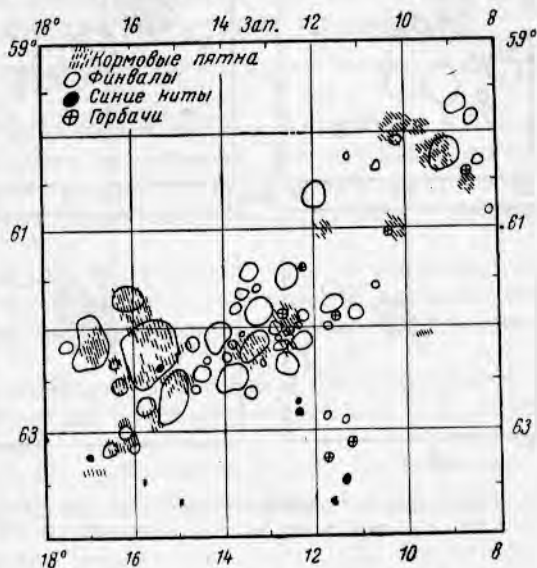


Рис. 7. Распределение кормовых пятен и скоплений китов с 21 февраля по 1 марта.

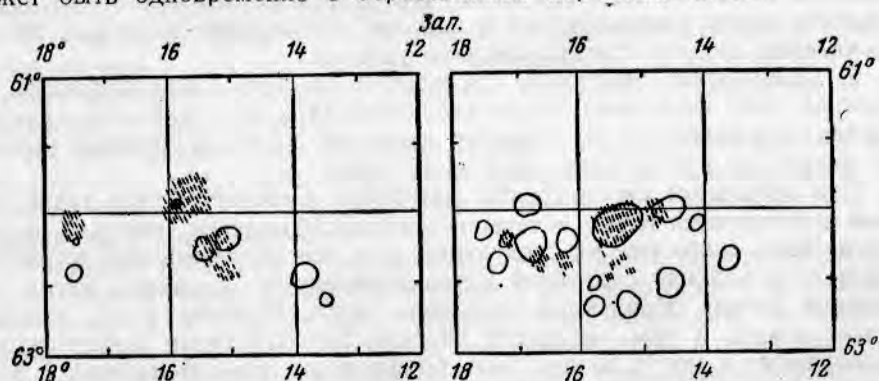


Рис. 8. Распределение кормовых пятен и скоплений китов 27 и 28 февраля.

В других случаях, там где наблюдаются значительные скопления китов, не отмечены кормовые пятна. Такой случай показан на рис. 9. Как видно, 12 января наблюдалось много скоплений китов, причем одно из них оказалось довольно крупным. В то же время здесь отмечено только одно маленькое кормовое пятно, которое расположено в стороне от китовых скоплений. На другой день (13 января) в районе, прилегающем



к крупному скоплению китов, появилось очень большое кормовое пятно, на котором держалось несколько групп китов. Вблизи него отмечалось еще несколько небольших кормовых пятен.

В течение последующих двух дней (нижняя часть рисунка) в этом районе продолжали наблюдаться кормовые пятна, причем 15 января концентрация эуфаузиид занимала очень большую акваторию.

В течение этих дней все время наблюдались скопления китов, которые теперь держались отдельными небольшими группами. Смещение кормовых пятен, а отсюда и групп китов может быть объяснено наличием морских течений и действием ветра.

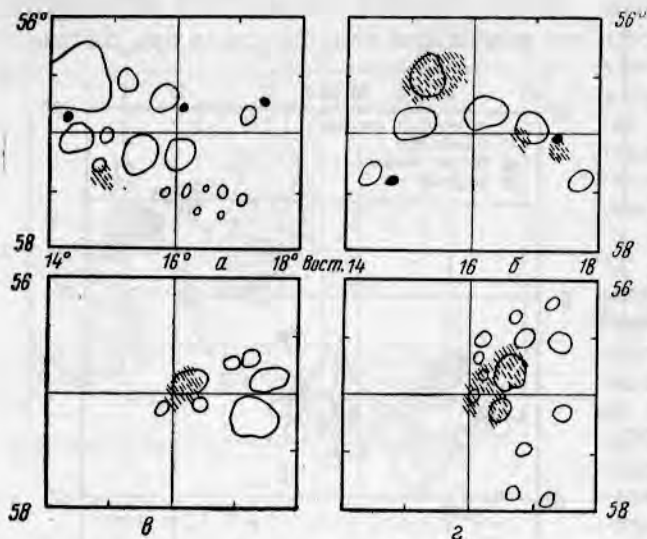


Рис. 9. Распределение кормовых пятен и скоплений китов: а—12/1; б—13/1; в—14/1; г—15/1.

Проанализировав рис. 9, можно прийти к заключению, что, по-видимому, 12 января ракообразные держались на некоторой глубине от поверхности, доступной для китов, но не доступной для визуального обнаружения их. Впоследствии они поднялись в поверхностные слои воды и тогда начали регистрироваться наблюдателями.

Обобщая изложенное в настоящей работе, можно сделать следующие выводы.

1. Размещение скоплений усатых китов в Антарктике зависит от размещения кормовых пятен, т. е. концентрации эуфаузиид, являющихся основным объектом питания китов. Все основные, наиболее крупные, скопления китов располагаются в районах нахождения кормовых пятен. Это явление следует считать закономерностью.

2. Отмечаются некоторые отклонения от этой закономерности. В одних случаях скопления китов наблюдаются в тех районах, где не отмечено кормовых пятен, в других, наоборот, на обнаруженных кормовых пятнах не наблюдается скоплений китов.

При детальном рассмотрении материала выясняется, что такие явления наблюдаются только в течение какого-либо одного, отдельно взятого дня. Чаше всего уже на следующий день это несоответствие выравнивается — в районах скоплений китов появляются кормовые пятна, на кормовых пятнах образуются скопления китов. Причину этого, видимо, следует искать в том, на какой глубине располагаются концентрации ракообразных и могут ли они быть обнаружены при наблюдении с борта корабля.

#### ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Арсеньев В. А., Промысловая характеристика района работы китобойной флотилии «Слава», Труды ВНИРО, т. XXV, Пищепромиздат, 1953.
2. Hardy A. C. and Gunther E. R., The plancton of the South Georgia Whaling Grounds and Adjacent waters 1926/27, Discovery Reports, vol. XI, 1936.
3. Mackintosh N. and Wheeler J., Southern blue and fin whales, Discovery Reports, vol. I, 1929.

## СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ КОЛИЧЕСТВОМ ЗАМЕЧЕННЫХ И ДОБЫТЫХ КИТОВ В АНТАРКТИЧЕСКОМ ПРОМЫСЛЕ

Канд. биол. наук В. А. АРСЕНЬЕВ

В статье Б. А. Зенковича «Промысел китов в Антарктике в 1931—1955 гг. и соображения о состоянии их запасов», помещенной в настоящем сборнике, освещена история развития китобойного промысла в Антарктике, подробно охарактеризовано состояние стад всех промысловых видов китов.

Из данных, приведенных в этой статье, видно, что пятидесятилетний промысел привел к подрыву стад горбачей и синих китов, наиболее ценных в промысловом отношении видов. Основу промысла в настоящее время составляют финвалы.

Средние размеры китов всех видов, в некоторой степени характеризующие состояние стада, несмотря на почти пятилетний военный запуск, продолжают неуклонно снижаться.

Такое положение вызывает беспокойство за судьбу антарктического стада китов и заставляет принимать некоторые меры к сохранению их запасов. Поэтому решением Международной конференции для Антарктики была установлена ежегодная норма вылова китов (на все китобойные флотилии), равная 16 тысячам условных синих китов, причем синий кит принимается равным двум финвалам, двум с половиной горбачам и шести сейвалам. Впоследствии эта цифра была сокращена до 14,5 тысяч условных китов. Одновременно с этим делаются попытки найти пути для определения состояния китового стада и перспективы развития китобойного промысла в Антарктике.

Одним из разделов исследований этого направления является выяснение вопроса о том, как отражается вылов китов на численности стада и какое количество животных добывают китобойные суда из числа наблюдаемых в районе охоты.

На китобойных судах флотилии «Слава» в сезон 1951/52 г. на протяжении всего рейса вели наблюдения за китами и регистрировали количество встречаемых животных разных видов. Эти наблюдения и использованы в настоящей работе.

Во время промысла, особенно в дни интенсивной охоты, китобойные суда нашей флотилии зачастую работают в непосредственной близости друг от друга и нередко могут одновременно наблюдать (а следовательно, и регистрировать) одни и те же группы китов и даже охотиться за одной и той же большой группой. Следовательно, нельзя суммировать данные наблюдений нескольких китобойных судов, так как такая методика приведет к неправильным сведениям, к завышению количества действительно наблюдавшихся китов. Поэтому в приведенной ниже табл. I показаны материалы наблюдений по каждому китобойному судну, характеризующие основной промысловый месяц антарктического сезона — январь.

Так как основу антарктического промысла составляют финвалы, то именно по этому виду усатых китов и приведены обработанные материа-



Сравнительные данные о количестве встреченных и добытых фиквалов за январь

Таблица 1

| Китобойные суда | Количество китов | 2          |      | 3          |      | 4          |      | 5          |   | 6          |      | 7          |      | 8          |   | 9          |      | 10         |      |
|-----------------|------------------|------------|------|------------|------|------------|------|------------|---|------------|------|------------|------|------------|---|------------|------|------------|------|
|                 |                  | Количество | %    | Количество | %    | Количество | %    | Количество | % | Количество | %    | Количество | %    | Количество | % | Количество | %    | Количество | %    |
| „Слава-4“       | Наблюдалось      | 80         | —    | 22         | —    | 4          | —    | —          | — | 20         | —    | 79         | —    | 5          | — | 6          | —    | —          | —    |
| „Слава-5“       | Добыто           | 7          | 8,8  | 10         | 46,7 | 1          | 25,0 | —          | — | 4          | 20,0 | 11         | 14,0 | —          | — | 1          | 16,7 | —          | —    |
| „Слава-6“       | Наблюдалось      | 60         | —    | 46         | —    | —          | —    | —          | — | 40         | —    | 21         | —    | —          | — | 14         | —    | 6          | —    |
| „Слава-6“       | Добыто           | 10         | 16,7 | 6          | 13,0 | —          | —    | —          | — | 7          | 17,5 | 7          | 33,3 | —          | — | 8          | 57,1 | 1          | 16,7 |
| „Слава-12“      | Наблюдалось      | 25         | —    | 55         | —    | —          | —    | —          | — | 25         | —    | 46         | —    | —          | — | 3          | —    | 26         | —    |
| „Слава-12“      | Добыто           | 2          | 8,0  | 7          | 12,7 | —          | —    | —          | — | 4          | 16,0 | 5          | 10,9 | —          | — | —          | —    | 6          | 23,1 |
|                 | Наблюдалось      | 1          | —    | —          | —    | 32         | —    | 2          | — | —          | —    | 45         | —    | —          | — | 6          | —    | 10         | —    |
|                 | Добыто           | —          | —    | —          | —    | 2          | 6,3  | —          | — | —          | —    | 3          | 6,7  | —          | — | 1          | 16,7 | 1          | 10,0 |

| Китобойные суда | Количество китов | 11         |      | 12         |      | 13         |      | 14         |      | 15         |      | 16         |      | 17         |      | 18         |      | 19         |      | 20         |      | 21         |      | 22         |      | 23         |      |
|-----------------|------------------|------------|------|------------|------|------------|------|------------|------|------------|------|------------|------|------------|------|------------|------|------------|------|------------|------|------------|------|------------|------|------------|------|
|                 |                  | Количество | %    | Количество | %    | Количество | %    | Количество | %    | Количество | %    | Количество | %    | Количество | %    | Количество | %    | Количество | %    | Количество | %    | Количество | %    | Количество | %    | Количество | %    |
| „Слава-4“       | Наблюдалось      | 25         | —    | 18         | —    | 57         | —    | 13         | —    | 12         | —    | 96         | —    | 74         | —    | 15         | —    | 5          | —    | 3          | —    | 35         | —    | 30         | —    | 35         | —    |
| „Слава-5“       | Добыто           | 5          | 20,0 | 6          | 33,3 | 8          | 14,0 | 5          | 38,5 | 5          | 40,0 | 9          | 9,4  | 8          | 10,8 | 3          | 20,0 | 2          | 40,0 | —          | —    | 5          | 14,3 | 6          | 20,0 | 2          | 5,7  |
| „Слава-6“       | Наблюдалось      | 57         | —    | 137        | —    | 68         | —    | 10         | —    | 18         | —    | 10         | —    | 23         | —    | 26         | —    | 8          | —    | 4          | —    | 46         | —    | 100        | —    | 45         | —    |
| „Слава-6“       | Добыто           | 5          | 8,8  | 7          | 5,1  | 5          | 7,4  | 6          | 60,0 | 6          | 33,3 | 2          | 20,0 | 2          | 8,7  | 4          | 16,2 | 3          | 40,0 | 1          | 25,0 | 8          | 17,5 | 8          | 8,0  | 5          | 11,1 |
| „Слава-12“      | Наблюдалось      | 25         | —    | 67         | —    | 28         | —    | 4          | —    | 34         | —    | 82         | —    | 48         | —    | 17         | —    | 8          | —    | 62         | —    | 50         | —    | 18         | —    | 31         | —    |
| „Слава-12“      | Добыто           | 5          | 20,0 | 6          | 8,9  | 2          | 7,1  | —          | —    | 6          | 17,6 | 6          | 7,3  | 4          | 8,3  | 6          | 35,7 | 4          | 50,0 | 3          | 4,8  | 5          | 10,0 | 2          | 11,1 | 5          | 16,0 |
|                 | Наблюдалось      | 70         | —    | 100        | —    | 60         | —    | 8          | —    | 41         | —    | 46         | —    | 14         | —    | 80         | —    | 2          | —    | 6          | —    | 110        | —    | 16         | —    | 28         | —    |
|                 | Добыто           | 4          | 5,7  | 6          | 6,0  | 7          | 11,7 | 2          | 25,0 | 2          | 4,9  | 4          | 8,7  | —          | —    | 3          | 3,8  | —          | —    | 1          | 16,7 | 6          | 5,5  | 2          | 12,5 | 3          | 10,7 |

| Китобойные суда | Количество китов | 24         |      | 25         |      | 26         |      | 27         |      | 28         |      | 29         |      | 30         |      | 31         |      | За месяц   |      |
|-----------------|------------------|------------|------|------------|------|------------|------|------------|------|------------|------|------------|------|------------|------|------------|------|------------|------|
|                 |                  | Количество | %    | Количество | %    | Количество | %    | Количество | %    | Количество | %    | Количество | %    | Количество | %    | Количество | %    | Количество | %    |
| „Слава-4“       | Наблюдалось      | 18         | —    | 4          | —    | 193        | —    | 13         | —    | 47         | —    | 18         | —    | 27         | —    | 4          | —    | 958        | —    |
| „Слава-5“       | Добыто           | 5          | 27,8 | 1          | 25,0 | 11         | 5,7  | 4          | 30,8 | 4          | 8,6  | 2          | 11,1 | 3          | 11,1 | 1          | 25,0 | 129        | 13,5 |
| „Слава-6“       | Наблюдалось      | 23         | —    | 24         | —    | 50         | —    | 120        | —    | 80         | —    | 4          | —    | 40         | —    | —          | —    | 1080       | —    |
| „Слава-6“       | Добыто           | 9          | 39,1 | 5          | 20,8 | 5          | 10,0 | 10         | 8,3  | 8          | 10,0 | —          | —    | 5          | 12,5 | —          | —    | 143        | 13,2 |
| „Слава-12“      | Наблюдалось      | 11         | —    | 10         | —    | 70         | —    | 90         | —    | 30         | —    | 5          | —    | 22         | —    | 2          | —    | 894        | —    |
| „Слава-12“      | Добыто           | 3          | 28,2 | —          | —    | 6          | 8,6  | 7          | 7,7  | 6          | 20,0 | —          | —    | 4          | 17,6 | —          | —    | 104        | 11,6 |
|                 | Наблюдалось      | 17         | —    | 2          | —    | 130        | —    | 72         | —    | 120        | —    | 10         | —    | —          | —    | 9          | —    | 1813       | —    |
|                 | Добыто           | —          | —    | —          | —    | 5          | 3,8  | 3          | 4,2  | 3          | 2,5  | 1          | 10,0 | —          | —    | —          | —    | 64         | 3,5  |

лы наблюдений китобойцев. В таблице помещены данные о количестве встречаемых промысловыми судами финвалов за каждый день января и о количестве добытых каждым китобойным судном животных, выраженном в процентах от наблюдавшихся за каждый день финвалов.

Из табл. 1 видно, что процент выбоя китов в отдельные дни совершенно различен. Охота на крупных скоплениях даже при большой суточной добыче (7—8 китов на судно) дает незначительный процент выбоя. Когда же китобоец встречается маленькие группы китов, гарпунеру удастся иной раз взять более 50% замеченных животных. Результат охоты в значительной степени зависит от промысловой обстановки (главным образом погоды), времени промыслового сезона и возрастного состава китов.

В свежую погоду результаты охоты обычно ниже, так как преследование китов затруднено волнением.

Среди китобоев широко распространено мнение о том, что охота в первую половину сезона легче и дает лучшие результаты, чем во вторую. В настоящее время в водах Антарктики работает большое количество китобойных судов, и едва ли можно найти районы (исключая запретные), где приходящие на жировку киты не преследовались бы китобойцами. Интенсивная охота в первой половине сезона, видимо, сильно пугает китов, и общее мнение гарпунеров таково, что к концу промыслового сезона основная масса китов становится гораздо пугливее и осторожнее, чем в начале промысла, и охота затрудняется.

Наконец, имеет значение и возрастной состав. Одиночный крупный кит всегда является более трудным объектом охоты, чем группа молодых животных, которые легче добываются китобойцами.

Табл. 1 показывает, что в январе из числа замеченных финвалов было добыто: 13,5%, 13,2%, 11,6% и 3,5%. В отдельные дни процент добычи колебался в очень больших пределах — от нуля до 60%.

В табл. 2 суммированы итоги охоты четырех китобойных судов флотилии «Слава» за январь 1952 г.

Рассматривая табл. 2, можно заметить, что данные по первым трем китобойным судам довольно близки друг к другу, но четвертый китобоец—«Слава-12»—стоит совершенно особняком. У этого китобойца отмечается очень низкий процент выбоя финвалов при очень большом количестве встреченных судном китов. Это частично можно объяснить неопытностью гарпунера «Славы-12», первый сезон работавшего самостоятельно. Но цифры, характеризующие количество наблюдаемых с судна финвалов, все же вызывают сомнение, и подходить к их оценке следует с большой осторожностью.

Подытоживая изложенный в настоящей работе материал, можно сделать следующее заключение.

По указанным выше причинам мы не можем суммировать данные всех китобойцев и вынуждены рассматривать их для каждого судна в отдельности. Материал китобойного судна «Слава-12» следует считать выходящим за рамки средних показателей работы остальных китобойцев. Эти данные, вероятно, с поправками характеризуют работу новичков, молодых гарпунеров, и в настоящих выводах мы не будем принимать их во внимание.

Квалифицированные гарпунеры на судах, работа которых анализи-

Таблица 2  
Сравнительные данные о количестве встреченных и добытых китов за январь 1952 г.

| Китобойцы  | Наблюда-<br>лось китов | Добыто<br>китов | Процент<br>выбоя |
|------------|------------------------|-----------------|------------------|
| «Слава-4»  | 958                    | 129             | 13,5             |
| «Слава-5»  | 1080                   | 143             | 13,2             |
| «Слава-6»  | 894                    | 104             | 11,6             |
| «Слава-12» | 1813                   | 64              | 3,5              |



ровалась, добывают 11—12% замеченных финвалов. Темпы восстановления стада усатых китов сравнительно медленны. Принято считать, что самки этих китов рожают по одному детенышу один раз в два года. Двойни, а тем более одновременное рождение трех и более детенышей, очень редки. По-видимому, так же редко самки усатых китов размножаются ежегодно. Если принять во внимание, что продолжительность беременности равна 11—12 месяцам, а половозрелость наступает в возрасте двух лет или на третьем году жизни, то можно сделать вывод о достаточно медленном увеличении численности.

Единого мнения о том, какую часть стада китов без ущерба для состояния запасов может брать промысел, в настоящее время не существует. Количество выбиваемых промысловых животных ни в коем случае не должно превышать ежегодного прироста стада, иначе чрезмерный промысел поведет к довольно быстрому сокращению численности, а иногда и к полному истреблению вида.

Детальными расчетами скорости прироста стада усатых китов исследователи не занимались. Принимая во внимание относительно медленный темп размножения китов и установленную норму естественной смертности вида, надо считать, что ежегодный прирост стада не может превышать 10—12%, а следовательно, количество выбиваемых нашими гарпунерами китов (11—12% от числа замеченных) является весьма напряженным для антарктического стада финвалов. Отсюда возникает настоятельная необходимость проведения теоретических расчетов темпов восстановления стада усатых китов и процентов ежегодного его пополнения.

Как уже сказано, эффект охоты во многом зависит от мощности скоплений китов и промысловой обстановки данного сезона. Эти условия значительно меняются в отдельные годы, а потому для более точного освещения вопроса о выбое китов китобойными судами необходимо сопоставить материал за ряд промысловых сезонов. Это позволит иметь сравнительные данные и определить средние показатели для китобойных судов нашей флотилии. Для получения доброкачественных исходных данных запись наблюдений за количеством встречаемых китов, ведущаяся на всех наших китобойных судах, должна выполняться особенно тщательно.

Приведенный выше материал чрезвычайно интересен и с нескольких сторон. Данные о выбое замеченных китов, сведенные в таблицы, являются наглядной характеристикой работы гарпунера и его квалификации. Количество наблюдаемых китов показывает умение руководства китобойного судна находить скопления животных в районе работы флотилии, а процент выбоя замеченных китов показывает, насколько тот или иной гарпунер может использовать предоставляющиеся ему промысловые возможности.

Однако для объективности этих показателей необходимо использовать данные гидрометеорологической характеристики каждого промыслового сезона, от чего зависит успешность наблюдений и особенно результативность охоты.

---

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЛЕДОВ ЖЕЛТЫХ ТЕЛ У ФИНВАЛА АНТАРКТИКИ

Канд. биол. наук В. А. ЗЕМСКИЙ

Более 130 лет назад отважные русские мореплаватели Ф. Ф. Беллинсгаузен и М. П. Лазарев совершили великие открытия в южном полушарии, положив основу для деятельного изучения и освоения этой части земного шара. Основные богатства южных полярных морей составляли громадные стада китов, но еще почти целое столетие после окончания русской антарктической экспедиции эти колоссальные богатства оставались нетронутыми.

Не касаясь предыстории китобойного промысла в Антарктике, которая подробно освещена рядом авторов, мы укажем лишь, что регулярный китобойный промысел в антарктических водах начался только в первых годах текущего столетия (1904 г.) с организации береговой китобойной базы на о. Южная Георгия.

Логическим продолжением русских открытий явилась организация в 1947 г. советского китобойного промысла в Антарктике, который сочетается с научными исследованиями, регулярно проводимыми советскими учеными.

После организации первой китобойной базы на Южной Георгии развитие промысла в Антарктике шло в двух направлениях: с одной стороны, увеличивалось число береговых баз и обслуживающих их китобойных кораблей; с другой стороны, шел бурный рост числа плавучих китобойных баз, особенно после введения слипа (1926 г.).

Объектами промысла в антарктических морях служат пять видов китов. Из усатых китов здесь добываются: синий кит или блювал (*Balaenoptera musculus* L.), финвал (*B. physalus* L.), горбач (*Megaptera nodosa* B.) и сейвал (*B. borealis* Les.). Зубатые киты, если не считать случайно добываемых и не имеющих промыслового значения косаток (*Orca orca* Fab.), представлены в промысле всего лишь одним видом — кашалотом (*Physeter catodon* L.).

В первые 10 лет промысла в Антарктике добывалось сравнительно большое количество гладких китов.

На рис. 1 можно видеть, что удельный вес отдельных видов китов в общей добыче непостоянен. До 1913 г. основным промысловым объектом были горбачи, затем главное промысловое значение приобретают синие киты и финвалы, процент которых в общей добыче все время возрастает. В период с 1913 до 1921 г. удельный вес этих двух видов китов колебался в значительных пределах. Так, синие киты составляли от 31 до 59%, а финвалы — от 34 до 65% общей добычи китов в Антарктике.

Начиная с сезона 1922 г., на протяжении 15 лет преобладающим видом в промысле являлся синий кит, экономически наиболее выгодный. Относительное и абсолютное увеличение количества добываемых синих китов, а также сохранение преобладания его в промысле в течение ряда лет было связано с возросшим спросом на продукцию китобойного промысла, что послужило также одной из причин развития китобойной тех-



ники (усовершенствование китобойных кораблей и промыслового снаряжения), так как этот кит является наиболее трудным объектом охоты.

С 1937 г. началось неуклонное уменьшение удельного веса синих китов в антарктическом промысле и одновременное резкое увеличение промыслового значения финвалов. Падение промысла синих китов, так же как в свое время и горбачей, явилось результатом сокращения численности этого вида.

В настоящее время финвалы составляют более 60% всего количества

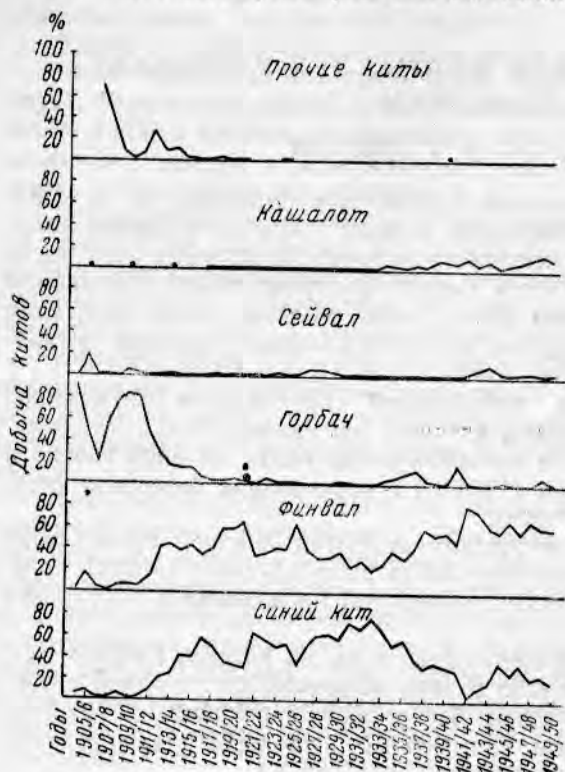


Рис. 1. Видовой состав китов, добытых в Антарктике с 1904 по 1950 г.

добываемых китов. Это послужило причиной изучения в первую очередь вопросов биологии размножения финвала, как наиболее важного промыслового вида усатых китов, на котором в основном базируется современный антарктический китобойный промысел.

### Содержание работы, методика, материал и краткий литературный обзор

Из всего обширного круга вопросов биологии размножения в данной работе разбираются время достижения половой зрелости, сроки спаривания и щенки и продолжительность беременности.

Знание этих вопросов имеет большое практическое значение, например, для определения наиболее рациональных сроков начала и окончания промысла, воспроизводительной способности самок и темпа пополнения стада, разработки методики изучения состояния запасов китов.

Изучение биологии размножения китов связано с большими трудностями, обусловленными пелагическим образом жизни этих водных млекопитающих, большую часть года рассеянных по безграничным просторам Мирового океана. Метод непосредственного наблюдения, применяемый при работе с другими млекопитающими, в данном случае почти полностью исключается. Поэтому все исследования, связанные с изучением биологии китов, в значительной мере основываются на результатах осмотра и вскрытия убитых китов, поступающих на разделочные площадки китобойных баз и береговых станций.

Осмотр и вскрытие убитых китов могли дать в значительной степени решающие результаты, если бы была возможность получать материал в течение всего года; однако китобойный промысел проводится только весной и летом, вследствие чего из поля зрения исследователя выпадает весь зимний период, во время которого происходят наиболее важные процессы в жизни китов — спаривание, деторождение и значительная часть периода лактации.

Эта неполнота материалов в известной степени восполняется применением метода исследования яичников половозрелых самок.

В последнее время некоторые исследователи, изучающие биологию размножения, начинают пользоваться этим методом изучения, дающим возможность устанавливать наличие ранних стадий беременности, яловость, продолжительность беременности, периодичность щенки, плодовитость, подразумеваемая под этим количеством детенышей, приносимых особью в течение жизни, и определять примерное время овуляции по наличию фолликулов различной степени зрелости.

На яичниках самок китообразных, так же как и на яичниках других млекопитающих, во время беременности образуются крупные желтые тела, выполняющие функцию железы внутренней секреции. После родов желтое тело резорбируется, оставляя лишь след, который сохраняется продолжительное время. По этим следам желтых тел беременности можно определить количество деторождений данной самки, а имея достаточный материал—воспроизводительную способность популяции и высчитать ряд вопросов, связанных с биологией размножения изучаемого вида.

Однако, кроме следов желтых тел беременности, на яичниках имеются сходные с ними следы желтых тел овуляции, продолжительность существования и количество которых могут существенно варьировать у разных видов и особей.

Наличие на яичниках следов различного происхождения и отсутствие надежного критерия, позволяющего различать их, значительно снижают ценность метода. Это относится главным образом к крупным усатым китам, так как работы, проведенные М. Д. Поповым, С. Ю. Фрейманом, позволили установить, что следы желтых тел овуляции на яичниках дельфинов не сохраняются, и у этих животных накапливаются лишь следы желтых тел беременности.

В связи с этим наряду с изучением вопросов биологии размножения значительная часть настоящей работы посвящена методу, при помощи которого можно было бы различать следы желтых тел беременности и овуляции. Выработка такого метода возможна лишь при условии изучения морфологии и гистологии желтого тела беременности на различных стадиях его развития и регрессии, т. е. изучения морфологии желтого тела беременности в процессе его развития и резорбции. Необходимым элементом изучения желтого тела беременности являются сами яичники, на которых образуются эти тела, классификация их по морфологическим признакам, определение изменения их с возрастом и т. д.

Предлагаемая работа состоит из двух основных частей: первая из них посвящена морфологии яичников, желтых тел беременности и методу определения следов желтых тел беременности и овуляции, а вторая—вопросам биологии размножения финвала (наступление половой зрелости самок, продолжительность беременности и лактационного периода, сроки спаривания и щенки и т. д.).

Сбор материала производился автором совместно с В. А. Арсеньевым во время рейсов китобойной флотилии «Слава» в промысловые сезоны 1948/49 г. и 1949/50 г. Нами осматривались, по возможности, все поступающие для разделки убитые финвалы. При осмотре регистрировали пол и размер кита, наполнение желудка и состояние содержащейся в нем пищи, наличие экто- и эндопаразитов, состояние млечных желез, наличие обрастания диатомовыми водорослями. У самок просматривали половую систему и обязательно отмечали наличие или отсутствие эмбриона, собирали яичники, которые затем взвешивали, этикетировали и сохраняли в 4—5%-ном растворе формалина.

В том случае, если самка оказывалась беременной, то у обнаруженного эмбриона определяли пол, измеряли его длину и взвешивали. Часть эмбрионов многократно измеряли согласно принятым стандартам. Часть эмбрионов малых размеров (до 50 см) и все эмбрионы ранних стадий развития были собраны и зафиксированы.



Собранный материал по возвращении из рейса подвергался детальному анализу в лабораторных условиях. Обработка заключалась в описании яичников каждой самки, подсчете общего количества следов желтых тел (беременности и овуляции), описании и классификации этих следов.

Особое внимание было уделено яичникам с функционирующими желтыми телами беременности, каждое из которых подробно описывали, измеряли диаметр тела, производили разрез и описание его внутреннего строения.

Следы желтых тел классифицировали по внешнему виду, положению на яичнике, характеру зарубцевавшейся соединительной ткани, сохранившейся на местах разрыва фолликула. 120 следов желтых тел беременности и овуляции было исследовано методом гистологического анализа для выяснения отличия следов разных типов. Затем был произведен вторичный подсчет следов желтых тел с разделением их на типы, результаты которого сведены в таблицы.

Учитывая, что материал собирался лишь в относительно небольшом районе огромной акватории Южного полярного бассейна, для сопоставления были взяты данные Международной китобойной статистики, относящиеся к значительно большей части Антарктики.

Сравнительному анализу подвергались данные по количеству беременных самок, добытых в каждом промысловом сезоне, и распределению этого количества между самками различных размерных групп (в процентном выражении). Были также обработаны сведения Международной китобойной статистики по размерам обнаруженных эмбрионов, по соотношению полов у эмбрионов, сделана попытка установить зависимость между длиной самки и величиной эмбриона, которая, однако, не дала определенных результатов.

С целью выяснения возрастного состава популяции, кроме метода анализа яичников, который наиболее эффективен для самок, достигших половой зрелости, мы произвели анализ размерного состава добываемых финвалов за 8 лет.

Всего за два сезона было исследовано 354 самки (беременных 204, яловых 83, не участвовавших в размножении 67), у которых были взяты яичники. Кроме того, у 45 самок было взято только по одному яичнику. У 325 эмбрионов измерена зоологическая длина и определен пол, 150 эмбрионов взвешено и измерено стандартными промерами.

Сведения о китообразных появились в литературе задолго до возникновения регулярного китобойного промысла. Первые данные об этих животных отличались большой фантастичностью и основаны, по-видимому, в значительной мере на сообщениях мореплавателей, не всегда объективно излагавших свои наблюдения.

Не делая обзора литературы по биологии китообразных в историческом аспекте, мы отметим, что первые научные сведения по этому вопросу относятся к концу прошлого века и касаются только китов, обитавших в северном полушарии. Это связано с особенностями развития китобойного промысла, который до начала текущего столетия целиком базировался на видах китообразных, обитающих в водах северного полушария.

К числу первых работ по биологии китообразных следует отнести работу О. А. Гримма (1893), содержащую правильные сведения о размножении финвалов, где, ссылаясь на материалы Гульдберга (1887), автор приходит к выводу, что беременность у финвала продолжается 12 месяцев, а цикл размножения завершается в 2 года.

Непосредственно связано с развитием китобойного промысла и направление изучения китообразных. Первые работы большей частью имеют описательный характер и относятся к области морфологии и общей биологии этого отряда. Они преимущественно состоят из описания внеш-

них признаков, промеров и прочего и не затрагивают глубоко вопросов размножения. Многие работы этого периода, главным образом отечественные, говорят о запасах китообразных на Дальнем Востоке и необходимости развития их промысла. К этому периоду относятся работы Збышевского [20], Гримма [12, 13], Дыдымова [17], Линдгольма [49, 50] и других авторов.

Общие сведения по биологии размножения китов имеются и в ряде работ советских исследователей: Смирнова [61], Зенковича [23—39], Томилина [66—75], Слепцова [56—60], Арсеньева [2, 3]. Относятся они в большей своей части к китам дальневосточных морей.

Из иностранных исследований китообразных северного полушария можно отметить работы Кокса [86], Гульдберга [92], Коллета (1911), Тру [124] и т. д., также носящие морфологический характер. Большинство авторов работало на береговых станциях, значительная часть сведений по биологии получена ими от промышленников.

Дальнейшее развитие китобойной промысла, охват им все более широких областей Мирового океана и связанное с этим истощение многочисленных китовых стад вынуждали промышленников к освоению более отдаленных областей Мирового океана. Появились первые китобойи и в антарктических водах, а с 1904 г. в этих водах начался регулярный промысел. Несколько позже начались и исследования китов Антарктики.

К этому времени относятся работы Баррет-Гамильтона, исследовавшего крупных усатых китов на береговой станции Южной Георгии. Собранные им материалы были обработаны впоследствии М. Хинтоном.

Среди работ, посвященных антарктическим китам и рассматривающих вопросы биологии размножения, большое место занимают исследования Макинтоша и Уилера [105], Лори [103], Метьюса [108], работавших в составе экспедиции «Дискавери», которые до настоящего времени не потеряли значения. Из числа других исследователей, изучавших вопросы биологии крупных усатых и зубатых китов, необходимо отметить Раковичу [112]—участника известной экспедиции на судне «Бельгика» в 1897—1899 гг., а также работы Ристинга [113] о китах и их зародышах, Петерса [111] о росте и возрасте финвалов и синих китов, Бергерсена и Рууда [84] о горбаче, минке, о возрасте китов и по другим вопросам.

Из последних исследований, относящихся к послевоенному времени, отметим работу Бринкмана [85], в которой рассматриваются вопросы о размерах самок финвала и синего кита при наступлении половой и физической зрелости их, количестве следов желтых тел беременности и овуляции, а также обсуждается возможность определения возраста по следам этих тел.

Разработка вопросов, связанных с биологией размножения китообразных, привела к необходимости выработки методики, позволяющей судить о возрасте и возрастном составе популяции различных видов. Внимание ряда исследователей было обращено на яичники самок китов, по которым, как уже указывалось, возможно определение возраста особи.

Количество исследований по этому вопросу фактически ограничено всего несколькими работами — Макинтоша и Уилера [105], Уилера [125], Петерса [111], Лори [103],—которые, однако, не дали определенных результатов.

Более успешно в этой области были проведены исследования советскими учеными. Первая работа в этом направлении выполнена Никольским [51], изучавшим биологию размножения белухи Дальнего Востока. Эта работа послужила отправным пунктом для продолжения исследований, проведенных Клейненбергом [43], Поповым [54], Слепцовым [58], С. Ю. Фрейманом, работавшими с черноморским дельфином, в результате чего получено ясное представление о состоянии запасов этого вида. Были привлечены также исследования, посвященные изучению желтых



тел беременности, фолликулов и овуляции, влиянию на них различных факторов внутреннего и внешнего порядков у разных млекопитающих. Сюда же относятся работы Е. В. Строкина [63] об атрезии фолликулов; Соловья [62] о морфологическом состоянии яичника и щитовидной железы; Заварзина [19] о гистологии желтых тел беременности, фолликулов, атретических тел и т. д. По вопросу исследования морфологии желтого тела беременности и его следов у китообразных и тюленей, кроме работ М. Д. Попова, нами была использована статья Леннепа [104].

В заключение краткого обзора использованной литературы по вопросам биологии размножения китов, отметим, что нами были привлечены работы Лискуна, Доброхотова (1949) и других по лактационному периоду и постэмбриональному росту наиболее хорошо изученных сельскохозяйственных животных.

### МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЛЕДОВ ЖЕЛТЫХ ТЕЛ БЕРЕМЕННОСТИ И ОВУЛЯЦИИ

При изучении биологии размножения китов, в частности вопросов о продолжительности беременности, периодике щенки, нам, так же как и другим исследователям, приходится обращаться к изучению яичников половозрелых особей, так как другие методы оказываются или недоступными, или малопригодными для этих целей.

Уже давно установлено, что на яичнике половозрелых самок китов так же, как у подавляющего большинства других млекопитающих, в течение весьма продолжительного времени сохраняются следы предыдущих беременностей и овуляций. Если найти метод, позволяющий отличать следы различного происхождения, то можно было бы установить количество беременностей у каждой самки и тем самым вплотную подойти к разрешению практически важного вопроса о возрасте (относительном) самок китов, возрастном составе популяции самок, а следовательно, и влиянии промысла на популяцию.

В настоящее время изучен лишь процесс образования желтого тела беременности и его регрессии, но отличия между следами желтых тел беременности и овуляций установить еще не удалось.

Макинтош и Уилер [105], Лори [103], Петерс [111], Леннеп [104], Слепцов [60], изучая биологию размножения усатых китов (синего и финвала), в вопросе о процессе образования желтого тела беременности пришли к следующим выводам.

Ко времени овуляции на яичниках крупных усатых китов наблюдается несколько крупных фолликулов, находящихся на разных стадиях созревания, близких одна к другой, однако лопаются лишь один из них, который достиг размера 6—8 см в диаметре. Освободившийся от яйцеклетки Граафов пузырек превращается в желтое тело овуляции. Образование лютеиновых клеток желтого тела происходит за счет клеток оболочек фолликула.

В том случае, если овуляция закончилась оплодотворением яйцеклетки, желтое тело сильно увеличивается в размерах и становится желтым телом беременности, выполняющим роль железы внутренней секреции в продолжение всей беременности. После родов желтое тело беременности резко уменьшается в размерах, лютеиновая ткань перерождается в соединительную, которая и сохраняется неопределенно долгое время.

Приведенная схема процесса образования и регрессии желтого тела овуляции и беременности едина почти для всех млекопитающих, за исключением, например, человека, у которого желтое тело беременности резорбируется во второй половине беременности, а в качестве секреторного органа начинает функционировать плацента.

Перечисленные выше авторы (кроме М. М. Слепцова), исходя из самопроизвольности овуляции у китов, считают, что на яичниках китов

могут сохраняться как следы от желтых тел беременности, так и овуляций. По их мнению, желтое тело овуляции значительно меньше функционирующего желтого тела беременности (средний диаметр которого 14—15 см) и у финвалов имеет средний диаметр 8 см.

Кроме размеров, критерием истинности желтого тела овуляции служит отсутствие эмбриона, который при самых минимальных размерах (1—2 мм) вместе с зародышевыми оболочками имеет величину яйца дрозда и может быть сравнительно легко обнаружен. Макинтош и Уилер приводят данные о том, что из 170 исследованных на береговых китобойных базах о. Южная Георгия и в Салдангебей самок финвала у 17 особей были обнаружены желтые тела овуляции и отсутствовали эмбрионы.

Считая несомненным существование желтых тел овуляции, мы думаем, что приведенные Макинтошем и Уилером данные несколько завышены, так как в условиях промысла весьма вероятно, что эмбрион, даже более крупный, чем яйцо дрозда, мог быть пропущен.

Мнения о продолжительности функционирования желтого тела овуляции, а следовательно, и жизнеспособности выпавшей яйцеклетки расходятся.

Макинтош, Уилер и Лори считают, что желтое тело овуляции существует непродолжительное время и через несколько дней после его образования подвергается регрессии. Следующая овуляция происходит через некоторое время, и между двумя беременностями (при условии, что самка финвала, так же как и синего кита, щенится 1 раз в два года) может произойти от четырех до восьми овуляций.

Петерс допускает, что неоплодотворенная яйцеклетка может сохраняться 5—6 месяцев, не теряя своей жизнеспособности, из чего следует, что и желтое тело овуляции должно существовать такой же промежуток времени. Эта точка зрения нам кажется несостоятельной потому, что в таком случае нахождение овулирующих самок в течение промыслового сезона было бы обычным явлением, чего однако в действительности не наблюдается. Кроме того, предположение о возможности длительного пребывания находящихся в охоте самок среди стада, в котором в равной мере находятся половозрелые особи обоих полов, мало допустимо.

Леннеп, изучая гистологию желтого тела беременности, исходит из положения, что желтое тело овуляции существует, но по условиям промысла в Антарктике, который проводится в летний сезон, овулирующих особей обнаружить нельзя, так как период спаривания и щенки приходится на зимний период, вне промыслового времени и районов. Вопрос о количестве овуляций в течение полового цикла он не затрагивает.

М. М. Слепцов при изучении полового цикла у китообразных исходит из другого положения. Он считает, что овуляция у всех китообразных происходит не спонтанно, а вызывается (провоцируется) коитусом.

В подтверждение своего мнения он приводит наблюдавшиеся им у дельфинов и белух явления, заключающиеся в следующем: во влагалище некоторых половозрелых самок по причинам, еще не установленным, иногда образуются плотные пробки, состоящие из органических солей. Расположение этих пробок двоякое. В одном случае они закрывают наружный вход во влагалище, затрудняя или делая совсем невозможным коитус, в другом — они находятся в шейке матки, не препятствуют коитусу, но затрудняют проход семени, а следовательно, и оплодотворение яйцеклетки. Как следствие таких патологических нарушений полового аппарата самки в одном случае (в первом) образуются только атретические фолликулы, а в другом — желтые тела овуляции.

Развивая далее свою мысль, Слепцов приходит к выводу, что в ячниках нормальных половозрелых самок образуются желтые тела беременности и атретические фолликулы; никаких ложных желтых тел или



желтых тел овуляции не существует, так как после овуляции, спровоцированной коитусом, и последующего оплодотворения образуется желтое тело беременности, а прочие крупные фолликулы резорбируются под действием гормона желтого тела.

Новое развитие фолликулов начинается в яичниках у самок, оканчивающих лактацию, потому что к этому времени ранее образовавшееся желтое тело резорбируется и преобразуется в *corpora albicantia*. Желтые тела беременности отличаются наличием кратера (места разрыва фолликула), который преобразуется в морщинистые складки, проникающие в глубь яичника; атретические же фолликулы — без кратера и с поверхностными складками.

Мы не можем согласиться с точкой зрения М. М. Слепцова хотя бы по той причине, что представленный в качестве основного доказательства природный эксперимент сомнителен по своей чистоте, так как ни в одном случае точно не было установлено время образования влагалищной пробки, что сводит на нет ценность эксперимента и выдвинутое положение о том, что в каждом из указанных случаев на яичниках наблюдались следы различного происхождения.

Неубедительны также установленные Слепцовым различия между атретическими фолликулами и следами от желтых тел беременности, в основу которых взято наличие или отсутствие следа от кратера. Более подробно об этом будет сказано ниже, но построенное лишь на существовании этих различий разделение китообразных на группы с большим и малым количеством атретических фолликулов остается бездоказательным. Кроме того, нельзя на основании данных, относящихся к одному подотряду, утверждать, что это происходит и у другого.

В более ранней работе (1940 г.) по биологии размножения и определению возраста дельфина белобочки М. М. Слепцовым описывается желтое тело овуляции, его резорбция и последующее рассасывание следа от желтого тела овуляции, причем присутствие желтого тела овуляции не связывалось с наличием или отсутствием влагалищных пробок, что явно противоречит цитированному выше положению об отсутствии желтых тел овуляции у китообразных.

М. Д. Попов в работе о морфологии цикла желтого тела дельфина белобочки устанавливает, что наряду со следами от желтых тел беременности (рубцы) имеются следы от желтых тел овуляции (бляшки), резко отличающиеся не только своими морфологическими признаками, но и продолжительностью существования; рубцы сохраняются в течение всей жизни самки, бляшки существуют короткое время и постепенно исчезают с поверхности яичника.

Из краткого обзора литературы о желтых телах можно сделать следующие выводы.

1. Все авторы приходят к единому заключению, что желтые тела беременности у китообразных существуют в продолжении всего периода беременности, выполняя секреторную функцию, быстро резорбируются после родов, и следы от них (старое желтое тело, «рубец желтого тела», «рубец») сохраняются неопределенно долгое время, по-видимому, в течение всей жизни самки.

2. По вопросу существования желтого тела овуляции мнения исследователей расходятся. Макинтош, Уилер, Петерс, Леннеп, Попов и другие признают существование желтого тела овуляции и, следовательно, следов от него. М. М. Слепцов, исходя из принципа провоцированной овуляции (во время коитуса), отрицает существование желтого тела овуляции у китообразных и допускает его наличие (а также и следа от него) только лишь в патологических случаях (влагалищные пробки); имеющиеся на яичниках следы он рассматривает как следы от желтых тел беременности и атрезии фолликулов.

## Морфология желтого тела беременности самок финвала

Переходя к изучению происхождения следов, находящихся на поверхности яичников китов, мы считаем необходимым установить термин, которым можно было бы пользоваться при определении следа того или иного происхождения.

Макинтош и Уилер, Лори, Леннеп употребляют при обозначении следов того или иного происхождения термин «старое желтое тело» в противоположность функционирующим желтым телам беременности или овуляции — «молодым желтым телам». Нам кажется, что термин «старое желтое тело» мало применим к тем следам от желтых тел беременности или овуляции, которые представляют собой небольшие, иногда малозаметные участки рубцовой ткани (следы от разрыва эпителиальной ткани фолликула), расположенные непосредственно на поверхности яичника, так как это уже не желтое тело.

М. М. Слепцов и отчасти М. Д. Попов применяют термин «рубец желтого тела», что также не совсем точно отражает суть явления, так как рубец или шрам являются лишь частью, одним из внешних признаков, по которому обнаруживается след от желтого тела беременности или овуляции.

Мы считаем более правильным и точным принять термин «след желтого тела беременности» (или овуляции), подразумевая под ним как внешние признаки — рубцы, шрамы, морщинистость, так и массу резорбированного желтого тела беременности (или овуляции), независимо от того, находится ли она на поверхности яичника в виде обособленного тела или вздутия или погружена в строму яичника.

Для того чтобы отличить след желтого тела беременности от следа желтого тела овуляции, необходимо иметь четкое представление о морфологической структуре функционирующего желтого тела беременности, об изменениях, которые оно претерпевает после окончания беременности в период выкармливания детенышей и, наконец, при наступлении новой беременности и образовании нового желтого тела.

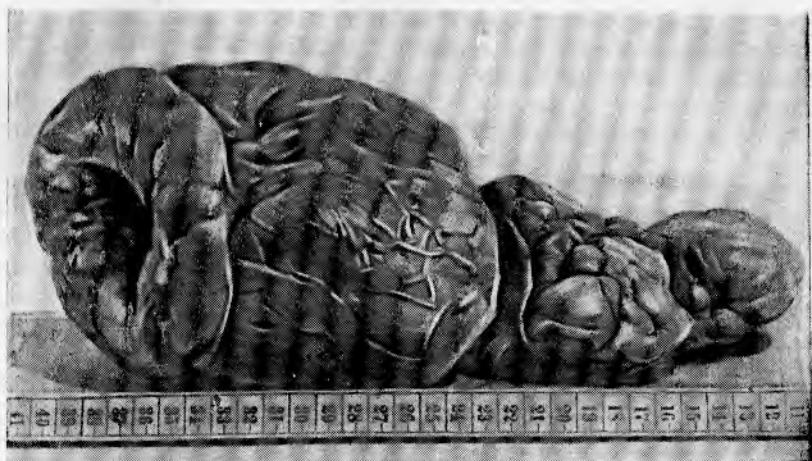
Желтое тело беременности (рис. 2, а, б, в) представляет собой округлое, приближающееся к форме шара образование, расположенное большей частью на периферии яичника, чаще всего на одном из его концов. Как правило, оно отчетливо выдается над поверхностью яичника и отделено от него сильным перехватом, образующим шейку или стебель желтого тела. Размеры функционирующих желтых тел беременности могут колебаться в значительных пределах — от 11,5 до 18 см в диаметре. По данным Леннепа, средний диаметр желтого тела беременности финвала равен 14,3 см, средний вес — 930 г, максимальный вес — 2300 г и минимальный — 400 г. Тело не является правильной геометрической фигурой и поэтому точность измерения диаметра относительна.

Некоторые авторы считают, что за время беременности желтое тело изменяет свою величину, будучи более крупным в начальном периоде беременности (до достижения эмбрионом величины одного метра) и несколько уменьшаясь к концу беременности.

На нашем материале этой зависимости установить не удалось (табл. 1). По-видимому, более правильно считать, что величина желтого тела беременности не зависит от периода беременности.

На вершине большей части исследованных желтых тел беременности можно обнаружить сохранившийся след разрыва эпителиальной ткани фолликула, который может иметь чрезвычайно разнообразный характер. В одном из наиболее часто встречаемых случаев этот след представляет собой углубление на вершине желтого тела, окруженное валиком из лютеиновой ткани (рис. 2, а). В таком виде след напоминает кратер вулкана с застывшей по краям лавой, вследствие чего в отечественной литературе получил название кратера. В дальнейшем след от разрыва эпи-

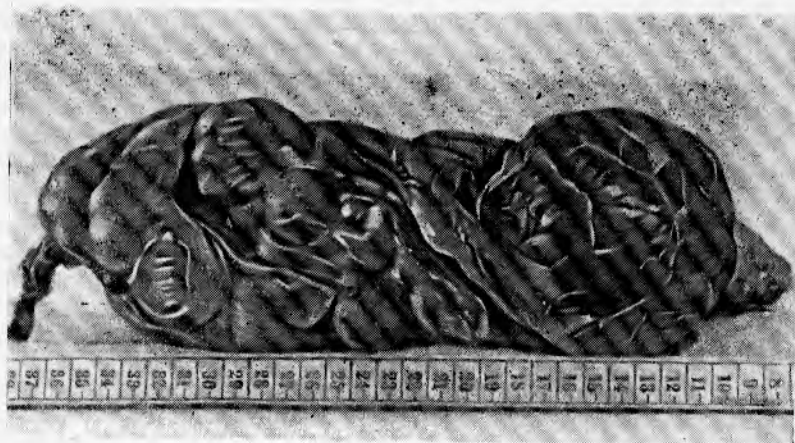




*a*



*б*



*в*

Рис. 2. Желтые тела беременности на яичниках самок финвала:  
*a*—с кратером; *б*—с бугорком; *в*—со шрамом.

Таблица 1

**Частота встречаемости желтых тел беременности разного диаметра  
в зависимости от стадии беременности**

| Диаметр жел-<br>того тела в см             | Размер эмбриона в см |      |                 |      |                 |      |                 |      |                 |      |                 |      |
|--------------------------------------------|----------------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|
|                                            | до 100               |      | 101—200         |      | 201—300         |      | 301—400         |      | 401—500         |      | свыше 500       |      |
|                                            | коли-<br>чество      | %    | коли-<br>чество | %    | коли-<br>чество | %    | коли-<br>чество | %    | коли-<br>чество | %    | коли-<br>чество | %    |
| 12                                         | 5                    | 15,6 | 7               | 18,4 | 8               | 22,3 | 5               | 33,4 | 1               | 12,5 | 0               | 0    |
| 13                                         | 5                    | 15,6 | 2               | 5,3  | 7               | 19,5 | 0               | 0    | 0               | 0    | 1               | 20,0 |
| 14                                         | 5                    | 15,6 | 12              | 34,3 | 6               | 16,6 | 1               | 6,6  | 4               | 50,0 | 1               | 20,0 |
| 15                                         | 3                    | 9,3  | 9               | 23,7 | 7               | 19,5 | 5               | 33,4 | 1               | 12,5 | 1               | 20,0 |
| 16                                         | 6                    | 18,7 | 1               | 2,6  | 3               | 8,3  | 0               | 0    | 0               | 0    | 0               | 0    |
| 17                                         | 4                    | 12,6 | 4               | 10,4 | 3               | 8,3  | 2               | 13,3 | 2               | 25,0 | 0               | 0    |
| 18                                         | 4                    | 12,6 | 2               | 5,3  | 2               | 5,5  | 2               | 13,3 | 0               | 0    | 2               | 40,0 |
| Всего . . .                                | 32                   | 100  | 37              | 100  | 36              | 100  | 15              | 100  | 8               | 100  | 5               | 100  |
| Средний<br>диаметр<br>желтого<br>тела в см | 14,8                 |      | 15,0            |      | 14,1            |      | 14,6            |      | 14,5            |      | 15,6            |      |

телиальной ткани на вершине желтого тела мы также будем именовать кратером. Кратер может быть выражен более или менее резко и достигать диаметра 8 см.

В других случаях типичный кратер отсутствует (рис. 2,б), но на вершине желтого тела находится небольшое возвышение — «бугорок» — с небольшой, до 0,5 см в диаметре и 0,5 см глубины, впадиной в центре или зарубцевавшейся эпителиальной тканью. Такие образования разнообразны по своему внешнему виду: одни велики и хорошо видны, другие малы и плохо заметны.

В третьем случае (рис. 2,в), наиболее редком, ни кратера, ни бугорка на вершине желтого тела нет. Здесь непосредственно на фиброзной капсуле, в которую заключено желтое тело, расположен шрам из рубцовой ткани или точечная впадина. Иногда они настолько малы, что обнаруживаются с большим трудом.

Из яичников 136 беременных самок 82 (60,3%) имели на желтом теле беременности кратер и у 54 (39,7%) яичников он отсутствовал (к этому числу относятся и желтые тела, имевшие в своей вершине бугорок или впадину).

Мы попытались выяснить, не зависит ли характер желтого тела беременности (наличие или отсутствие кратера) от периода беременности, т. е. не служит ли кратер и его величина показателем раннего периода беременности, не зарастает ли кратер, становясь мало заметным с течением времени (табл. 2).

Таблица 2

**Частота встречаемости (в %) различных типов желтых тел у самок  
разных стадий беременности**

| Типы желтых тел         | Величина эмбриона в см |         |         |         |         |           |
|-------------------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|-----------|
|                         | 100                    | 101—200 | 201—300 | 301—400 | 401—500 | свыше 500 |
| Желтое тело с кратером  | 45,4                   | 48,8    | 58,9    | 52,6    | 75,0    | 80,0      |
| Желтое тело без кратера | 54,6                   | 51,2    | 41,1    | 47,4    | 25,0    | 20,0      |
| Итого . . .             | 100,0                  | 100,0   | 100,0   | 100,0   | 100,0   | 100,0     |



Анализируя табл. 2, можно видеть, что по мере увеличения размера эмбриона, т. е. на более поздних стадиях беременности, процент желтых тел беременности, имеющих кратер, постепенно увеличивается. Только в одном случае, при длине эмбрионов в 301—400 см, по невыясненным причинам эта закономерность нарушена уменьшением процента желтых тел с кратером по сравнению с предыдущей группой.

### Внутреннее строение желтого тела беременности

Функционирующее желтое тело беременности состоит из большого количества лютеиновых клеток, разделенных соединительнотканнми прослойками. Расположение соединительнотканнх прослоек может быть различно. В одном случае прослойки сохраняют общее радиальное направление и между ними можно наблюдать анастомозы и ответвления, хорошо видные на сагиттальных срезах невооруженным глазом. В центре желтого тела такого типа часто наблюдаются ядра, состоящие из рубцовой ткани и имеющие ветвистую форму. Размеры таких ядер невелики и обычно не превышают 0,4—0,5 см в поперечнике.

В другом случае соединительнотканнне прослойки направлены строго радиально и анастомозов не образуют. Для этого типа желтых тел характерно присутствие в центре тела полости — центральной полости. Полость заключена в соединительнотканную капсулу и на сагиттальном срезе имеет эллипсоидную форму.

Классифицируя желтые тела беременности по признаку наличия или отсутствия центральной полости, мы установили, что она встречается в различных сочетаниях. Так, у желтых тел, имеющих на вершине кратер, центральная полость имеется лишь у 11,1% тел. В этом случае вид полости не типичен, и сама она не велика — не более 0,5—1,0 см в диаметре.

При отсутствии типичного кратера центральная полость встречается гораздо чаще — 46,4%. Она заключена в соединительнотканную капсулу и заполнена гиалиновым веществом. Величина полости в этом случае может колебаться в относительно широких пределах — от 1,5 до 4,5 см в диаметре.

Кроме того, имеются желтые тела беременности, у которых отсутствуют как типично выраженный кратер, так и центральная полость. Таких желтых тел было зарегистрировано 53,6% из общего количества тел, не имеющих кратера.

Таким образом, из приведенного материала видно, что наличие типичного кратера на желтом теле беременности у самок финвалов не является постоянным морфологическим признаком, но характерно для большей части желтых тел (60,3%). С наличием типичного кратера связано отсутствие хорошо выраженной центральной полости у подавляющего большинства желтых тел беременности этого типа (89,9%).

Демпси (цитировано по Леннепу), проводивший исследования яичников горбача, связывает наличие центральной полости в желтом теле беременности с длиной капилляров, большая протяженность которых затрудняет приток крови к центральной части желтого тела и способствует возникновению полости.

Леннеп, работавший над изучением яичников финвала и синего кита, справедливо отмечает, что если принять точку зрения Демпси, то желтые тела беременности финвалов и синих китов, будучи значительно крупнее желтых тел горбача, все имели бы полости, однако в действительности они наблюдаются лишь у половины желтых тел. Количества исследованных пар яичников Леннеп не приводит. По нашим материалам, количество желтых тел, имевших центральную полость, составило всего 23,3%.

Справедливо отвергая мнение Демпси, Леннеп, не объясняя происхождения центральной полости в желтом теле, ограничивается констатацией наличия ее в желтых телах беременности финвалов и синих китов.

По нашему мнению, причины, вызывающие образование центральной полости, по-видимому, заключаются в следующем. Разрыв созревшего фолликула сопровождается, как правило, кровоизлиянием, которое может быть большим или меньшим. Если разрыв стенок был небольшим, то образовавшийся в результате кровоизлияния сгусток, вместе с частью фолликулярной жидкости, остается в полости лопнувшего пузырька, а после образования лютеиновых клеток оказывается в центре новообразовавшегося желтого тела и в дальнейшем превращается в центральную полость.

Если же выход яйцеклетки сопровождался сильным разрывом оболочек Граафова пузырька, сгусток крови, образовавшийся в результате разрыва кровеносных сосудов, и вся фолликулярная жидкость вытесняются массой лютеиновых клеток, образующих кратер.

### Атрезия фолликулов

Прежде чем перейти к описанию и непосредственному анализу следов желтых тел беременности и овуляции, необходимо разобрать явление атрезии фолликулов, наблюдающееся у всех млекопитающих, и связанное с ним образование атретического желтого тела. Атретическое желтое тело по своему строению очень сходно со следом желтого тела беременности или овуляции, что дало повод некоторым исследователям вообще отрицать существование следов желтых тел овуляции [60].

Исследования, проведенные на других животных [63], показывают, что явление атрезии наблюдается у самых различных животных в течение всей жизни, начиная с эмбрионального состояния. В результате атрезии фолликулов образуется атретическое желтое тело. Его строение имеет много общих черт с желтым телом беременности и овуляции, но отличается от них процессом возникновения: в то время как первые образуются на месте лопнувшего Граафова пузырька, процесс образования атретического желтого тела усложняется присутствием погибшей яйцеклетки и фолликулярной жидкости. Фолликулярная жидкость мешает перерождению фолликулярного эпителия, вследствие чего вначале образуется эпителиальный ретикулум, а затем из него формируются плотные эпителиальные тяжи, заполняющие собой всю полость бывшего фолликула.

Королев [46] указывает, что у многих животных (коровы, козы, свиньи) даже в яичниках неполовозрелых особей обнаруживаются крупные фолликулы, содержащие клетки, схожие с яйцеклеткой. Эти фолликулы в дальнейшем подвергаются атрезии.

Соловей [62] в работе о морфологическом состоянии яичника и щитовидной железы кроликов, кошек, свиней, взятых им в различные периоды эмбриональной и постэмбриональной жизни и в различные фазы полового цикла животных, показывает, что в первые недели постэмбрионального развития происходит образование первичных фолликулов и превращение их в везикулярные; эти последние вместе с яйцеклетками дегенерируют, и яйцеклетки, выделяемые яичником во взрослом состоянии, относятся к фолликулам более позднего происхождения. В начале беременности происходит процесс образования желтого тела беременности, после чего наступает период относительного покоя, заменяющийся фазой обратного роста и развития Граафовых пузырьков (атрезия).

Заварзин [19] указывает, что значительное число примордиальных фолликулов (возможно до 90%) подвергается запустеванию. Атретические фолликулы наиболее многочисленны в яичниках до наступления



половой зрелости самки и во время ее беременности. Фолликулы могут подвергаться атрезии на самых различных стадиях зрелости. Во всех случаях атрезия начинается с гибели яйцеклетки, после чего следует ее резорбция.

Процесс запустевания достаточно зрелых фолликулов протекает так: после гибели яйцеклетки происходит значительное утолщение стекловидной оболочки, от которой отделяется фолликулярный эпителий, впоследствии резорбирующийся. В центре атретического фолликула образуется рубец волокнистой соединительной ткани, окруженный остатками стекловидной оболочки. Сильно разрастающиеся клетки внутренней оболочки (*theca interna*) образуют вокруг центрального ядра слой, очень напоминающий лютеиновый слой желтого тела. В таком виде атретический фолликул носит название атретического тела и отличается от желтого тела происхождением клеточного слоя и величиной его клеток.

Клеточный слой атретического тела образуется из клеток *theca interna*, в то время как лютеиновые клетки желтого тела происходят из фолликулярного эпителия. Так же различна и величина клеток. Клетки желтого тела несколько крупнее. Однако эти различия внешне не столь велики, чтобы по ним можно было уверенно отличать желтое тело от атретического.

В некоторых, наиболее типичных случаях, как указывает А. А. Заварзин, в ядре атретического тела сохраняются остатки *zona pellucida* и стекловидной оболочки. Одним из признаков, отличающих атретическое тело от желтого, может служить нерезкое отграничение его от окружающей ткани. Резорбция атретического тела происходит путем исчезновения клеточного слоя и превращения его в слабо отграниченный от стромы яичника участок фиброзной ткани — фиброзное тело.

Лори [103], описывая так называемые «сомнительные желтые тела» (следы желтых тел), указывает, что им были обнаружены «желтые тела», лежащие глубоко в строме яичника, которые походили на старые желтые тела, но отличались от них тонкой и удлинненной формой и меньшей исчерченностью. Средняя длина такого тела — 1 см при ширине 0,3 см.

Гистологические исследования показали, что это тело состоит из желточной ткани (лютеиновой) и небольшого количества соединительной ткани. На поверхности яичника отсутствовали какие-либо следы рубцов. Лори приходит к выводу, что это не следы желтых тел овуляции и «их появление вызвано абортивными (атретическими, В. З.) фолликулами, начавшееся созревание которых было прервано образованием желтого тела беременности». Количество атретических фолликулов чрезвычайно мало.

Макинтош и Уилер [105], говоря о фолликулах, пишут: «Известно, что функционирующие желтые тела препятствуют росту яйца и наступлению овуляции, так что фолликулы, находимые в яичниках беременных самок, есть те, из которых впоследствии выпала бы яйцеклетка, если бы не произошло оплодотворения. Во время лактации крупные фолликулы, которые достигли такого размера, что не поддаются обратному развитию, сохраняют свою величину, но теряют набухлость, которой они отличались во время беременности, а мелкие фолликулы претерпевают обратное развитие и скрываются под поверхностью яичника».

Этим, по сути дела, ограничиваются замечания указанных авторов об атретических фолликулах. Неточность формулировок («функционирующие желтые тела» беременности или овуляции), отсутствие описания атретического фолликула, а также дальнейшей судьбы крупных фолликулов не позволяют составить четкого представления об атрезии фолликулов у синего кита и финвала.

Слепцов [60] подробно описывает процесс атрезии зрелых фолликулов у китообразных, который, как он считает, происходит только в том случае, если не было коитуса. Он не приводит прямых данных о долговечности атретических тел, но из его выводов следует, что они сохраняются неопределенно долгое время, наравне со следами желтых тел беременности. Далее автор устанавливает отличия атретических фолликулов от следов желтых тел беременности, считая, что «желтое тело беременности отличается наличием кратера (место разрыва фолликула), который преобразуется в морщинистые складки, проникающие в глубь яичника; атретические же фолликулы — без кратера и с поверхностными складками».

В предыдущем разделе нами была показана большая морфологическая изменчивость функционирующих желтых тел беременности и установлено, что не все они имеют кратер. Поэтому утверждение М. М. Слепцова о том, что признаком следа желтого тела беременности в отличие от атретических фолликулов является кратер, который преобразуется в морщинистые складки, неверно. Ничего не говорится М. М. Слепцовым о судьбе фолликулов, находящихся на более ранних стадиях зрелости, в случае наступления беременности.

Очень интересна работа Эскина [82] о факторах, определяющих ритм полового цикла, не относящаяся непосредственно к явлению атрезии фолликулов, но косвенно объясняющая присутствие нескольких близких по зрелости фолликулов у овулирующей самки. В этой работе автор указывает, что желтое тело тормозит наступление очередной овуляции у многих животных — морских свинок, крыс, мышей, коров, овец, коз и, по-видимому, обезьян и человека.

Торможение овуляции желтым телом осуществляется путем задержки выделения гонадотропного гормона, продуцируемого гипофизом. Особенно важным для нас является указание на то, что желтое тело, тормозя очередную овуляцию, не задерживает роста фолликулов, и по удалении желтого тела через 2—3 дня наступает полноценная овуляция (коровы, морские свинки).

Из приведенного краткого обзора литературы по вопросу атрезии фолликулов у различных видов млекопитающих можно сделать следующие выводы: являясь нормальным процессом, атрезия фолликулов может происходить в самые различные периоды жизни животного (как эмбрионального, так и постэмбрионального) и на самых различных стадиях развития фолликула. Запустевание фолликулов наиболее часто наблюдается у неполовозрелых особей, а у взрослых — во время беременности. Желтое тело беременности задерживает, а желтое тело овуляции не задерживает роста фолликулов.

Мы считаем, что китообразные, в частности финвалы, должны подчиняться тем же закономерностям, что и другие животные, относящиеся к классу млекопитающих. Поэтому процесс атрезии фолликулов, описанный для других млекопитающих, в такой же мере должен относиться к финвалу и другим китообразным, и мы не можем согласиться с положением М. М. Слепцова, который, исходя из принципа провоцированной овуляции у китообразных, считает, что атрезии подвергаются только зрелые фолликулы и лишь в том случае, если не было коитуса.

Исследуя наш материал, мы обнаружили на некоторых яичниках половозрелых самок финвала следы особого типа, отличающиеся от следов желтых тел беременности и овуляции отсутствием места разрыва эпителиальной ткани фолликула. На рис. 3, а, б показаны такие следы, которые представляют собой сравнительно большие участки яичника (около 4 см<sup>2</sup>) с неглубокими и короткими бороздами или небольшое (около 2 см в диаметре) сферическое образование с бугристой поверхностью, сидящее на поверхности яичника.



На разрезе они представляют небольшую полость, заполненную на три четверти желтым, лютеиноподобным веществом и остатками фолликулярной жидкости. Соединительная ткань отсутствует. Эти следы, очевидно, являются фолликулами, находящимися на ранней стадии запускания (атрезии). Количество их весьма невелико. Просмотрев около двухсот яичников, мы обнаружили всего несколько таких образований.

Столь редкая встречаемость атретических фолликулов объясняется, во-первых, сложностью поисков их, так как они не имеют следов на поверхности яичника в виде зарубцевавшихся участков эпителиальной



*a*



*б*

Рис. 3. Следы атретических фолликулов на яичниках самок финвала:  
а—в виде сферического образования; б—с неглубокими, короткими бороздами.

ткани фолликула, и, во-вторых, недолговечностью атретических тел, быстро резорбирующихся и впоследствии представляющих собой лишь небольшие участки фиброзной ткани, нерезко ограниченные от стромы яичника.

Поэтому при определении отличий следов желтых тел беременности и овуляции опасность спутать их со следами атретического тела практически отсутствует, так как подсчет, а затем и определение принадлежности следа того или иного происхождения в первую очередь производится по зарубцевавшимся участкам эпителиальной ткани фолликула—следам его разрыва.

### Следы желтых тел беременности и овуляции

Из изложенного выше видно, что морфологическая структура функционирующего желтого тела беременности характеризуется сравнительно большим разнообразием, которое, как было показано, не зависит от периода беременности (величины эмбриона), и что наличие кратера в большинстве случаев связано с отсутствием центральной полости. Эти данные необходимы для выяснения происхождения и морфологических особенностей следов желтых тел беременности.

В связи с тем, что китобойный промысел производится в летний период, а спаривание китов происходит зимой, в наших сборах отсутствует материал по функционирующим желтым телам овуляции, и по этому вопросу мы вынуждены пользоваться литературными данными.

За время полевой работы мы наблюдали несколько случаев, когда на яичниках самок финвалов имелось крупное желтое тело, матка находилась в набухом состоянии, однако эмбриона обнаружить не удалось. Эти желтые тела мы не можем считать безусловно желтыми телами овуляции, так как не уверены в том, что эмбриона действительно не было. Не исключена возможность, что в период, когда добыто большое количество китов и работа на разделочной палубе идет чрезвы-

чайно интенсивно (палуба завалена китовым сырьем), эмбрион может оказаться необнаруженным, если он сравнительно мал. Возможно также, что крупный эмбрион может быть выдавлен из матки при подъеме китовой туши по слипу, что однажды нами наблюдалось.

Таким образом, из всех просмотренных нами самок финвалов на протяжении обоих промысловых сезонов (летняя половина года) мы не наблюдали ни одной безусловно овулирующей самки.

Работавший в 1950 г. на плавучей китобойной базе Леннеп также не встретил ни одного желтого тела овуляции на яичниках самок финвалов. Он пришел к выводу, что отсутствие овулирующих самок объясняется временем промысла, который протекает в Антарктике в летний период (с декабря по март), когда спаривание в основном закончено и неспарившиеся самки чрезвычайно редки. Правильность этого положения подтверждается средними размерами эмбрионов, измеренных в течение ряда промысловых сезонов (табл. 3).

Таблица 3

Средние размеры эмбрионов антарктических финвалов в см  
(данные Международной китобойной статистики)

| Сезоны  | Месяцы |       |       |       |       |       | общая<br>средняя |
|---------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|
|         | XI     | XII   | I     | II    | III   | IV    |                  |
| 1939/40 | 68,6   | 139,7 | 198,1 | 164,2 | 327,7 | —     | 228,6            |
| 1940/41 | 121,9  | 147,3 | 175,3 | —     | 292,1 | 365,8 | 218,4            |
| 1945/46 | 94,0   | 152,4 | 182,9 | 241,3 | 292,1 | 360,7 | 223,5            |
| 1946/47 | —      | —     | 142,2 | 205,7 | 266,7 | —     | 231,1            |
| 1947/48 | 142,2  | 160,0 | 213,4 | 279,4 | 255,6 | 480,1 | 264,2            |
| 1948/49 | —      | —     | 203,2 | 236,2 | 312,4 | 299,7 | 266,7            |

Из приведенных в табл. 3 данных следует, что в каждом из промысловых сезонов наблюдается общее повышение средних размеров эмбрионов от начала сезона к его концу. Эмбрионы наименьших размеров обнаружены в ноябре, но и они не настолько малы, чтобы можно было говорить о недавно начавшейся беременности.

Результаты обработки наших материалов, показанные в табл. 4, полностью совпадают с приведенными выше данными, а обнаруженные

Таблица 4

Средние размеры эмбрионов антарктических финвалов в см  
(по материалам научной группы китобойной флотилии „Слава“ за 1949/50 г.)

| Месяцы            | Количество беременных самок | Количество эмбрионов, принятых для вычисления | Средний размер эмбриона | Из них           |      |                |                                |                               |                  |      |                | Средний размер | максимальная величина эмбриона | минимальная величина эмбриона |
|-------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|------------------|------|----------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------|------|----------------|----------------|--------------------------------|-------------------------------|
|                   |                             |                                               |                         | количество самок | %    | средний размер | максимальная величина эмбриона | минимальная величина эмбриона | количество самок | %    | средний размер |                |                                |                               |
| Декабрь . . . . . | 97                          | 90*                                           | 139,7                   | 49               | 54,5 | 132,3          | 277                            | 37,5                          | 41               | 45,5 | 148,9          | 300            | 37,5                           |                               |
| Январь . . . . .  | 47                          | 46                                            | 193,0                   | 22               | 47,8 | 210,0          | 357                            | 62,5                          | 24               | 52,2 | 176,0          | 300            | 56,0                           |                               |
| Февраль . . . . . | 23                          | 23                                            | 251,7                   | 13               | 56,5 | 255,2          | 450                            | 77,0                          | 10               | 43,5 | 247,1          | 432            | 52,5                           |                               |
| Март . . . . .    | 29                          | 27                                            | 370,4                   | 11               | 40,7 | 373,8          | 540                            | 113,0                         | 16               | 59,3 | 368,5          | 531            | 104                            |                               |
| Всего . . . . .   | 196                         | 186                                           | 199,9                   | 95               | 51,0 | 194,2          | —                              | —                             | 91               | 49,0 | 205,9          | —              | —                              |                               |

\* 7 самок находились на ранней стадии беременности.



нами самки, находящиеся на ранних стадиях беременности, составляют настолько малый процент от общего количества просмотренных беременных самок, что о них можно говорить как о редких исключениях.

Установив отличительные особенности структуры желтого тела беременности и его изменения в послеродовой период, в дальнейшем изложении мы сможем дать описание следов желтых тел беременности, относясь следы другого типа к следам желтых тел овуляции.

Переходя к описанию следов того или иного происхождения, необходимо сделать несколько общих замечаний, которыми мы руководствовались в своей работе.

Известно, что после разрыва фолликула и образования желтого тела овуляции дальнейшая судьба его зависит от оплодотворения яйцеклетки, и здесь возможны только два варианта.

1. Оплодотворения яйцеклетки не произошло, процесс образования желтого тела заканчивается, и желтое тело овуляции подвергается быстрой регрессии.

2. Яйцеклетка оплодотворилась, желтое тело развивается чрезвычайно быстро, достигает крупных размеров (14—18 см в диаметре) и в таком виде сохраняется на протяжении всей беременности.

Следовательно, желтое тело овуляции является лишь одной из стадий развития желтого тела беременности и переход одного в другое зависит от оплодотворения яйцеклетки. Продолжительность существования желтого тела на различных стадиях также различна. Желтое тело овуляции, по данным различных авторов, существует до двух недель, желтое тело беременности — около года; секреторная функция желтого тела в основных чертах одинакова на всем протяжении существования его, но все же несколько отличается на разных стадиях развития. Отличия эти заключаются в следующем: гормон желтого тела препятствует наступлению очередной овуляции, но не тормозит роста фолликулов. При наступлении беременности задерживается рост фолликулов и наблюдается запустевание части их (атрезия).

Таким образом, являясь разными стадиями единого физиологического процесса и имея в известной степени сходное функциональное значение, а также единое происхождение, желтое тело беременности и желтое тело овуляции на ранней стадии развития должны иметь и сходную структуру.

Из материалов исследователей, изучавших биологию размножения китообразных (Макинтош, Уилер, Лори, Петерс и другие), а также по нашим наблюдениям, известны случаи нахождения на яичниках небеременных половозрелых самок ряда фолликулов, близких по размерам и степени зрелости. Подобное явление вообще может иметь место только при двух условиях: или когда животное многоплодное, несколько фолликулов созревают и лопаются одновременно и тогда помет состоит из нескольких детенышей, или когда овуляция следует одна за другой, с образованием в каждом отдельном случае желтого тела, но с оплодотворением лишь одной яйцеклетки.

Однако совершенно не обязательно, что каждое оплодотворение яйцеклетки должно сопровождаться несколькими овуляциями. В данном случае важно отметить потенциальную способность самки, у которой в случае неудачной овуляции возможно наступление новой овуляции через короткий промежуток времени, так как имеются фолликулы, находящиеся в стадии созревания.

Случаи многоплодия у китообразных чрезвычайно редки. По нашим данным, из 300 беременных самок только у двух было обнаружено по два эмбриона, что составляет всего несколько десятых процента. Такие самки всегда имели по два желтых тела беременности — по одному на правом и левом яичнике. Из сказанного можно сделать вывод, что фол-

ликулы могут не только находиться на близких стадиях зрелости, но, в очень редких случаях, одновременно созревать и лопаться.

В литературе описаны случаи (Макинтош и Уилер) нахождения у самки синего кита одновременно 7 зародышей и у самки финвала — 6, но явилось ли это результатом одновременного созревания 6 или 7 фолликулов или результатом дробления одной клетки, не установлено, так как яичники исследованию не подвергались.

Следовательно, единственно правильным объяснением причины нахождения на яичниках самок финвалов одновременно нескольких фолликулов, близких по величине и степени зрелости, является наличие быстро следующих одна за другой овуляций, если не произошло оплодотворения яйцеклетки. Это, в свою очередь, должно вызывать быструю регрессию желтого тела овуляции, так как гормон желтого тела, не задерживая роста фолликулов, препятствует наступлению следующей овуляции и образованию желтого тела.

Регрессия желтого тела беременности после родов протекает по сравнению с регрессией желтого тела овуляции гораздо медленнее. Процесс регрессии желтого тела беременности состоит из двух стадий.

I стадия характеризуется резким уменьшением размеров желтого тела беременности, которое становится жестким на ощупь. Перерождение лютеиновой ткани начинается непосредственно после родов и протекает в течение почти всего периода лактации.

II стадия начинается после окончания лактации и продолжается до конца жизни животного. За это время желтое тело (след) уменьшается в размерах до 3—5 см в диаметре. Регрессия его на этой стадии идет по сравнению с первой стадией значительно медленнее. Лютеиновая ткань почти целиком перерождается, и от нее остаются единичные деформированные клетки.

### **Внешний вид следов желтых тел**

На поверхности яичников половозрелых самок финвалов можно обнаружить следы различного вида. Не предпринимая вопроса о происхождении этих следов, мы попытались разделить их на группы, пользуясь сначала лишь внешними признаками и не исследуя пока их внутреннего строения.

Внешний вид следов желтых тел беременности и овуляции весьма разнообразен. Причинами такого разнообразия являются, по нашему мнению, во-первых, различия в исходных типах желтого тела, а во-вторых, возраст того или иного следа. Если желтое тело имело кратер, то след от него сохраняется (в измененном виде) еще долгое время. Внешний вид следа зависит от его возраста: чем старше след, тем более отличен его внешний вид от исходного. Рубцовая ткань, образовавшаяся на месте разрыва эпителиальных оболочек фолликула, будет выглядеть иначе на свежих, более молодых следах, чем на старых.

Чтобы разобраться во всем многообразии этих следов от желтых тел, мы прежде всего попытались классифицировать их по внешнему виду. С этой целью мы разделили их, во-первых, по расположению на поверхности яичника и, во-вторых, по характеру следа разрыва эпителиальных оболочек на фолликулах.

На рис. 4, 5 показан ряд следов желтых тел различного происхождения и вида. Несмотря на уже упомянутое нами большое разнообразие их внешнего вида, все следы, обнаруженные на яичниках, могут быть разделены на две группы, отличающиеся расположением следа желтого тела на поверхности яичника.

I группа — следы желтых тел выступают над поверхностью яичника и представляют собой жесткие сферические или полусферические тела, в большинстве случаев отграниченные от яичника небольшим пере-  
хватом.



**II группа** — следы желтых тел не выступают над поверхностью яичника, а если и выступают, то образуют лишь небольшие вздутия. По сравнению со следами первой группы они более мягки на ощупь.



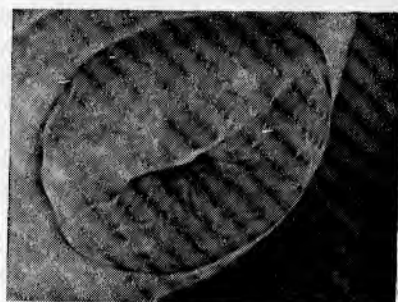
*a*



*б*



*в*



*г*



*д*



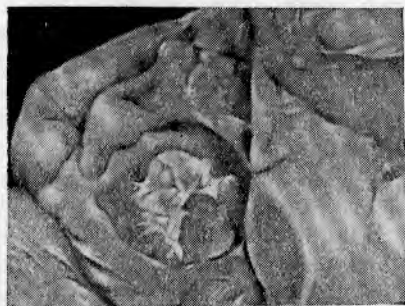
*е*

Рис. 4. Следы желтых тел первого типа на яичниках самок финвала: *a, б, в, г, д*—«тело» следа отсутствует, на месте разрыва фолликула расположены рубцы кратероидного типа, следы находятся на разных стадиях регрессии; *е*—след имеет округлое «тело», на вершине которого расположен рубец кратероидного типа.

Классификация следов желтых тел по характеру рубцовой ткани, образовавшейся в месте разрыва эпителиальной оболочки фолликула и своими очертаниями повторяющей контуры разрыва, более затруднительна. Эти участки рубцовой ткани, находящейся на вершине следа желтого тела, очень разнообразны по своему внешнему виду, но все же

могут быть отнесены к нескольким типам, отличающимся между собой размерами, «рельефом» и другими признаками.

Наиболее типичный разрыв показан на рис. 4, *е*. На округлом теле следа, на его вершине, расположен рубец кратеровидного типа, напоми-



*а*



*б*



*в*



*г*



*д*

Рис. 5. Следы желтых тел второго типа на яичниках самок финвала:

*а, б, в*—следы расположены на поверхности яичника: *а*—рубцовая ткань имеет округлые очертания; *б*—рубцовая ткань имеет ветвистые очертания; *в*—шрам разделен на несколько участков; *г, д*—следы расположены на округлых жестких телах; *г*—след разрыва фолликула не заметен; *д*—вершина следа имеет слабоморщинистую поверхность.

нающий кратер функционирующего желтого тела беременности в уменьшенном виде. На рис. 4, *а, б, в, г*, показаны рубцы кратеровидного типа, которые отличаются от только что описанного отсутствием «тела» следа и более свежим видом. Все эти следы были обнаружены на яичниках одной и той же самки (№ 131 по журналу сборов за 1950 г.),



причем имелись функционирующее желтое тело беременности и зародыш длиной 327 см. Всего у этой самки было шесть следов различной свежести, находящихся на близких стадиях регрессии.

При наличии функционирующего желтого тела беременности нельзя допустить, что это старые следы желтых тел беременности, возникновение которых происходит по крайней мере через полтора-два года одно после другого. Почти одинаковая свежесть следов позволяет считать, что это, несомненно, следы желтых тел овуляций, предшествующих беременности. По фотографиям можно проследить ход регрессии этих желтых тел овуляции, характеризующейся быстрым темпом и процессом «втягивания» небольшого тела в корковый слой стромы яичника (рис. 4, а).

На рис. 4, д показан вид следа подобного тела, какой он принимает на последних стадиях регрессии. В конечном виде это небольшая «бляшка», сравнительно слабо соединенная с поверхностью яичника, так что может быть легко отделена от него рукой. Показанные на рис. 4, а, б, в, г, д, е следы желтых тел (беременности и овуляции), имеющие характерный разрыв эпителиальной ткани фолликула, мы выделяем в первый тип следов — кратеровидный тип.

На рисунках 5, а, б, в, г, д показаны следы желтых тел, принадлежащих к другому типу — без кратера. В отличие от описанных ранее на вершине такого следа сохранился небольшой участок рубцовой ткани, имеющий вид шрама, который может находиться или непосредственно на поверхности яичника (рис. 5, а, б, в, г), или на округлом жестком теле (рис. 5, д). Форма рубцов этого типа весьма многообразна. Они могут представлять собой округлые участки рубцовой ткани (рис. 5, а), иметь ветвистые очертания (рис. 5, б), или, наконец, такой шрам разделяется на несколько отдельных участков (рис. 5, в).

Из числа следов второго типа можно выделить группу таких, у которых след разрыва настолько мал, что его трудно обнаружить (рис. 5, г). Такие следы обычно располагаются на округлых жестких телах и имеют слабоморщинистую поверхность на вершине. Промежуточное положение во втором типе занимают следы, имеющие на вершине небольшой рельефный рубец, который так же, как и на других следах, может располагаться на поверхности яичника или на теле следа.

Таким образом, следы желтых тел, вне зависимости беременности или овуляции, могут различаться как по своему расположению (непосредственно на поверхности яичника или на телах, выступающих над его поверхностью), так и по характеру сохранившегося следа разрыва эпителиальных оболочек фолликула. По последнему признаку, как показано в предыдущем разделе, различаются и функционирующие желтые тела беременности, которые, так же как следы, разделяются на имеющие кратер, без кратера, с шрамом или с малозаметной точечной впадиной. Эта аналогия подтверждает высказанное ранее положение о том, что разнообразие внешнего вида следа желтого тела зависит от исходного типа желтого тела беременности или овуляции.

### Внутреннее строение следов желтых тел беременности и овуляции

Для выяснения вопроса об отнесении следа того или иного типа к следу желтого тела беременности или овуляции нами было проведено исследование внутренней структуры следов.

Исследовали яичники самок финвалов, фиксированные 4%-ным раствором формалина. Каждую пару яичников внимательно осматривали, подсчитывали общее количество следов разного типа, затем через каждый след делали разрез. Линия разреза проходила через центр следа, в месте разрыва эпителиальной ткани фолликула, по всей толще следа и захватывала часть тела самого яичника. Параллельно первому, на

расстоянии 4—5 мм от него, делали второй срез, и полученную пластинку отделяли от яичника. На такой пластинке была ясно видна внутренняя структура всего следа (рис. 6, 7, 10). Пластинки со следами каждой пары яичников этикетировали, укладывали в отдельную банку и заливали формалином. Подготовленный таким образом материал был удобен для макроскопического и микроскопического изучения.

Уже при макроскопическом исследовании свежих или фиксированных яичников и расположенных на них следов желтых тел очень отчетливо выступают два типа их структуры.

Следы первого типа (рис. 6) представляют собой плотную массу желтовато-коричневатого цвета разных оттенков, от светло-желтого до желто-коричневого, форма у большинства следов округлая, с более или

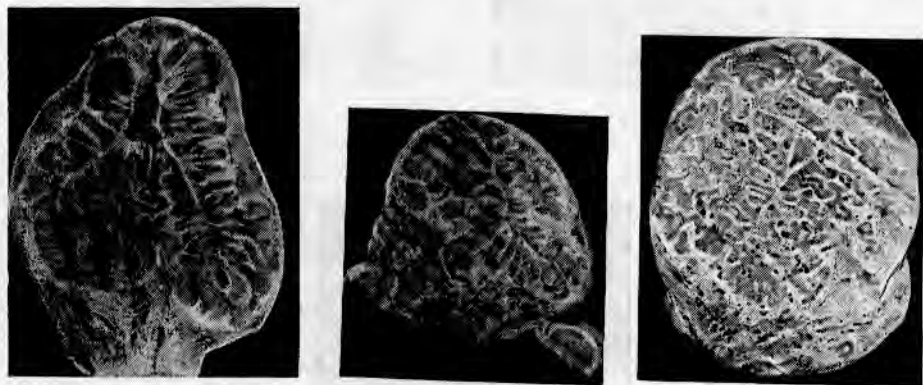


Рис. 6. Макроскопические срезы следов желтых тел первого типа.

менее выраженным перехватом у основания. Эта основная масса желтовато-коричневатого цвета разделена соединительнотканными тяжами белого цвета. Характер этих тяжей может быть различным. В одном случае они тянутся строго радиально от центра к периферии, в другом — правильное радиальное расположение тяжей нарушается многочисленными анастомозами, в результате чего прослойки соединительной ткани имеют ветвистый вид.

В том случае, если тяжи соединительной ткани не образуют анастомозов и направлены радиально, в центре следа имеется плотная соединительнотканная капсула, от которой эти тяжи и отходят. Если же радиальность направления тяжей отсутствует, то ясно отграниченной капсулы не наблюдается. Кровеносные сосуды в следах этого типа относительно редки, причем основное количество их расположено у основания следа. Величина следа может колебаться от 3 см до 8—10 см в диаметре.

Второй тип следов резко отличается от первого следующими признаками.

1. В подавляющем большинстве случаев масса следа расположена в строге яичника (рис. 7, а). Над поверхностью яичника она, как правило, не выступает, а если и выступает, то образует лишь небольшое вздутие и в очень редких случаях — округлое тело с небольшим перехватом (рис. 7, б).

2. Внутренняя структура имеет характерный «творожистый» вид без присущей первому типу следов отчетливой «ветвистости» соединительнотканных прослоек. Плоскость разреза такого следа не гладкая, как у первого типа, а имеет «лохматый» вид.



3. Кровеносные сосуды относительно часты и располагаются в большом количестве не только на границе стромы яичника и массы следа, но пронизывают и сам след.

4. Величина следа, как правило, не более 1,5—2,5 см в диаметре.

Следы как первого, так и второго типа в некоторых случаях имеют центральную капсулу, состоящую из плотной соединительной ткани. Центральная капсула образуется, по-видимому, при общей регрессии

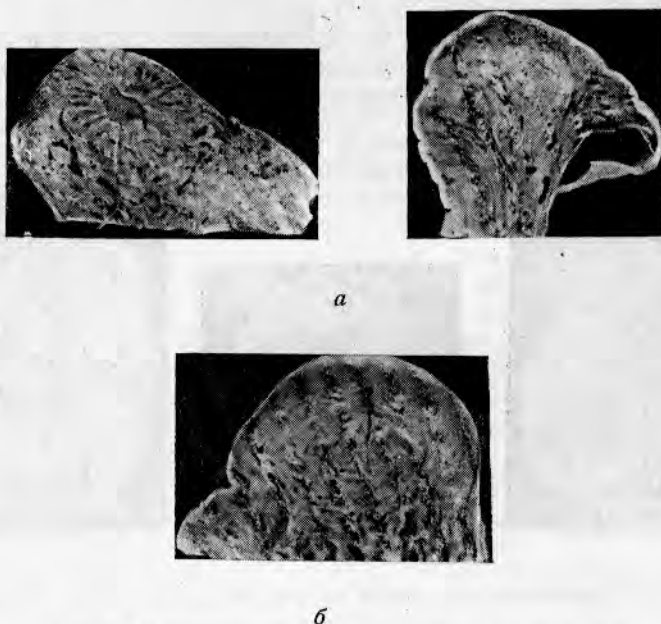


Рис. 7. Макроскопические срезы следов желтых тел второго типа:

а—масса следа расположена в строме яичника; б—след образует округлое тело с небольшим перехватом.

центральной полости функционирующего желтого тела. Правильность нашего предположения подтверждается цифровыми данными, приведенными в табл. 5, где показано количество функционирующих желтых тел беременности, имеющих или не имеющих центральную полость, и количество следов желтых тел (беременности или овуляции) с центральной капсулой и без нее, подсчитанное по материалам, собранным в сезоны 1948/49 и 1949/50 гг.

Из табл. 5 видно, что процент функционирующих желтых тел беременности, имеющих центральную полость, близок к проценту следов от

Таблица 5

**Наличие центральной полости в желтых телах беременности и центральной капсулы в следах желтых тел**

| Сезоны        | Желтые тела беременности |      |                        |      | Следы желтых тел |      |            |      |
|---------------|--------------------------|------|------------------------|------|------------------|------|------------|------|
|               | без полости              |      | с центральной полостью |      | без капсулы      |      | с капсулой |      |
|               | количество               | %    | количество             | %    | количество       | %    | количество | %    |
| 1948/49       | 95                       | 76,6 | 29                     | 23,4 | 658              | 82,7 | 138        | 17,3 |
| 1949/50       | 44                       | 71,0 | 18                     | 29,0 | 682              | 80,0 | 171        | 20,0 |
| Среднее . . . | 139                      | 74,7 | 47                     | 25,3 | 1340             | 81,2 | 309        | 18,8 |

желтых тел с центральной капсулой. Рассматривая таблицу, можно заметить, что средний процент следов желтых тел с капсулой (18,8%) меньше процента желтых тел беременности с полостью (25,3%). Возможно, причиной этого является то, что иногда при исследовании небольших по объему следов очень маленькая центральная капсула, расположенная в массе соединительной ткани, может остаться незамеченной.

Довольно близкое совпадение процентного соотношения между функционирующими желтыми телами с центральной полостью и без нее и следами желтых тел с капсулой и без капсулы говорит о том, что исследуемые нами образования имеют общее с желтыми телами происхождение, а следовательно, и являются следами этих желтых тел. Если бы это были какие-либо другие образования (например, атретические тела), то указанной в таблице закономерности совпадения цифр не могло бы быть.

### Гистологическое строение следов желтых тел первого и второго типа

Для гистологического исследования следов первого и второго типа были использованы пластинки, вырезанные по способу, описанному выше. Так как технически невозможно было сделать имеющимся микротомом срез всей плоскости следа, мы брали для срезов лишь отдельные участки следа размером около 1 см<sup>2</sup>. Делали срезы наружного рубца (след разрыва эпителиальной ткани фолликула), центральной части и пограничного участка следа желтого тела и стромы яичника толщиной от 5 до 15 мк. Для работы использовали санный и замораживающий микротомы. Срезы окрашивали гематоксилином и фуксином. Всего таким образом было приготовлено около 500 препаратов от 120 следов желтых тел обоих типов.

Поскольку в нашем распоряжении был только материал, фиксированный в формалине, тонкого гистологического анализа произвести не представилось возможным, и мы ограничились лишь выяснением общей микроскопической структуры.

Гистологическая часть исследования проведена в недостаточном объеме и требуется дальнейшая доработка ее на большом материале. Поскольку результаты выполненной нами небольшой работы по гистологическому анализу следов желтых тел подтверждают выводы, сделанные на основании макроскопического изучения материала, полезно включить эти данные в предлагаемую работу как один из разделов.

Для исследования микроскопического строения следов желтых тел первого типа был избран последовательный ряд их, начиная с наиболее крупных (7—8 см в диаметре) до мелких (2—3 см в диаметре).

Микроскопический анализ показал, что следы этого типа (как крупные, так и мелкие) состоят из плотной соединительной ткани с включенными в нее участками рыхлой соединительной ткани, относительное количество которой невелико (рис. 8).

Большое количество кровеносных сосудов расположено у основания следа, на участках, прилегающих к строме яичника. Кровеносные сосуды, находящиеся в теле следа, малочисленны и большая часть их склеротизирована, однако встречаются сосуды, заполненные кровью. Также невелико количество кровеносных сосудов, расположенных в оболочке следа. В желтовато-коричневой массе следа (главным образом в крупных следах) сохраняются очень редкие, деформированные клетки лютеиновой ткани. В более мелких следах они чрезвычайно редки. В плотной соединительной ткани сравнительно многочисленны гистиоциты и фибробласты. В этой же ткани хорошо представлены опорные элементы в виде четко сформированных пучков коллагеновых волокон.



Макроскопически однородный след второго типа обладает «творожистой» консистенцией. При микроскопическом исследовании обнаруживается, что он состоит из рыхлой соединительной ткани, сформированной вокруг многочисленных кровеносных сосудов. Участки соединительной ткани резко отграничены друг от друга. Большинство крове-

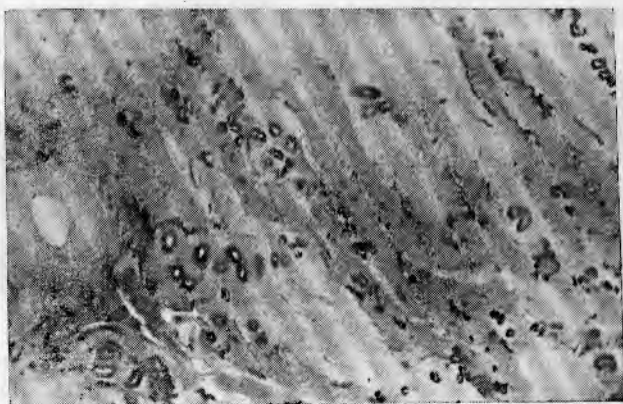


Рис. 8. Гистологическое строение следа первого типа.

носных сосудов склеротизировано, часть их выполнена соединительной тканью. Наряду с этим встречаются расширенные кровеносные сосуды, заполненные кровью.

Клеточные элементы соединительной ткани представлены гистиоцитами и фибробластами и сравнительно немногочисленны. В участках

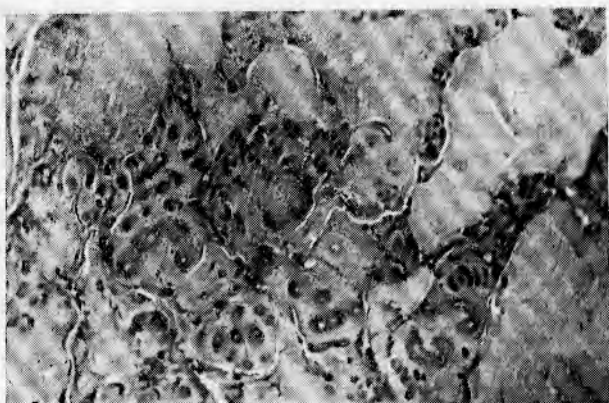


Рис. 9. Гистологическое строение следа второго типа.

с хорошо развитым основным веществом опорные элементы в виде коллагеновых волокон представлены плохо и имеют вид распадающихся пучков. Четко сформированные пучки коллагеновых волокон видны лишь в более плотной соединительной ткани пограничных районов. Отдельные участки рыхлой соединительной ткани находятся в состоянии распада. Весьма характерным для следов этого типа является полное отсутствие лютеиновых клеток (рис. 9).

Таким образом, «лохматость» среза следа второго типа объясняется наличием многочисленных кровеносных сосудов и преобладанием рыхлой

соединительной ткани, которое наблюдается в случае регенерации тканей.

В предыдущем изложении мы определили два типа следов желтых тел (не разграничивая их на следы от беременностей и овуляций), установили их различную структуру и на примере функционирующего желтого тела беременности показали, что внутренняя структура следа может быть весьма разнообразна и зависеть от характера разрыва эпителиальной ткани фолликула. Теперь перед нами стоит задача—отнести описанные выше типы следов к следам желтых тел беременности или овуляции. Атретические тела не имеют следов разрыва эпителиальной ткани фолликула, а следовательно, указанные два типа следов должны относиться только к следам желтых тел беременности или овуляции.

Ранее уже говорилось, что принципиальное строение и секреторная деятельность функционирующих желтых тел овуляции и беременности в известном отношении сходны и что одно из различий между ними заключается в разном темпе регрессии. Первая стадия регрессии желтого тела беременности описана в литературе достаточно подробно и поэтому в первую очередь мы дадим описание следов этого образования.

Следы желтого тела беременности, как уже указывалось, могут быть разных размеров—от 3 см до 8—10 см в диаметре. Нами было исследовано несколько случайно добытых самок, млечные железы которых находились в активном состоянии. Сопровождающие их детеныши были уже достаточно велики и, по-видимому, находились в конце лактационного периода.

На яичниках этих самок были обнаружены следы обоих типов, причем у каждой из них один след был очень крупный—8—10 см в диаметре (рис. 10, а, б)—и, несомненно, представлял собой желтое тело беременности, находящееся на первой стадии регрессии. Сделав макроскопические срезы следов, обнаруженных на яичниках таких самок, мы получили серии срезов, на первом месте каждого из которых стоят упомянутые крупные следы. За ними следуют срезы следов того же первого типа, по структуре очень близкие к указанным, но отличающиеся своей величиной. Ясно, что все это следы желтых тел беременности различного возраста.

Это подтверждается данными микроскопического анализа, который показал идентичную картину микроскопического строения следов рассматриваемого ряда. Всем им свойственны характерные особенности следов первого типа. Поэтому следы этого типа мы с уверенностью можем отнести к следам желтых тел беременности.

Для решения вопроса о происхождении следов второго типа мы располагаем следующими данными.

При исследовании яичников часто можно видеть два следа этого типа, расположенных в непосредственной близости, имеющих одинаковые размеры и одинаковую округлую форму. Это явно одновозрастные следы. Совершенно очевидно, что они не могут быть следами желтых тел беременности, так как в этом случае их форма и размеры не могли бы быть одинаковыми, поскольку разница в возрасте между ними должна быть не менее чем в 1,5—2 года. Возможность одновременного существования двух функционирующих желтых тел беременности в непосредственной близости мы исключаем.

С другой стороны, следует отметить, что в случае разновременного образования желтых тел более позднее (функционирующее), разрастаясь, давит на своего соседа, что ведет к изменению формы более раннего образования. В ряде случаев мы действительно встречаем след желтого тела, расположенный у основания функционирующего желтого тела беременности. В этом случае след под давлением разросшихся лютеиновых клеток функционирующего желтого тела беременности изменял свою форму—становился более плоским и вытянутым в длину.



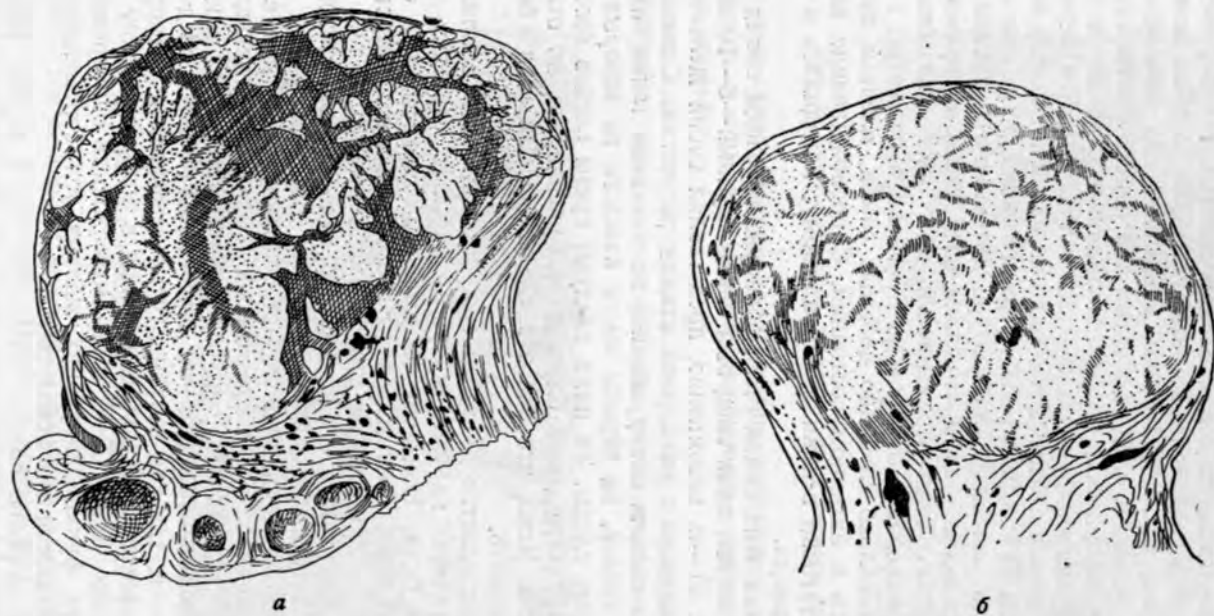


Рис. 10. Разрез желтого тела беременности:  
а—в период лактации; б—в конце лактации.

Отсюда можно сделать вывод, что существующие одновременно и в непосредственной близости на яичнике, одинаковые по форме, размерам и структуре два следа являются, очевидно, следами желтых тел овуляции; функционирующие желтые тела овуляции имеют небольшие размеры, не столь интенсивно разрастаются, как желтые тела беременности, и даже, находясь рядом, не могут оказать друг на друга такого давления, которое повело бы к изменению формы и структуры соседнего тела.

Таким образом, основываясь на изложенном выше, следы первого типа по внутреннему строению и расположению на яичнике мы относим к следам желтых тел беременности, а следы второго типа — к следам желтых тел овуляции.

Образование следов желтых тел беременности и овуляции — процесс восстановления корковой части стромы яичника, нарушенной при образовании функционирующего желтого тела. Этот процесс совершается в каждом живом организме и состоит из непрерывного возмещения изнашивающихся и отживающих тканевых элементов новообразующимися клетками. В настоящем случае регенерация не заканчивается полным восстановлением коркового слоя стромы, вследствие чего разрастается соединительная ткань, отличающаяся от окружающей, которая остается в виде обособленных участков в строме яичника.

На первых стадиях регенерации тканей наблюдается усиленное развитие кровеносных сосудов и образование рыхлой соединительной ткани. Этот процесс мы наблюдаем в следах от желтых тел овуляции, образующихся в результате быстрой регрессии небольшого желтого тела овуляции. Желтое тело беременности, отличающееся более крупными размерами и продолжительностью существования, имеет более медленный темп регрессии и в связи с этим менее выраженный процесс регенерации ткани яичника.

Результаты наших исследований следов желтых тел на яичниках самок антарктических финвалов могут быть сведены к следующим положениям, позволяющим макроскопическим путем определять, имеем ли мы перед собой след желтого тела овуляции или беременности.

1. Следы желтых тел беременности, как правило, располагаются над поверхностью яичника и в большинстве случаев отграничены от него перехватом. Следы желтого тела овуляции расположены большей частью под поверхностью яичника, а если и выступают над ней, то незначительно, образуя лишь небольшие вздутия.

2. Размеры следов желтых тел беременности далеко не одинаковы. Такой след может иметь от 3 до 10 см в диаметре. Размеры следов желтых тел овуляции более постоянные и редко превышают 1,5—3,0 см.

3. Следы желтых тел беременности плотные на ощупь. Они состоят из плотной соединительной ткани, перемежающейся участками рыхлой соединительной ткани.

Следы желтых тел овуляции на ощупь более мягкие. Основу их составляет рыхлая соединительная ткань с небольшими участками плотной.

4. Кровеносные сосуды в следах желтых тел беременности сосредоточены главным образом в пограничной со стромой яичника зоне. В массе следа они немногочисленны. В следах желтых тел овуляции кровеносные сосуды относительно более многочисленны, часть из них склеротизирована. Располагаются они как в рыхлой соединительной ткани массы следа, так и в пограничной со стороны яичника зоне.

5. Как функционирующие желтые тела беременности могут иметь центральную полость, так и их следы могут иметь центральную капсулу, причем соотношение количества следов с центральной капсулой и без нее в общих чертах повторяет соотношение, наблюдаемое у функционирующих желтых тел беременности.



6. В результате регрессии следов желтых тел обоих типов лютеиновые клетки перерождаются. В следах желтых тел беременности они, хотя и очень редко и в деформированном виде, все же встречаются. В следах желтых тел овуляции лютеиновые клетки полностью отсутствуют.

7. На поперечном разрезе следа желтого тела беременности обнаруживается характерный рисунок — четко отграниченная «ветвистая» соединительная ткань на общем желтовато-коричневом фоне перерождающихся лютеиновых клеток. Плоскость разреза гладкая. Поперечный разрез следа второго типа обнаруживает характерную «творожистую» структуру. В редких случаях можно наблюдать «ветвистость» соединительной ткани, но значительно менее резко очерченную, чем в следах желтых тел беременности.

### **Анализ возрастного состава финвалов как критерий правильности полученной методики**

Если представить популяцию, численность которой находится в относительно стабильном состоянии и пополнение которой (количество рождений) из года в год более или менее постоянно, равно как и смертность, то нетрудно увидеть, что численность каждой возрастной группы становится с каждым годом все меньше и меньше под влиянием ежегодной естественной смертности. В такой популяции каждая последующая возрастная группа бывает меньше предыдущей: годовиков больше двухлеток, поскольку последние понесли потери от смертности дважды — на первом и втором годах жизни, в то время как годовики один раз, двухлеток больше трехлеток по тем же причинам и т. д.

Таким образом, диаграмма населения популяции должна представляться в виде затухающей кривой, причем крутизна наклона будет зависеть от интенсивности элиминации у разных возрастных групп.

Очевидно, что кривая, построенная на данных анализа возрастного состава естественной популяции, должна несколько отличаться от упоминаемой выше кривой уже потому, что смертность различных возрастных групп неодинакова, так как действие факторов внешней среды непостоянно в различные годы.

По количеству следов желтых тел беременности на яичниках самки мы определяем количество щенков, а тем самым (условно принимая продолжительность цикла размножения равной двум годам) и приблизительный возраст этой самки. Следовательно, кривая частоты встречаемости самок с различным количеством следов желтых тел беременности представляет собой не что иное, как кривую распределения возрастных групп самок в пробе, и если эта проба в какой-то мере отражает истинное соотношение возрастных групп всей популяции, то она должна носить определенный характер, типичный для кривых населения.

Таким образом, одним из способов проверки правильности отнесения следов желтых тел, встречающихся на яичниках половозрелых самок финвалов, к следам желтых тел беременности или овуляции могут служить кривые, построенные на основании подсчета количества следов того или иного происхождения. С этой целью мы произвели подсчет следов желтых тел беременности и овуляции на яичниках самок финвалов, собранных нами за два промысловых рейса в Антарктику — в 1948/49 и 1949/50 гг.

В настоящей работе не преследуется цель получения исчерпывающего представления о состоянии популяции и динамике ее в различные годы, поэтому для получения обоснованных выводов и исключения возможных случайностей, которые могут возникнуть при недостаточности материала, мы суммировали наши данные за оба сезона.

Сборы в обоих сезонах были произведены в одинаковых условиях, пробы брались из добычи, довольно близкой по соотношению половых

групп, беременных и небеременных самок, а также по средним размерам добытых самок.

Как видно из табл. 6, процентное соотношение самок и самцов в каждом месяце этих двух сезонов чрезвычайно близко друг к другу. Исключение составляет январь, когда в добыче 1949 г. преобладали самки (51,3%), а в добыче 1950 г.—самцы (56,7%).

Таблица 6

**Соотношение (в %) количества самцов и самок финвалов в сезоны 1948/49 и 1949/50 гг.**

| Пол китов | Декабрь |      | Январь |      | Февраль |      | Март |      | Среднее за 1948/49 г. | Среднее за 1949/50 г. | Среднее за два сезона |
|-----------|---------|------|--------|------|---------|------|------|------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|           | 1948    | 1949 | 1949   | 1950 | 1949    | 1950 | 1949 | 1950 |                       |                       |                       |
| Самки . . | 58,9    | 58,9 | 51,3   | 43,3 | 47,8    | 47,7 | 49,2 | 48,1 | 50,1                  | 50,1                  | 50,1                  |
| Самцы . . | 41,1    | 41,1 | 48,7   | 56,7 | 52,2    | 52,3 | 50,8 | 51,9 | 49,9                  | 49,9                  | 49,9                  |

Следует указать, что промысел в январе 1949 г. и январе 1950 г. производился в несколько отличных по своему положению районах, что и могло послужить причиной несоответствия приведенных данных. Весьма показательно, что суммарные процентные соотношения самцов и самок как за каждый сезон в отдельности, так и за оба сезона вместе полностью совпадают.

В табл. 7 приведены средние размеры самок финвалов, просмотренных нами в каждом месяце двух указанных выше промысловых сезонов.

Из данных табл. 7 видно, что средние размеры добытых самок финвалов довольно постоянны, что также говорит об однородности нашего материала.

Наконец, приводим данные о процентном соотношении просмотренных нами беременных и небеременных самок, которое также довольно постоянно и колеблется в незначительных пределах.

| Сезоны             | 1948/49 г. | 1949/50 г. |
|--------------------|------------|------------|
| Беременные самки   | 40,1       | 42,4       |
| Небеременные самки | 59,9       | 57,6       |

Таблица 7

**Средние размеры самок финвалов в м**

| Месяцы                      | Годы |      |      |
|-----------------------------|------|------|------|
|                             | 1948 | 1949 | 1950 |
| Декабрь . . . .             | 21,0 | 20,8 | —    |
| Январь . . . . .            | —    | 20,9 | 20,7 |
| Февраль . . . . .           | —    | 20,3 | 21,1 |
| Март . . . . .              | —    | 20,8 | 21,1 |
| Среднее за 1948/49 г. . . . | 20,7 | —    | —    |
| 1949/50 г. . . . .          | —    | 20,8 | —    |

Таким образом, все приведенные выше данные убедительно показывают, что состав самок финвалов, от которых брались яичники в каждом из сезонов, довольно устойчив. Это дает нам право с полным основанием суммировать результаты обработки проб яичников обоих сезонов.

Из всего количества яичников, собранных за два сезона, 209 пар принадлежали половозрелым самкам. Кроме этого, мы имели еще несколько десятков пар яичников самок, не имеющих ни одного следа от желтого тела овуляции или беременности, а также функционирующего желтого тела беременности. Эти яичники не принимались нами во вни-



мание, так же как и непарные яичники. На 209 парах яичников были раздельно подсчитаны следы желтых тел беременности и овуляций.

Наибольшее количество самок имело по четыре следа желтых тел беременности, второе место по количеству следов занимают самки, имеющие по одному следу или функционирующему желтому телу беременности. Максимальное количество желтых тел беременности, равное 8, обнаружено у беременной самки финвала длиной 21,3. Кривая, построенная по этим данным (рис. 11), наглядно показывает постепенное уменьшение количества самок с большим числом следов желтых тел беременности.

Исключение представляют самки, имеющие по четыре следа. Определение примерного возраста этой группы самок (с учетом суммирова-

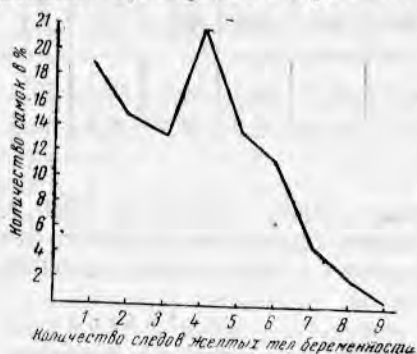


Рис. 11. Распределение самок по количеству следов желтых тел беременности и функционирующих желтых тел на их яичниках.

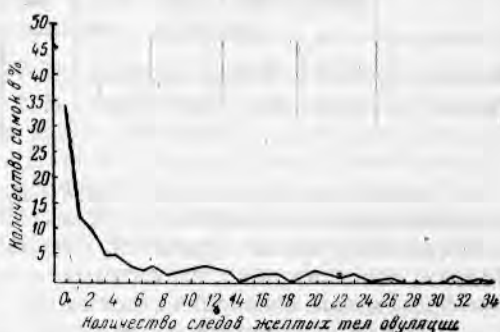


Рис. 12. Частота встречаемости следов желтых тел овуляции у самок финвалов, достигших половой зрелости.

ния материала за 2 года) показывает, что год рождения их падает приблизительно на начало второй мировой войны, когда пелагический китобойный промысел в Антарктике сократился и в период 1941—1943 гг. почти совершенно не производился.

Интенсивный китобойный промысел безусловно оказывает огромное влияние на численность стада антарктических китов, а отсюда и на соотношение возрастных групп в стаде. Поэтому увеличение количества самок с четырьмя следами желтых тел беременности на яичниках может быть объяснено вынужденным запуском, который освободил из-под элиминирующего влияния промысла самок именно этих поколений.

Не касаясь вопроса о продолжительности жизни самок финвалов, мы должны отметить отсутствие в уловах особей, щенившихся более 9 раз, и небольшое количество особей, щенившихся 7 и 8 раз, составляющих всего 7,1% от всего количества исследованных самок.

Анализ данных (рис. 12), полученных при подсчете следов желтых тел овуляций, показывает совершенно иной характер распределения самок по количеству этих следов.

Более одной трети (34,5%) половозрелых самок, бывших беременными один или несколько раз, не имели ни одного следа желтого тела овуляции. Количество самок, имеющих от одного до девяти следов, составляет 43,5%. Самки, имеющие от 9 до 33 следов желтых тел овуляции, составляют 22,5%, причем около половины из них имело от 10 до 16 следов, а другую половину составляли самки, имевшие на яичниках от 17 до 33 следов. Считая, что цикл размножения самки финвала продолжается около двух лет, совершенно невозможно допустить существования в популяции относительно большой группы самок (около 10%) в возрасте от 36 до 68 лет и щенившихся от 17 до 33 раз.

Вместе с тем анализ этих данных показывает, что у самок финвалов, так же как и у самок других млекопитающих, имеется прямая зависимость между числом овуляций, приходящихся на одну беременность, и возрастом самки. Используя в качестве одного из показателей возраста самки ее размер (мы оговариваемся, что не всегда большой размер самки говорит о ее большом возрасте и индивидуальная изменчивость размеров сравнительно высока), в табл. 8 мы показали соотношение числа овуляций и беременностей у различных размерных групп.

Из табл. 8 видно, что у самок меньших размерных групп овуляция в большинстве случаев заканчивается беременностью. С увеличением размеров (возраста) в общем увеличивается количество овуляций, приходящихся на одну беременность<sup>1</sup>.

Таким образом, в результате анализа имеющегося материала о количестве половозрелых самок финвалов и следов желтых тел беременности и овуляции можно сделать следующие выводы.

1. Кривая построения на основании подсчета количества следов желтых тел беременности, показывающая частоту встречаемости следов этого типа на яичниках половозрелых самок финвалов (рис. 11), имеет убывающий характер (уменьшение количества самок с большим количеством следов) и чрезвычайно сходна с кривой возрастного состава популяции, чем она и является в действительности по нашему мнению.

2. Кривая, показывающая частоту встречаемости следов желтых тел овуляции (рис. 12), существенно отличается от предыдущей кривой. Некоторое сходство кривых в левой части объясняется тем, что количество следов желтых тел и беременности и овуляции увеличивается с размером (возрастом) самки. Однако увеличение количества следов желтых тел овуляции идет быстрее и у старых самок отношение их к следам желтых тел беременности достигает 3:1. Так как самки крупных размеров как в добыче, так и в нашем материале представлены небольшим количеством особей и основную массу составляют самки размером от 20,5 до 22,0 м, то естественно, что кривая повторяемости следов желтых тел овуляции будет носить убывающий характер.

3. Максимальное количество следов желтых тел беременности не превышает восьми, из чего можно сделать заключение, что наиболее старые самки в популяции, при условии, что один цикл размножения не превышает двух лет, имеют возраст, не превышающий 20 лет. Наиболее многочисленными являются самки двух групп, имеющие один и четыре следа желтого тела беременности, причем увеличение количества самок, щенившихся четыре раза или в четвертый раз, связано, по-видимому, с запуском военных лет.

4. Максимальное количество следов желтых тел овуляции (в нашем

Таблица 8  
Соотношение количества следов желтых тел беременности и овуляции у самок финвалов различных размерных групп

| Размер самок<br>в м | Количество следов желтых тел |          |
|---------------------|------------------------------|----------|
|                     | беременности                 | овуляции |
| 19,5                | 1                            | 1        |
| 20,0                | 5                            | 1        |
| 20,5                | 3                            | 1        |
| 21,0                | 3                            | 1        |
| 21,5                | 1                            | 1        |
| 22,0                | 1                            | 2        |
| 22,5                | 1                            | 1,3      |
| 23,0                | 1                            | 2,5      |
| 23,5                | 1                            | 2        |
| 24,0                | 1                            | 2        |
| 24,5                | 1                            | 3        |

<sup>1</sup> В таблицах и графиках размеры животных от 0,1 до 0,5 м округлены в большую сторону. Так, например, самки финвалов длиной от 19,1 до 19,5 м включены в размерную категорию 19,5 м, а самки с размерами от 19,6 до 20,0 м входят в категорию 20,0 м.



материале) достигает 33. Количество самок, имеющих от 9 до 33 следов, составляет 22,5% от общего количества половозрелых самок, у которых исследовались яичники, но совершенно невероятно наличие в популяции такой большой группы самок в возрасте от 20 до 68 лет. Следовательно, образования такого строения (типа) могут быть только следами желтых тел овуляции, а это говорит о том, что разработанная нами методика определения следов желтых тел беременности или овуляции правильна.

### ПОЛОВАЯ ЗРЕЛОСТЬ САМОК ФИНВАЛОВ

Вопрос о времени наступления половой зрелости китов имеет существенное значение для решения ряда задач, относящихся к проблеме запасов китов. Так, например, знание срока наступления половой зрелости или точнее, при какой длине тела животное становится половозрелым, позволяет разделить популяцию на половозрелую и неполовозрелую части и по изменению соотношений этих частей судить об изменениях, происходящих в стаде. Возраст, при котором наступает половая зрелость, говорит также и о воспроизводительной способности данного вида.

В качестве критерия для суждения о том, является ли данная особь половозрелой, нами принимается наличие эмбриона, желтого тела беременности, или следа от него на яичнике. Наличие единственного желтого тела беременности и отсутствие следов от предыдущей беременности служит надежным показателем того, что данная самка впервые вступила в размножение. Как показали исследования, желтые тела беременности могут развиваться лишь на яичниках, достигших определенного размера и веса.

В условиях современного китобойного промысла исследование каждого яичника не всегда возможно, поэтому для решения вопроса о половой зрелости нам приходится пользоваться также и размерами самок, установив заранее корреляцию между состоянием яичников и длиной особи.

Для изучения этих вопросов мы использовали прежде всего собственные материалы в виде коллекций (сборов) яичников, анализа их в полевых условиях и измерения китов. Кроме того, мы располагали статистическими данными по количеству беременных самок в каждой размерной категории за ряд лет, которые публикуются в ежегодном сборнике Комитета Международной китобойной статистики.

Однако по соотношению половозрелых и неполовозрелых групп в уловах не всегда можно судить о состоянии популяции, так как избирательность промысла, заключающаяся в том, что добывают в первую очередь наиболее крупных животных, может долгое время скрывать соотношение этих групп в стаде и только впоследствии может обнаружиться истинное положение стада.

С другой стороны, промысел некоторых видов животных (например, китиков и тюленей) почти целиком базируется на добыче неполовозрелых особей, так что в этом случае соотношение половозрелых и неполовозрелых особей казалось должно было бы говорить об истощении стада, чего нет в действительности.

Кроме того, определяя соотношение половозрелых и неполовозрелых особей в уловах и перенося эти данные на всю популяцию, надо обязательно учитывать характер распределения и миграций данного вида, возможность локального распределения отдельных возрастных групп, а также различных путей и последовательности миграций. Поэтому при определении соотношения половозрелых и неполовозрелых особей в популяции по данным анализа уловов следует учитывать специфичность промысла и биологию (в широком смысле) вида.

Выяснением сроков наступления половой зрелости у самок финвалов занимался ряд ученых (Макинтош, Уилер, Бринкман, Слепцов и другие), пришедших к одинаковому выводу, что половая зрелость у самок финвалов наступает в возрасте 2—2,5 лет.

### Половая зрелость и размеры самок

Данные разных авторов о длине самок финвалов, достигших половой зрелости, приведены в табл. 9.

Таблица 9

Размеры, при которых самки финвалов достигают половой зрелости (в м)

| Наибольшая<br>длина неполово-<br>зрелой самки | Наименьшая<br>длина полово-<br>зрелой самки | Размах<br>колебаний | Средний<br>размер<br>половозрелой<br>самки | Авторы                 |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------|------------------------|
| 20,85                                         | 19,55                                       | 1,30                | 20,0                                       | Макинтош и Уилер [105] |
| 21,40                                         | 18,75                                       | 2,65                | 19,8                                       | Уилер [125]            |
| 20,90                                         | 18,50                                       | 2,40                | 19,9                                       | Макинтош (1942)        |
| 21,00                                         | 18,90                                       | 2,10                | —                                          | Бринкман [85]          |

Приведенные в табл. 9 данные свидетельствуют о том, что выводы разных исследователей очень мало отличаются друг от друга. Даже при тщательном измерении китов неизбежны некоторые погрешности, зависящие от положения кита на разделочной площадке. Совершенно невозможно положить огромную тушу ровно по линейке, и незначительный, не заметный на глаз, изгиб туловища может дать ошибку в несколько сантиметров. Далее, при подъеме кита за хвостовой стебель происходит некоторое вытягивание позвоночного столба, и все это вместе взятое приводит к относительной точности измерения китовых туш. Эти неточности, однако, должны одинаково влиять на результаты всех исследователей, и различие в данных можно объяснить большей или меньшей тщательностью измерений.

По данным табл. 9, самки финвалов становятся половозрелыми при достижении ими длины тела от 18,5 до 21,0 м, а в среднем около 20,0 м. Зенкович [39] считает, что наступление половой зрелости у финвалов Северного полушария происходит при достижении длины в 18 м. Слепцов [60] утверждает, что она наступает при длине 18—21 м. Возможной причиной этого является существование в северном полушарии локального стада финвалов, отличающегося от финвалов южного полушария своими размерами и, может быть, представляющего особый подвид.

Из табл. 10 видно, что процент беременных самок финвалов длиной 17,5, 18,0 и 18,5 м очень незначителен. По материалам Международной китобойной статистики он колеблется в пределах от 0,4 до 1,2% ко всему количеству добытых самок указанных размеров. В нашем материале беременных самок, относящихся к первым двум размерным категориям, не было совсем, а в 1949/50 г. среди самок размером от 18,1 до 18,5 м их было 5,8%.

Данные Международной китобойной статистики по размерной категории 19,0 м изменяются от 0,6 до 5,0%, а в среднем составляют 1,8%, по нашим данным — от 4,3 до 5,2% и в среднем — 4,7%. В следующих размерных группах процентные показатели количества беременных самок расходятся. Так, по данным статистики, в группе 19,5 м средний процент беременных самок за 8 сезонов составляет 4,1 и по годам колеблется от 2,7 до 5,8%, в то время как по нашим данным он значительно выше — 8,7 и 15,4%.



Количество (в %) беременных самок финвалов в отдельных размерных категориях

| Сезоны                                            | Длина в м |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
|---------------------------------------------------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
|                                                   | 17,5      | 18,0 | 18,5 | 19,0 | 19,5 | 20,0 | 20,5 | 21,0 | 21,5 | 22,0 | 22,5 | 23,0 | 23,5 | 24,0 | 24,5 | 25,0  | 25,5  | 26,0  |
| По материалам Международной китобойной статистики |           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |
| 1939/40 . . . . .                                 | 0,6       | 1,0  | 1,2  | 3,2  | 5,4  | 14,7 | 26,7 | 32,9 | 45,0 | 52,5 | 60,8 | 63,0 | 66,9 | 71,4 | 72,0 | 50,0  | —     | —     |
| 1940/41 . . . . .                                 | —         | —    | —    | 4,0  | 4,8  | 16,3 | 24,4 | 38,0 | 41,7 | 54,2 | 61,5 | 55,0 | 47,3 | 25,0 | 67,0 | —     | —     | —     |
| 1943/44 . . . . .                                 | —         | —    | —    | 2,7  | 3,6  | 10,7 | 14,0 | 20,5 | 37,0 | 48,0 | 33,3 | 58,0 | 67,0 | 50,0 | 50,0 | —     | —     | —     |
| 1944/45 . . . . .                                 | —         | —    | —    | —    | —    | 5,5  | 16,2 | 19,0 | 32,2 | 36,5 | 44,2 | 43,7 | 32,0 | 67,0 | 50,0 | —     | —     | —     |
| 1945/46 . . . . .                                 | —         | —    | —    | 0,6  | 3,8  | 4,9  | 12,7 | 17,7 | 22,3 | 28,1 | 34,0 | 30,5 | 30,0 | 38,0 | 43,0 | 16,6  | —     | —     |
| 1946/47 . . . . .                                 | 0,8       | —    | 2,1  | 2,4  | 3,9  | 8,2  | 17,1 | 26,2 | 30,2 | 39,5 | 42,1 | 46,4 | 45,4 | 60,0 | 42,0 | 100,0 | 100,0 | —     |
| 1947/48 . . . . .                                 | 0,6       | 0,4  | 1,6  | 0,8  | 2,7  | 7,6  | 16,4 | 26,5 | 37,4 | 47,5 | 51,7 | 57,4 | 62,7 | 53,7 | 62,9 | 56,5  | 67,0  | 83,3  |
| 1948/49 . . . . .                                 | —         | 1,2  | 0,6  | 5,0  | 5,8  | 7,6  | 19,5 | 29,7 | 26,3 | 44,2 | 49,1 | 52,4 | 53,6 | 59,1 | 54,0 | 79,0  | 50,0  | 100,0 |
| Среднее за<br>8 сезонов . . .                     | 0,4       | 0,6  | 1,0  | 1,8  | 4,1  | 8,5  | 18,0 | 26,6 | 34,4 | 43,4 | 48,3 | 52,0 | 54,3 | 57,3 | 57,6 | 59,1  | 66,6  | 85,7  |

По материалам научной группы флотилии „Слава“

|                   |   |   |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |   |   |
|-------------------|---|---|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---|---|
| 1948/49 . . . . . | — | — | —   | 4,3 | 15,4 | 21,1 | 37,1 | 51,5 | 58,9 | 60,8 | 60,3 | 40,8 | 70,6 | —    | —    | — | — | — |
| 1949/50 . . . . . | — | — | 5,8 | 5,2 | 8,7  | 23,8 | 41,0 | 53,0 | 69,1 | 55,2 | 55,7 | 63,6 | 50,0 | 50,0 | 55,0 | — | — | — |

При сравнении других размерных категорий также наблюдается значительное расхождение, причина которого, возможно, кроется в том, что учет беременных самок на иностранных флотилиях ведется промысловыми работниками и, по-видимому, не так тщательно, как на китобойной базе «Слава», где этим занимаются научные работники и где подчас обнаруживали эмбрионов очень ранних стадий развития (до 10 мм).

В материалах международной статистики таких эмбрионов почти нет.

Подытоживая данные, помещенные в табл. 10, можно констатировать, что по материалам Международной китобойной статистики основная масса самок начинает участвовать в размножении при достижении длины в 21,5—22,0 м, причем процент беременных в этой категории колеблется от 22,3 до 54,2% и в среднем составляет для каждой размерной группы 34,4 и 43,4%. По нашим данным, свыше 50% самок размером от 20,6 до 21,0 м уже участвуют в размножении.

В нашем распоряжении было 36 яичников самок финвалов, на которых, кроме функционирующего желтого тела беременности, не было обнаружено ни одного следа желтого тела беременности или овуляции. Всех этих самок, имевших эмбрионов разных размеров и функционирующие желтые тела беременности, с полным основанием можно отнести к числу первородящих, размеры их указаны в табл. 11.

Данные табл. 11 показывают, что 50,0% первородящих самок имеют длину от 20,1 до 21,0 м, а следовательно, основная масса самок финвала впервые принимает участие в размножении при достижении длины, равной, по меньшей мере, 20,1—20,5 м, учитывая, что спаривание произошло примерно на 6 месяцев ранее и рост во время беременности почти прекращается.

Из этой же таблицы видно, что могут быть обнаружены беременные самки и более мелких размеров, но количество их невелико. Кроме того, часть самок, впервые участвующих в размножении, достигает более крупных размеров. Так, например, первородящих самок длиной от 21,1 до 21,5 м нами было зарегистрировано 19,4% от общего числа. Реже встречаются еще более крупные первородящие самки. Наиболее крупная из них (по нашим данным) имела длину 22,5 м. Здесь мы имеем, несомненно, дело с индивидуальной изменчивостью размеров тела в одной возрастной группе.

Несколько иная, но довольно близкая картина получается при определении количества следов и функционирующих желтых тел беременности у самок различных размеров, подсчитанного нами у 204 животных.

Из табл. 12 видно, что две трети самок финвалов (т. е. основная масса) размером от 20,1 до 20,5 м и одна треть самок размером от 20,6 до 21,0 м являются первородящими или участвовали в размножении только однажды.

В дальнейшем при увеличении размера самки возрастает и количество беременностей.

Таблица 11  
Размерный состав первородящих самок финвалов (1948/49 и 1949/50 гг.)

| Размеры самок в м | Количество самок |      |
|-------------------|------------------|------|
|                   | в головах        | в %  |
| 19,5              | 6                | 16,5 |
| 20,0              | 2                | 5,6  |
| 20,5              | 10               | 27,8 |
| 21,0              | 8                | 22,3 |
| 21,5              | 7                | 19,4 |
| 22,0              | 2                | 5,6  |
| 22,5              | 1                | 2,8  |
| Всего             | 36               | 100  |



## Яичники половозрелых и неполовозрелых самок

Другим, не менее важным показателем, характеризующим наступление половой зрелости самок китов, является вес яичников. Еще Макинтош и Уилер [105] отмечали, что рост яичников от рождения до достижения половой зрелости проходит медленно, но с наступлением половой зрелости яичники претерпевают значительные морфологические изменения — из округлых, мягких образований они превращаются в плоские компактные органы, причем резко увеличивается их вес. Вес пары яичников самки финвала длиной менее 18 м равен примерно 400 г и у неполовозрелой самки они никогда не превышают 800 г. У половозрелой самки финвала, достигшей 21 м, средний вес пары яичников составляет 1500 г.

Таблица 12

Количество следов желтых тел беременности и функционирующих тел беременности у самок финвалов различных размерных категорий (в %)

| Количество следов и желтых тел беременности | Размеры самок (в м) |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|---------------------------------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                             | 19,1—19,5           | 19,6—20,0 | 20,1—20,5 | 20,6—21,0 | 21,1—21,5 | 21,6—22,0 | 22,1—22,5 | 22,6—23,0 | 23,1—23,5 | 23,6—24,0 | 24,1—24,5 |
| 1                                           | 100                 | 66,6      | 62,5      | 33,4      | 16,3      | 5,0       | 3,6       | —         | —         | —         | —         |
| 2                                           | —                   | —         | 6,3       | 37,5      | 27,9      | 15,2      | 3,6       | 12,5      | —         | —         | —         |
| 3                                           | —                   | —         | 18,7      | 8,3       | 25,6      | 5,0       | —         | 18,7      | 22,2      | —         | 50        |
| 4                                           | —                   | —         | —         | 16,7      | 18,6      | 34,4      | 21,4      | 37,5      | 22,2      | 33,4      | —         |
| 5                                           | —                   | —         | 12,5      | 4,1       | 4,7       | 15,2      | 28,5      | 6,3       | 27,8      | —         | —         |
| 6                                           | —                   | 33,4      | —         | —         | 2,3       | 20,2      | 25,0      | 12,5      | 11,1      | 16,6      | —         |
| 7                                           | —                   | —         | —         | —         | 2,3       | 2,5       | 7,2       | 12,5      | 11,1      | 50,0      | 50        |
| 8                                           | —                   | —         | —         | —         | 2,3       | 2,5       | 10,7      | —         | —         | —         | —         |
| 9                                           | —                   | —         | —         | —         | —         | —         | —         | —         | 5,6       | —         | —         |
| Итого . . .                                 | 100                 | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       |

После достижения половой зрелости вес яичников возрастает вместе с увеличением размеров животного, однако упомянутые выше авторы относят это главным образом за счет накопления «старых желтых тел» (т. е. следов желтых тел беременности и овуляции). Макинтош и Уилер считают, что значительное увеличение веса яичников продолжается лишь в период между наступлением половой и физической зрелости, т. е. у самок от 20,0 до 22,0 м; после достижения весового максимума яичника начинается весовая регрессия его. Хотя это явление они не считают твердо установленным, но все же приводят в качестве примера двух самок финвалов длиной 23,0 и 24,15 м, имевших соответственно 13 и 20 следов желтых тел и малый вес яичников.

Другие авторы (Петерс, Бринкман и другие), занимавшиеся биологией размножения финвала, приводят лишь весовые показатели яичников самок средних размеров или даже просто средний вес яичников.

Считая, что состояние яичников, их величина и вес могут служить важным признаком при определении половой зрелости самки, мы разберем этот вопрос подробнее.

Яичники заведомо половозрелой, но не беременной (яловой или отдыхающей) самки финвала представляют собой вытянутые, эллипсовидные, несколько уплощенные тела длиной от 20 до 40 см при ширине

10—18 см. Данные о линейных размерах яичников носят ориентировочный характер, так как точность определения их довольно относительна из-за неправильной формы, усложненной выступающими над поверхностью яичника следами желтых тел беременности и овуляций и созревающими фолликулами.

Для объективной характеристики состояния яичников наиболее целесообразно пользоваться весовыми показателями. Средний вес яичника заведомо половозрелой, небеременной самки финвала длиной 20,6—21,0 м равен 1500 г (в случае беременности вес яичников увеличивается примерно в полтора-два раза). Практически можно считать, что правый и левый яичники имеют одинаковый вес. Следы желтых тел на обоих яичниках распределяются почти равномерно, поэтому влияние их на вес каждого из яичников примерно одинаково. Это равновесие резко нарушается при наступлении беременности и образовании на одном из яичников желтого тела.

С целью установления зависимости между величиной самки и весом ее яичников нами было взвешено около 500 яичников (около 250 пар) небеременных самок финвалов различных размерных групп. Полученные результаты показаны на рис. 13, где средний вес яичников самки размером от 20,6 до 21,0 м принят нами за 100%. По оси абсцисс показаны размерные группы самок, а по оси ординат — весовые показатели яичников этих групп самок, выраженные в процентах.

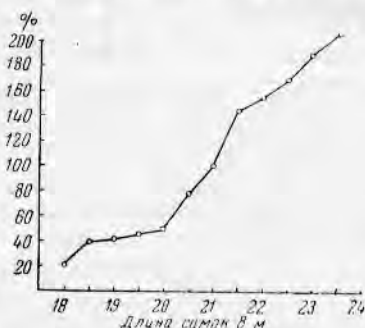


Рис. 13. Средний вес яичников самок финвалов различных размерных групп.

Вес яичников самок длиной в 20,0 м составляет всего 48,8% от среднего веса яичников половозрелой самки длиной 21 м. За небольшим исключением, все просмотренные яичники такого веса были инфантильными и не имели ни одного следа желтого тела беременности и овуляции, а также развитых фолликулов. Как показывают наши материалы (рис. 13), первое и резко выраженное увеличение веса яичников происходит в период наступления половой зрелости.

После достижения половой зрелости увеличение веса яичников еще некоторое время идет более или менее пропорционально увеличению размеров животного. Указанного Макинтошем и Уилером уменьшения относительного веса яичников у крупных самок нами не наблюдалось. Мы считаем маловероятным существование весовой регрессии яичников у самок финвалов, а приводимый авторами пример малого веса (кстати, цифровые данные ими не приведены) яичников крупных самок, недостаточно убедителен, так как при большой индивидуальной изменчивости размеров китов весьма вероятно существование молодых самок крупных размеров.

В подтверждение этого положения можно привести следующие наблюдавшиеся нами случаи: беременная самка финвала длиной 22,5 м, кроме функционирующего желтого тела, не имела ни одного следа желтого тела беременности и овуляции, т. е. относилась к группе первородящих; вес одного яичника этой самки, на котором не было желтого тела беременности, составлял 1590 г. Другая беременная самка длиной 21,3 м имела на яичниках 31 след желтого тела беременности и овуляции (8 следов желтых тел беременности и 23 следа желтых тел овуляции); вес яичника, без функционирующего желтого тела беременности, составлял 1630 г. В качестве дополнения к приведенному выше



графику (рис. 13) с целью показа величины варьирования веса яичников в пределах каждой размерной группы мы приводим табл. 13.

Таблица 13

**Максимальный и минимальный вес пары яичников самок финвалов каждой размерной группы**

| Вес яичников<br>в г | Размерные группы самок (длина в мм) |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|---------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                     | 18,6—19,0                           | 19,1—19,5 | 19,6—20,0 | 20,1—20,5 | 20,6—21,0 | 21,1—21,5 | 21,6—22,0 | 22,1—22,5 | 22,6—23,0 | 23,1—23,5 |
| Максимальный        | 1190                                | 1450      | 1760      | 1880      | 2350      | 3950      | 2300      | 2800      | 5800      | 4700      |
| Минимальный         | 280                                 | 330       | 580       | 500       | 430       | 1020      | 670       | 1480      | 1730      | 2350      |

Кроме того, следует отметить, что в выводах Макинтоша и Уилера наблюдается противоречие. Так, первоначальное увеличение веса яичников самок они относят за счет накопления на яичниках следов желтых тел беременности и овуляции, а в заключение приходят к выводу, что у старых самок возможно уменьшение веса яичников, в то время как у таких самок как раз и наблюдается наибольшее количество следов того или иного происхождения. Было бы правильно предположить, что самки, находящиеся в состоянии климакса, должны иметь вес яичников несколько меньший по сравнению с другими самками этой же размерной категории, но с сохранившейся половой активностью; однако приведенные авторами примеры не пригодны для доказательства этого положения.

Нельзя также согласиться с выводами Макинтоша и Уилера относительно того, что увеличение веса яичников происходит главным образом за счет накопления следов желтых тел беременности и овуляции. Мы считаем, что первоначальное увеличение веса яичников имеет непосредственную связь лишь с наступлением половой зрелости, так как обычно яичники самок, достигших половой зрелости, свободны от следов желтых тел беременности и овуляции. Дальнейшее же увеличение веса яичников безусловно зависит как от роста самки, во время которого происходит увеличение веса всех органов, так и от накопления следов желтых тел беременности и овуляции.

Одновременно с изменением веса яичников происходит и изменение их морфологического строения, в частности поверхности. Характер поверхности яичников чрезвычайно разнообразен. У неполовозрелой самки поверхность яичника может быть почти гладкой с пересекающими ее редкими и неглубокими бороздами. В других случаях борозды могут быть частыми и относительно глубже, отчего яичник, на первый взгляд, напоминает долю больших полушарий головного мозга с покрывающими его поверхность извилинами.

В некоторых случаях от большого количества фолликулов, находящихся на разных стадиях развития, и следов желтых тел беременности и овуляции различной давности и величины яичник теряет свой первоначальный «мозговидный» характер и приобретает вид грозди. Однако, несмотря на все многообразие форм яичников, можно наметить несколько типов, находящихся в зависимости от размера (возраста) самки. При этом надо иметь в виду, что определение границ того или другого типа очень часто бывает сопряжено с большими трудностями. Некоторые яичники имеют промежуточный тип, в связи с чем отнесение их к одному или другому типу сильно осложнено.

Мы выделили два основных типа яичников, характерных для самок финвалов, находящихся на разных стадиях развития.

К первому типу мы относим две разновидности яичников, характерных главным образом для самок длиной до 18 м и от 18 до 19,5—20,0 м.

Яичники самок длиной до 18 м (рис. 14,а), а иногда и более крупных (до 19,5 м) представляют собой продолговатые, относительно узкие тела, исчерченные бороздами, более частыми на каудальном конце и относительно редкими на краниальном. Вес яичников этого типа не превышает 150—250 г, следы желтых тел беременности и овуляции отсутствуют, фолликулов не видно, и их даже нельзя обнаружить при пальпации.

Для самок длиной от 18,5 до 20 м и реже для самок более крупных размеров типичны яичники, поверхность которых исчерчена короткими и неглубокими бороздами. Практически поверхность таких яичников можно считать почти гладкой и одинаковой на всем своем протяжении (рис. 14,б). Вес таких яичников колеблется от 200 до 400 г (в совокупности). Следы желтых тел беременности и овуляции, как правило, отсутствуют. Фолликулы очень слабо выступают над поверхностью яичника, стенки их толсты, фолликулярная жидкость сквозь них не просвечивает. Такой характер яичников типичен для неполовозрелых самок финвалов.

Ко второму типу относятся яичники самок, достигших половой зрелости и относящихся к старшим возрастным группам. Поверхность яичников этого типа исчерчена относительно редкими и сравнительно глубокими бороздами. В другом случае борозды неглубоки и больше похожи на складки. Они тянутся в продольном направлении; отходящие от них ответвления могут нарушать характер направления борозд. При глубоких и относительно редких бороздах яичники могут сохранять отдаленное сходство с большими полушариями головного мозга (рис. 14,в).

Большое количество фолликулов различной степени зрелости и следов желтых тел разного происхождения изменяют первоначальный тип этих яичников, отчего последние приобретают гроздевидную форму.

На основании анализа соотношения беременных и небеременных самок в добыче китобойной флотилии «Слава» и по данным Международной китобойной статистики, а также анализа весовых показателей яичников самок финвалов, относящихся к различным размерным группам, можно сделать вывод, что основная масса самок финвалов начинает размножаться, имея размер от 20,1 до 21,0 м.

С наступлением половой зрелости вес яичников самки резко возрастает (примерно на одну треть первоначального веса) и становится равным около 1500 г (пары). В дальнейшем увеличение веса идет более или менее пропорционально линейному росту самок. Регрессия веса яичников у крупных самок финвалов нами не наблюдалась.

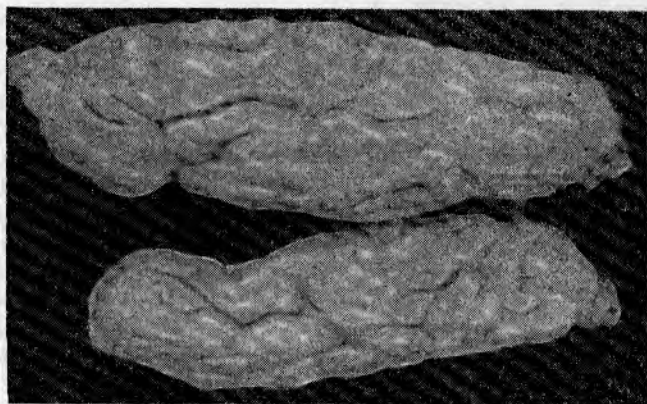
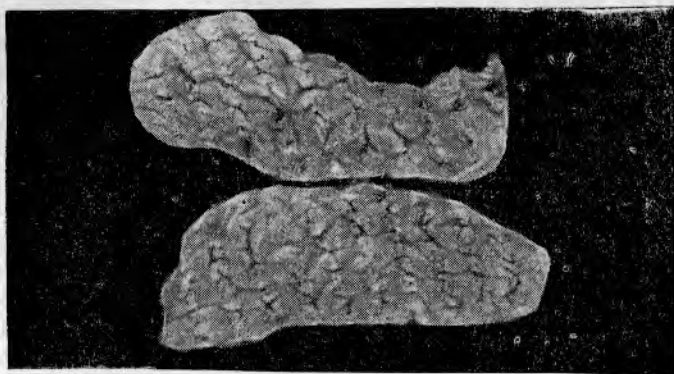
Параллельно изменению веса яичников происходит изменение их поверхности, на которой появляются следы желтых тел беременности и овуляции, а также фолликулы, находящиеся на разных стадиях созревания.

### СРОКИ СПАРИВАНИЯ И ЩЕНКИ ФИНВАЛОВ

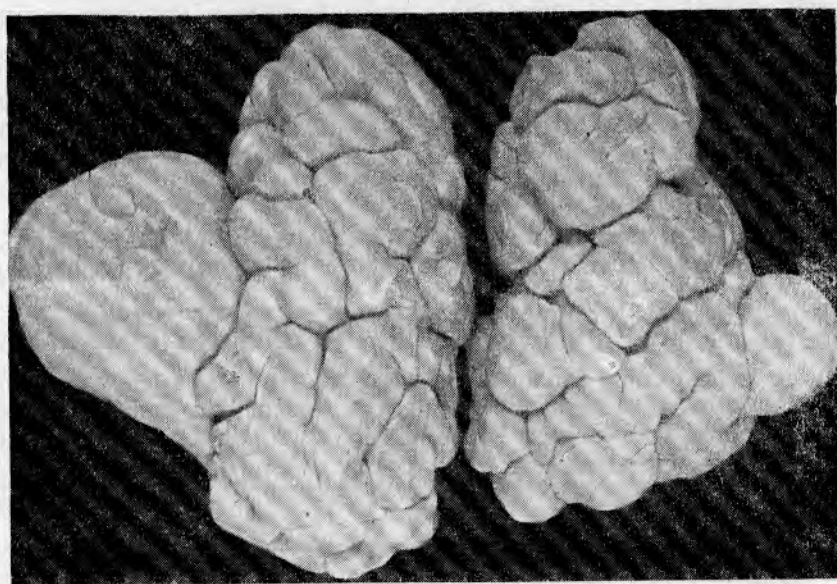
Одним из вопросов биологии размножения китов, имеющим первостепенное значение для характеристики воспроизводительной способности стада, является вопрос о цикле размножения, включающий в себя сроки спаривания и деторождения, продолжительность беременности и лактационного периода, а также промежуток времени между двумя циклами.

При разрешении этих вопросов возникают большие трудности. Метод непосредственных наблюдений в природе почти полностью исключается как из-за невозможности в условиях промысла вести длительные наблюдения за стадами китов, так и вследствие того, что китобойный промысел в Антарктике ограничен весенними и летними месяцами — временем, когда у всех китов, в том числе и финвалов, щенка и спаривание в основном уже закончены.





б



в

Рис. 14. Яичники самок финвалов различных размеров:  
 а—длина самки 17,5 м; б—длина самки 19,1 м; в—длина самки 22,1 м.

Поэтому для разрешения этих вопросов приходится пользоваться косвенными методами, которые заключаются в:

1) изучении размерного состава обнаруженных эмбрионов для определения величины их в предродовой период;

2) анализе средних размеров эмбрионов за каждый месяц промыслового сезона (с обязательной фиксацией минимальных и максимальных размеров их), что позволяет определять средний прирост эмбрионов (темп роста), установить длину новорожденного, время массовой щенки и спаривания;

3) анализе материалов по соотношению беременных и небеременных, лактирующих и яловых самок, что позволяет определить продолжительность всего цикла размножения китов и отдельных его периодов и помочь при разрешении вопроса о разновременном подходе в Антарктику различных возрастных групп китов;

4) анализе яичников, выявляющем наличие или отсутствие овулирующих самок, что может послужить материалом для определения периода спаривания.

Изучением цикла размножения крупных усатых китов Антарктики занимался ряд исследователей: Макинтош и Уилер, работавшие на береговых станциях Южной Георгии в двадцатых годах в составе экспедиции «Дискавери», участник этой же экспедиции Лори, а также Петерс, Рууд, Ристинг, Раковица и другие. Наиболее подробные данные получены Макинтошем и Уилером, пришедшими к следующим выводам:

1) основная масса самцов и самок финвалов достигает половой зрелости в двухлетнем возрасте, но часть из них, возможно, несколько позже;

2) продолжительность беременности равна 11—11,5 месяца или близка к этому;

3) лактационный период продолжается 6—7 месяцев, однако Макинтош и Уилер упоминают о том, что около половины времени, необходимого для достижения половой зрелости, детеныши китов питаются материнским молоком, поэтому продолжительность лактационного периода авторы удлиняют почти до одного года;

4) период между двумя беременностями, т. е. продолжительность одного цикла, за редким исключением, равняется двум годам<sup>1</sup>;

5) спаривание и деторождение происходят не в промысловое летнее время, а в зимние месяцы (июнь-июль).

Материалом для исследования этого вопроса послужили самки финвалов, добытые в промысловые сезоны 1948/49 и 1949/50 гг. (около 1500 голов). Нами определялось физиологическое состояние каждой самки, т. е. принадлежность ее к беременным, яловым или кормящим. Обнаруженных эмбрионов, кроме определения пола, тщательно измеряли и взвешивали.

Кормящие самки встречаются очень редко, так как правилами китобойного промысла добыча самок, сопровождаемых сосунками, запрещена, и они могут быть убиты лишь случайно.

Нами также использовались данные международной статистики за ряд лет о составе добытых самок, о соотношении полов в добыче, о размерах и половом составе эмбрионов, а также результаты измерений взрослых финвалов, произведенных экспедицией «Дискавери».

<sup>1</sup> После составления публикуемой работы В. А. Земский продолжал изучение биологии размножения антарктических финвалов, участвуя в очередных рейсах флотилии «Слава». Анализируя состав половозрелых самок финвалов, он установил, что беременные самки составляют гораздо больше 50% от числа половозрелых. На основании этих данных В. А. Земский полагает, что существующее мнение о двухлетнем цикле размножения финвала неверно и что этот цикл в действительности более короткий. Он предполагает, что щенка финвала происходит ежегодно. *Ред.*



Эти данные необходимы для сопоставления с нашими материалами, полученными от относительно небольшого количества самок из сравнительного узкого района промысла флотилии «Слава».

Эмбриональное развитие у крупных усатых китов (в том числе и финвалов) продолжается в течение весьма длительного времени — около года. Условно мы его принимаем равным 360 дням, так как при современном знании биологии размножения финвала уточнять этот срок до 11,5 месяца, как это делают Макинтош и Уилер [105], Петерс [111], Н. Е. Сальников [55] и другие, мы не считаем возможным.

На протяжении двух промысловых сезонов (в 1948/49 г. добыча производилась почти 3,5 месяца, а в 1949/50 г. — около 3 месяцев) в добыче флотилии «Слава» наряду с мелкими мы встречали и очень крупных эмбрионов (табл. 4). Эмбрионы на ранних стадиях развития были обнаружены нами только в декабре, причем некоторые из них вместе с зародышевыми оболочками не превышали величины голубиного яйца. По аналогии с другими животными, эмбриональное развитие которых достаточно хорошо изучено, по-видимому, можно считать, что возраст таких эмбрионов не превышал 6—7 недель, а это приводит к выводу о том, что спаривание этих самок происходило либо уже в антарктических водах, либо во время миграций в Южный океан.

В то же время в декабре были обнаружены крупные эмбрионы (максимальная длина 300 см). Такое явление заставляет предполагать существование сильно растянутых сроков спаривания и щенки. Однако анализ большого количества данных показывает, что основная масса самок спаривается и размножается в относительно сжатые сроки, что будет показано ниже.

Исчерпывающий ответ на вопрос о сроках спаривания и щенки могло бы дать определение возраста обнаруженных эмбрионов. По методу, предложенному Ристингом [113], затем Б. А. Зенковичем [25] в работах о зародышах китов, для определения возраста эмбрионов пользуются особой методикой, основанной на следующих допущениях:

- 1) продолжительность беременности равна 360 дням;
- 2) возраст эмбриона, при котором можно определить его пол, равен 60 дням; к этому времени зародыш достигает длины 10 см;
- 3) для последующих 30 дней жизни принимается большая скорость роста эмбриона, при этом для каждого вида китов авторами принимается определенная скорость роста в этот период;
- 4) в последующие 270 дней рост эмбриона идет равномерно и суточный прирост определяется по формуле  $\frac{L-l}{270}$ , где  $L$  — длина зародыша при рождении,  $l$  — длина эмбриона в возрасте 90 дней, 270 — количество дней, остающихся до рождения.

Для вычисления возраста зародышей финвалов в основу ими берутся следующие положения: эмбрион достигает 10 см за 60 дней; следующие 30 дней он растет, равномерно увеличиваясь на 1 см в сутки, следовательно, за 90 дней он вырастет до 40 см; новорожденный финвал имеет не менее 600 см длины; прирост в течение 270 дней, оставшихся до рождения, равен 2,0 см в сутки.

Такой метод определения возраста эмбрионов не может претендовать на большую точность.

Не придавая абсолютного значения вычисленным по этому методу возрастам эмбрионов, мы используем этот метод, поскольку нет более точного, лишь для выяснения характера периодов спаривания и деторождения финвалов.

В сезон 1948/49 г. нами было произведено взвешивание 100 эмбрионов (49 самок и 51 самец). Максимальная длина самок составляла 469 см и вес 900 кг, самцов — 565 см и 1250 кг; минимальный эмбрион-самка имел длину 45,3 см и вес 0,859 кг и самец — 26,4 см и 0,215 кг.

Анализируя весь возрастной ряд, мы попытались установить динамику возрастания веса эмбриона в зависимости от его длины (рис. 15).

На рис. 15 видно, что увеличение веса эмбрионов в начальном периоде развития идет почти параллельно оси абсцисс, т. е. вес эмбриона возрастает значительно медленнее, чем идет увеличение его длины. С момента, когда эмбрион достигает длины в 75—80 см, начинается более интенсивное увеличение массы зародыша, что видно в табл. 14, показывающей изменение величины «К», выражающей отношение веса к длине эмбриона.

Так, у эмбриона длиной 49,5 см, весом 1,2 кг эта величина равна 24,2, а у эмбриона длиной 565 см и весом 1250 кг она составляет 2212,3.

Колебания веса зародышей, как можно видеть из табл. 14, зачастую достигают весьма значительных величин. Очень часто эмбрионы одинаковых или близких друг к другу размеров (по длине) довольно сильно отличаются друг от друга по весу. В нашем распоряжении имелось несколько эмбрионов одинаковой или очень близкой длины, но разного веса.

Характерно, что отклонения от средней кривой (рис. 15) наиболее значительны на более поздней стадии развития эмбриона. Безусловно, здесь имеют значение и индивидуальные особенности каждой особи. Попытка установить разницу в темпе роста эмбрионов самцов и самок не дала ясных результатов. Совмещение их в одном графике несколько не изменило общего характера кривой.

Остановимся теперь на величине, которой достигает эмбрион к моменту рождения. Ристинг [113], Зенкович [25], Слепцов [60], Земский [22] принимали величину эмбриона финвала в предродовой период равной не менее 600 см. Макинтош и Уилер на основании данных Хармера [95], а также собственного материала считают длину эмбриона в предродовой период равной 650 см и в некоторых случаях — 600—700 см. Зенкович [39] величину новорожденного более мелкого финвала Северного полушария считает равной 650 см.

Эта величина может быть определена лишь путем сопоставления размеров наиболее крупных зародышей и самых мелких сосунков. Однако в наших материалах и в литературе по этому вопросу (не считая указания А. Г. Томилина о нахождении сосунка длиной 7,8 м в водах северного полушария) имеются данные о нахождении самых мелких сосунков размерами 12—13 м. Поэтому мы должны ограничиться лишь данными о нахождении самых крупных эмбрионов.

По материалам Зенковича [25], Слепцова [60], Томилина [70], для северной части Тихого океана максимальная величина эмбриона была 590 см. По данным Бринкмана [85], для Антарктики длина самого крупного эмбриона была равна 584 см. Нами в марте были обнаружены эмбрионы длиной 565 и 540 см.

По данным Международной китобойной статистики, встречаются эмбрионы, имеющие более крупные размеры. Так, в сезон 1939/40 г. было обнаружено 3 эмбриона величиной от 579,1 до 607,0 см, из них один был найден в феврале, а два в марте. В размерной группе от 640,0 до 668,0 см был один эмбрион, также обнаруженный в марте. Такие же эмбрионы

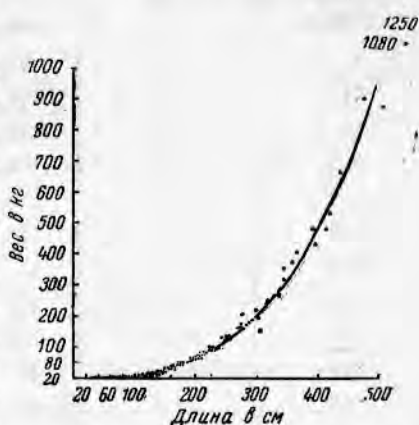


Рис. 15. Зависимость между длиной и весом эмбрионов финвалов (самцы и самки).



## Изменение веса эмбрионов финвала в зависимости от их длины

| Длина эмбриона<br>в см | Вес в кг | „К“   | Длина эмбриона<br>в см | Вес в кг | „К“    |
|------------------------|----------|-------|------------------------|----------|--------|
| 26,4                   | 0,215    | 8,1   | 250                    | 121,0    | 484,0  |
| 49,5                   | 1,2      | 24,2  | 250                    | 134,0    | 536,0  |
| 51,0                   | 1,4      | 27,4  | 251                    | 127,5    | 507,9  |
| 75,5                   | 3,4      | 45,0  | 253                    | 134,0    | 529,6  |
| 87,0                   | 6,9      | 79,3  | 258                    | 124,0    | 480,6  |
| 90,2                   | 6,5      | 72,2  | 270                    | 160,0    | 592,5  |
| 110,0                  | 10,5     | 95,4  | 276                    | 164,5    | 596,0  |
| 115,5                  | 13,2     | 114,3 | 276                    | 174,5    | 632,2  |
| 121                    | 14,5     | 119,8 | 286                    | 170,0    | 594,4  |
| 123                    | 20,0     | 162,6 | 292                    | 185,0    | 633,5  |
| 123                    | 17,5     | 142,2 | 300                    | 217,5    | 725,0  |
| 127                    | 18,4     | 144,9 | 304                    | 191,0    | 628,6  |
| 134                    | 20,5     | 153,0 | 305                    | 150,0    | 491,8  |
| 136                    | 22,5     | 165,4 | 319                    | 250,0    | 783,6  |
| 140                    | 26,0     | 185,7 | 320,5                  | 239,3    | 747,8  |
| 142                    | 26,5     | 186,6 | 334                    | 265,5    | 794,9  |
| 143                    | 23,0     | 160,8 | 335                    | 267,1    | 797,3  |
| 146                    | 28,5     | 195,2 | 335                    | 270,0    | 805,9  |
| 156                    | 34,0     | 217,9 | 346                    | 350,0    | 1011,6 |
| 165                    | 33,9     | 205,4 | 347                    | 311,5    | 897,7  |
| 180                    | 50,3     | 279,4 | 357                    | 370,0    | 1036,4 |
| 188,5                  | 57,0     | 302,4 | 368                    | 400,0    | 1087,0 |
| 192                    | 59,5     | 309,8 | 392                    | 185,0    | 471,9  |
| 203                    | 70,0     | 344,9 | 394                    | 475,0    | 1205,6 |
| 204                    | 63,2     | 309,8 | 397                    | 427,0    | 1075,6 |
| 211                    | 78,2     | 370,6 | 415                    | 475,0    | 1144,8 |
| 212                    | 66,5     | 313,6 | 421                    | 525,0    | 147,0  |
| 214                    | 83,0     | 387,8 | 435                    | 660,0    | 1517,2 |
| 214                    | 81,5     | 380,8 | 440                    | 650,0    | 1477,2 |
| 220                    | 84,5     | 384,0 | 469                    | 900,0    | 1918,9 |
| 224                    | 93,0     | 415,1 | 534                    | 1080,0   | 2022,4 |
| 245                    | 112,0    | 457,1 | 503                    | 875,0    | 1739,6 |
| 245                    | 131,0    | 534,6 | 565                    | 1250,0   | 2212,4 |

были встречены и в последующие годы (1945/46 , 1947/48 гг.), а эмбрион, найденный в феврале 1948 г., имел почти семиметровую длину.

Приведенные сведения о максимальных размерах эмбрионов свидетельствуют о том, что величина зародыша в предродовой период значительно выше 600 см. Это подтверждается тем, что эмбрионы, имеющие длину, близкую к 600 см, часто встречаются у самок, еще находящихся в холодных антарктических водах. Следовательно, пока беременная самка достигнет теплых вод, в которых происходит деторождение у китов, размеры эмбрионов еще увеличатся. Исходя из вышеприведенных дан-

ных, можно считать, что величина эмбриона в предродовой период должна быть очень близкой к 700 см, во всяком случае не ниже 650 см.

Учитывая максимальные размеры эмбрионов финвалов, мы внесли в приведенную выше методику расчисления возраста эмбриона некоторые поправки, касающиеся величины зародыша при рождении, которую мы считаем равной не менее 650 см. Отсюда величина ежесуточного прироста длины зародыша будет равна не 2 см, а 2,2 см, и формула определения возраста эмбрионов ( $x = \frac{L-40}{2}$ ) после элементарных алгебраиче-

ских преобразований примет такой вид:  $x = 72 + \frac{l}{2,2}$ , где  $x$  — возраст эмбриона в днях,  $l$  — длина данного эмбриона, 72 — постоянная величина. Эта формула пригодна для вычисления возраста (условного) эмбриона размером свыше 40 см.

Весь материал по эмбрионам, включающий измерения зародышей, собранный нами за два промысловых сезона, мы обработали по указанной методике. Принимая во внимание условность метода, мы воздержались от определения точной даты спаривания, считая достаточным лишь указание месяца.

Результат обработки материала показан в табл. 15.

Таблица 15

**Вероятные даты спаривания финвалов  
(в % ко всему количеству спариваний)**

| Сезоны                | Апрель | Май | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь |
|-----------------------|--------|-----|------|------|--------|----------|---------|--------|
| 1948-49               | 1,5    | 4,5 | 13,5 | 18,8 | 30,1   | 21,0     | 8,3     | 2,3    |
| 1949-50               | 0,6    | 8,9 | 13,6 | 26,4 | 27,7   | 18,2     | 2,9     | 1,7    |
| Среднее за два сезона | 1,0    | 6,9 | 13,5 | 23,1 | 28,6   | 19,4     | 5,6     | 1,9    |

Оговаривая условность метода, мы можем констатировать, что спаривание происходит в течение восьми месяцев, причем максимальное количество спариваний приходится на июль и август, постепенно сокращаясь в следующие за ними месяцы и совершенно прекращаясь во второй декаде ноября. Фактический материал — 7 самок, находящихся на ранних стадиях беременности (не более 6—7 недель), обнаруженных в декабре 1949 г. и составляющих всего 3,5% от общего количества беременных, а затем полное отсутствие в добыче таких самок в летние месяцы (январь, февраль, март) показывает, что принятый метод для вычисления возраста эмбрионов при всей своей условности в отношении определения точного возраста эмбриона может дать некоторое представление о характере распределения во времени спаривания и шенки.

Пользуясь собственными материалами по эмбриональному развитию финвалов, а также материалами Международной китобойной статистики, мы попытались вычислить средние размеры эмбрионов в каждом месяце, средний ежемесячный прирост длины эмбриона и вероятное время рождения.

В табл. 16, 17 приведены средние размеры эмбрионов для каждого месяца промыслового сезона по материалам флотилии «Слава» и Международной китобойной статистики.

Среднемесячное увеличение длины эмбриона, по данным научной группы флотилии «Слава», составляет 65,6 см и по данным Международной китобойной статистики — 57,1 см. Принимая величину эмбриона перед рождением не менее 650 см, мы попытались изобразить графиче-



Таблица 16

Увеличение средней длины (в м) эмбрионов финвалов  
по месяцам (по данным флотилии „Слава“)

| Сезоны        | Месяцы               |                |                      |                |                      |                |                      |                |
|---------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|
|               | XII                  |                | I                    |                | II                   |                | III                  |                |
|               | Количество эмбрионов | Средний размер | Количество эмбрионов | Средний размер | Количество эмбрионов | Средний размер | Количество эмбрионов | Средний размер |
| 1948/49       | 13                   | 156,8          | 48                   | 199,0          | 37                   | 225,4          | 35                   | 320,5          |
| 1949/50       | 90                   | 139,7          | 46                   | 193,0          | 23                   | 251,7          | 27                   | 370,4          |
| За два сезона | 103                  | 148,2          | 94                   | 196,0          | 60                   | 238,5          | 62                   | 345,0          |

Таблица 17

Увеличение средней длины (в см) эмбрионов финвалов по месяцам  
(по данным Международной китобойной статистики)

| Сезоны                     | Месяцы               |                |                      |                |                      |                |                      |                |                      |                |                      |                |
|----------------------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|
|                            | XI                   |                | XII                  |                | I                    |                | II                   |                | III                  |                | IV                   |                |
|                            | количество эмбрионов | средний размер | количество эмбрионов | средний размер | количество эмбрионов | средний размер | количество эмбрионов | средний размер | количество эмбрионов | средний размер | количество эмбрионов | средний размер |
| 1939/40                    | 8                    | 68,6           | 328                  | 139,7          | 664                  | 198,1          | 863                  | 264,2          | 199                  | 327,7          | —                    | —              |
| 1940/41                    | 6                    | 121,9          | 44                   | 147,3          | 31                   | 175,3          | —                    | —              | 50                   | 292,1          | 8                    | 365,8          |
| 1943/44                    | 2                    | 76,2           | 9                    | 106,7          | 18                   | 233,7          | 33                   | 248,9          | 34                   | 320,0          | 16                   | 337,8          |
| 1944/45                    | 5                    | 121,9          | 50                   | 119,4          | 55                   | 195,6          | 32                   | 228,6          | 16                   | 297,2          | 1                    | 396,2          |
| 1946/47                    | 15                   | 94,0           | 82                   | 152,4          | 273                  | 182,9          | 236                  | 241,3          | 180                  | 292,1          | 26                   | 360,7          |
| 1947/48                    | 31                   | 142,2          | 374                  | 160,0          | 1135                 | 213,4          | 791                  | 279,4          | 787                  | 255,6          | 7                    | 480,1          |
| Среднее за 6 сезонов . . . | 67                   | 104,1          | 887                  | 137,5          | 2176                 | 199,8          | 1955                 | 252,5          | 1266                 | 297,4          | 58                   | 388,1          |

ски увеличение размеров эмбрионов за каждый месяц, взяв за исходную величину средний размер эмбриона 148,2 см (декабрь) и 104,1 см (ноябрь).

Из приведенного графика (рис. 16) видно, что эмбрион достигает предродовых размеров в августе — половине сентября, что почти совпадает с результатами, полученными при применении приведенной выше методики, согласно которой ежемесячный прирост длины равен 66 см.

Применяемый нами в этом случае способ вычисления примерного срока массового деторождения финвалов основан на допущении равномерного прироста длины в продолжение эмбрионального периода с ноября—декабря и до достижения предродовых размеров. В действительности такого положения в природе существовать не может и, как видно из рис. 15, показывающего возрастание веса по отношению к длине, скорость линейного роста в различные периоды неодинакова.

Однако полученные в результате применения этого метода крайние точки такой прямой должны приблизительно совпадать с точками кривой, отображающей реальный рост эмбрионов.

Все измерения эмбрионов, обнаруженных нами за два года (1948/49 и 1949/50 гг.), мы нанесли на график (рис. 17), по оси абсцисс которого отложены декады и месяцы, когда был найден эмбрион, а по оси ординат — размеры эмбрионов в сантиметрах. Полученная точечная диаграмма в общих чертах повторяет направление прямой, изображенной на рис. 16, которая, следовательно, может быть использована при определении сроков спаривания и деторождения финвалов.

Таким образом, на основании анализа эмбриологического материала, собранного нами во время экспедиции в Антарктику, а также аналогичного материала Международной китобойной статистики, можно прийти к следующим выводам.

1. Несмотря на кажущуюся большую растянутость сроков, спаривание финвалов происходит в более или менее сжатое время.

2. Наибольшее количество спарива-

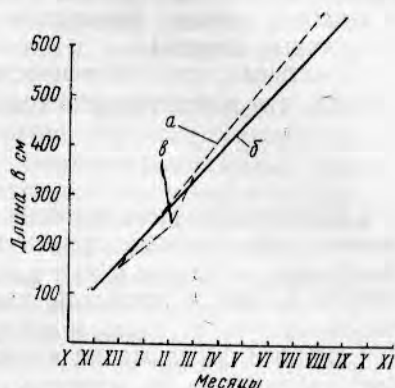


Рис. 16. Условное увеличение средних размеров эмбрионов финвалов:

а—при среднемесечном увеличении длины на 65,6 см (данные флотилии «Слава»); б—при среднемесечном увеличении длины на 57,1 см (данные Международной китобойной статистики); в—фактическое увеличение средних размеров эмбрионов (наши данные).

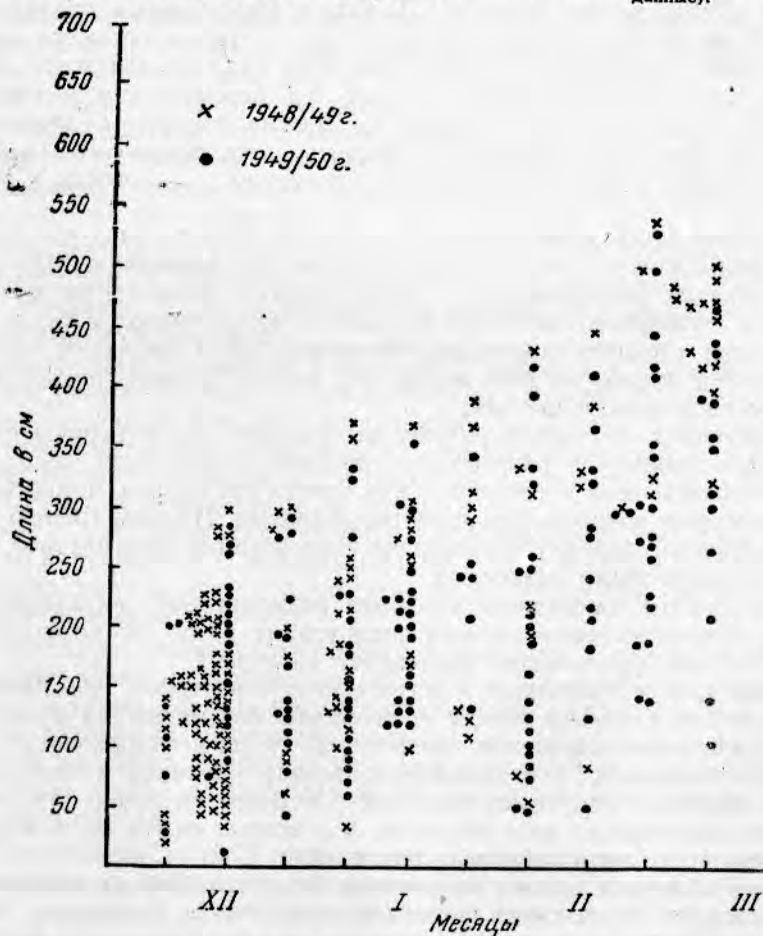


Рис. 17. Размеры эмбрионов финвала (по данным китобойной флотилии «Слава»).



ний приходится на июль, август и сентябрь, т. е. месяцы, предшествующие летней миграции китов в антарктические воды. К моменту прихода в Антарктику спаривание, постепенно затухая, прекращается совершенно в декабре, январе, феврале и марте и возобновляется затем в апреле (единичные случаи).

Учитывая, что беременность продолжается около года, можно также считать, что и деторождение происходит преимущественно в эти месяцы.

### ВЫВОДЫ

Область биологии китообразных, рассматривающая вопросы размножения, имеет большое практическое значение для китобойного промысла. Проблемы, входящие в этот раздел, сложны и многообразны, и настоящая работа является попыткой наметить пути для их разрешения и дать обоснованную методику и материал для последующих исследований.

Водный образ жизни китообразных, не позволяющий вести длительные наблюдения за животными, чрезвычайно усложняет изучение их биологии, в том числе и вопросов биологии размножения. В связи с тем, что исследовательская работа проводится в течение короткого промыслового сезона, большая часть годового цикла жизни китообразных выпадает из поля зрения исследователя.

Поэтому изучение вопросов биологии размножения китообразных потребовало иных путей и методов, отличных от тех, которые приняты при изучении других млекопитающих. Наиболее эффективным оказался метод изучения яичников китов и тех следов, которые остаются на них после каждой беременности и овуляции. При наличии надежного критерия для распознавания следов желтых тел беременности и овуляции можно дать исчерпывающие ответы на многие вопросы биологии размножения китов, как например, на вопросы о воспроизводительной способности самок, о продолжительности беременности, яловости и многие другие.

Исследователям давно известно, что на яичниках самок китов существуют следы желтых тел, однако до настоящего времени не разработана методика их распознавания. Были попытки (Макинтош и Уилер) подойти к разрешению проблемы возраста и половозрелости китов путем установления среднего количества беременностей и овуляций, приходящихся на год жизни, но этот метод дал весьма спорные результаты, и вопрос остался неразрешенным.

Приступая к настоящей работе, мы считали, что в первую очередь необходимо попытаться разработать методику определения следов желтых тел беременности и овуляции, что явится отправным моментом при изучении многих вопросов биологии размножения. Предварительно пришлось произвести проверку результатов исследований всех авторов, занимавшихся ранее этими вопросами.

Наша работа посвящена биологии размножения антарктического финвала, основного промыслового вида усатых китов, по которому нам удалось собрать наибольшее количество материала.

Анализируя собственный и литературный материал, мы пришли к выводу, что соотношение между количеством беременностей и овуляций у самок различных возрастных (размерных) групп неодинаково. У самок, впервые участвующих в размножении, первая овуляция в большинстве случаев заканчивается беременностью. У более старших возрастных групп это соотношение увеличивается, и у старых самок на каждую беременность приходится несколько овуляций.

Таким образом, подсчет количества беременностей и овуляций для всех возрастных групп самок финвалов следует вести отдельно, так как определение общего среднего количества следов различного происхождения может привести к серьезным ошибкам.

Посвятив значительную часть работы изучению морфологии функционирующих желтых тел беременности и следов желтых тел беременности и овуляции и произведя гистологический анализ, мы разработали методику, позволяющую различать следы тех и других желтых тел. Основные положения, на которых она основывается, заключаются в следующем.

1. Функционирующие желтые тела беременности (и овуляции) отличаются большим разнообразием форм — наличием или отсутствием кратера, центральной полости, расположением соединительнотканых прослоек и другими признаками. При анализе материала мы пришли к выводу, что и следы желтых тел отличаются большим разнообразием, причем их структура зависит от структуры исходного типа желтого тела.

2. Частое нахождение на яичниках китов (в частности, финвала) близких по величине и степени зрелости фолликулов предполагает существование у этих млекопитающих быстрых, следующих одна за другой овуляций, в тех случаях, когда первая не закончилась оплодотворением яйцеклетки. Это, в свою очередь, должно вызывать быструю регрессию желтого тела овуляции, так как гормон желтого тела, не задерживая роста фолликулов, препятствует наступлению следующей овуляции и образованию нового желтого тела.

Так как спаривание происходит в относительно сжатые сроки, подобное явление имеет биологическую целесообразность, заключающуюся в том, что вслед за «неудачной» овуляцией следуют другие, приводящие в конце концов к оплодотворению. При двухгодичном цикле размножения, за время которого самка кита приносит лишь одного детеныша, это имеет очень важное значение для численности популяции.

Таким образом, в связи с меньшей массой желтого тела овуляции и особенностями действия его гормона регрессия желтого тела овуляции должна протекать быстрее, чем регрессия желтого тела беременности, и сопровождаться образованием многочисленных кровеносных сосудов (как при явлении регенерации).

Отличие в скорости регрессии различных по своей величине желтых тел беременности и овуляции обуславливает и различные следы от них, отличающиеся целым комплексом признаков, обнаруживаемых уже при макроскопическом анализе.

Исходя из этих положений, в настоящей работе мы приводим методику, позволяющую отличать следы желтых тел беременности от следов желтых тел овуляции. Она выработана нами на основе сравнительного анализа морфологических признаков яичников, функционирующих желтых тел беременности и их следов, а также гистологического анализа следов желтых тел беременности и овуляции.

Вопрос о том, при каких линейных размерах самки финвалов начинают принимать участие в размножении, изучался многими исследователями, однако выводы этих исследователей при детальном знакомстве с материалом вызывали сомнения.

На основании анализа соотношения беременных и небеременных самок в добыче китобойной флотилии «Слава» и данных Международной статистики, а также анализа весовых показателей яичников самок, относящихся к различным размерным группам, мы пришли к выводу, что основная масса самок финвалов начинает участвовать в размножении, имея размеры от 20,1 до 20,5 м, а не 19,9 и 20,0 м, как считали ранее другие исследователи.

С наступлением половой зрелости вес яичников самки резко возрастает (примерно на одну треть первоначального веса) и становится равным 1500 г (пары). В дальнейшем увеличение веса идет более или менее пропорционально линейному росту самок. Некоторые авторы (Макинтош и Уилер) считают, что с увеличением возраста (размера) самки происхо-



дит уменьшение веса ее яичников, однако регрессия веса яичников у крупных самок финвалов нами не наблюдалась.

Таким образом, весовые показатели яичников самок финвалов могут служить диагностическим признаком при определении физиологического состояния особи, т. е. отнесении ее к половозрелым или неполовозрелым животным.

Совокупность полученных сведений о количестве следов желтых тел беременности у самок различных размерных категорий и размеров особи при наступлении половой зрелости служит исходным материалом для определения возрастного состава популяции и воспроизводительной способности самок финвала.

Опыт применения полученной нами методики при обработке имеющегося в нашем распоряжении материала дал положительные результаты. Предварительные исследования показали, что основную массу самок, добываемых в районе работы китобойной флотилии «Слава» (в сезоны 1948/49 и 1949/50 гг.), составляли половозрелые особи (около 80%), которые участвовали в размножении от одного до восьми раз, причем основное количество самок принесло от одного до шести детенышей (92,4%). Наиболее многочисленна среди них группа самок, щенившихся 1 и 4 раза (18,1% и 21,0%). Наличие большого количества самок, щенившихся 4 раза, мы относим за счет запуска (отсутствия промысла) военных лет.

Важным вопросом биологии размножения является вопрос о цикле размножения, включающий сроки спаривания и деторождения, продолжительность беременности и лактационного периода, а также длительность времени между двумя циклами.

При решении этих вопросов мы пользовались косвенными методами, которые заключались:

1) в изучении размерного состава обнаруженных эмбрионов для определения величины их в предродовой период;

2) в анализе средних размеров эмбрионов за каждый месяц промыслового сезона (с обязательной фиксацией минимальных и максимальных размеров их), что позволяет определять средний прирост эмбрионов (темп роста), установить длину новорожденного, время массовой щенки и спаривания;

3) в анализе материалов о соотношении беременных и небеременных, лактирующих и яловых самок, что позволяет определять продолжительность всего цикла размножения китов и отдельных его периодов; эти же данные могут помочь при разрешении вопроса о разновременном подходе в Антарктику различных возрастных групп китов.

Кроме того, нами была применена методика Ристинга для определения возраста эмбрионов, с помощью которой был обработан весь эмбриологический материал, собранный нами во время экспедиций в Антарктику, и материал Международной китобойной статистики.

В процессе составления настоящей работы выявилась необходимость дальнейшего накопления материалов по биологии размножения, анализ которых за ряд лет должен дать более полное представление о возрастном составе популяции, изменении его в различные месяцы и годы, а также позволит определить влияние промысла на популяцию и, следовательно, состояние запасов этого основного промыслового вида усатых китов.

#### ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Абрикосов А. И., Основы общей патологической анатомии, Медгиз, 1949.
2. Арсеньев В. А., Морфологическая характеристика дальневосточной белухи, Вестник ДВ филиала АН СССР, 19, 1936.
3. Арсеньев В. А., Промысловая характеристика района работы китобойной флотилии «Слава», Труды ВНИРО, т. XXV, Пищепромиздат, 1953.
4. Бабский Е. Б., Физиология человека и животных, Москва, 1946.

5. Барабаш-Никифоров И. И., Фауна китообразных Черного моря, ее состав и происхождение, Изд. Воронежского Гос. университета, Воронеж, 1940.
6. Беллинсгаузен Ф. Ф., Двукратные изыскания в Южном Ледовитом океане и плавание вокруг света в продолжение 1819, 1820 и 1821 годов, совершенное на шлюпах «Восток» и «Мирный», т. 1, С-Петербург, 1831.
7. Бобринский Н. А., Определитель фауны СССР (китообразные), «Советская наука», 1944.
8. Бочкарев П. В., Эндокринология женской половой системы, Московский государственный институт экспериментальной эндокринологии, НКЗ, 1927.
9. Васильев М., О шенке у кашалотов, Морской сборник, 5, С-Петербург, 1891.
10. Васина С., Развитие желтого тела лисицы, Сборник работ лаборатории гистологии по размножению лисы, Москва—Ленинград, 1937.
11. Веберман Э., Китобойный промысел в России, Известия Московского коммерческого института, кн. 11, Москва, 1914.
12. Гримм О. А., К вопросу о свободном промысле в Беринговом море, «Вестник рыбопромышленности», С-Петербург, 1891.
13. Гримм О. А., Несколько слов о деятельности А. Г. Дыдымова, «Вестник рыбопромышленности», С-Петербург, 1891.
14. Гримм О. А., О китобойном промысле, «Сельское хозяйство и лес», ч. СLI 1886.
15. Дорофеев С. В. и Клумов С. К., К вопросу об определении возраста белухи и состава косяков, Труды ВНИРО, т. 3, Москва, 1936.
16. Дорофеев С. В., Соотношение возрастных групп у тюленей как показатель состояния запасов, Сборник, посвященный научной деятельности Н. М. Книповича, Москва, 1939.
17. Дыдымов А. Г., Русское китобойное предприятие на Дальнем Востоке, «Русское судоходство», 1886, № 9.
18. Житков Б. М., Морские звери и морские промыслы, изд. т-ва «В. В. Думнов, наслед. бр. Салаевых», Москва, 1924.
19. Заварзин А. А., Курс гистологии, Биомедгиз, 1946.
20. Збышевский В., Замечание о китоловном промысле в Охотском море, Морской сборник 4, С-Петербург, 1863.
21. Земский В. А., Характеристика антарктического стада финвалов, Труды ВНИРО, т. XXV, Пищепромиздат, 1953.
22. Земский В. А., К биологии размножения некоторых видов усатых китов Антарктики. Бюллетень Московского общества испытателей природы, т. LV, вып. 2, 1950.
23. Зенкович Б. А., Материалы к познанию китообразных дальневосточных морей, Серый калифорнийский кит *R. glaucus* Cope, Вестник ДВ филиала АН СССР, 10, 1934.
24. Зенкович Б. А., Некоторые наблюдения над китами Дальнего Востока, ДАН СССР, т. II, 6, 1934.
25. Зенкович Б. А., О зародышах китов, ДАН СССР, т. II, 3—4, 1935.
26. Зенкович Б. А., Эктопаразиты некоторых крупных китообразных Дальнего Востока, Вестник ДВ филиала АН СССР, 13, 1935.
27. Зенкович Б. А., Хищническое истребление мирового стада китов, «Природа», 1935, № 4.
28. Зенкович Б. А., О сельдяном ките или финвале дальневосточных морей (*B. phyalus* Lin.), «Природа», 1936, № 6.
29. Зенкович Б. А., Наблюдения над китами дальневосточных морей в 1933 г., Вестник ДВ филиала АН СССР, т. 1, 1937.
30. Зенкович Б. А., Взвешивание китов, ДАН СССР, новая серия, т. 16, 3, 1937.
31. Зенкович Б. А., Горбатый или длиннорукий кит (*Megaptera nodosa* Bon.), Вестник ДВ филиала АН СССР, 27, 1937.
32. Зенкович Б. А., Пища дальневосточных китов, ДАН СССР, т. XVI, 4, 1937.
33. Зенкович Б. А., Китобойный промысел в ДВК в сезон 1936 г., «Природа», 1938, № 6.
34. Зенкович Б. А., Развитие промысла морских млекопитающих на Чукотке, «Природа», 1938, № 11—12.
35. Зенкович Б. А., О миграциях китов в северной части Тихого океана, Изв. ТИРО, т. 10, Владивосток, 1936.
36. Зенкович Б. А., Температура тела китов, ДАН СССР, т. XVIII, 9, 1938.
37. Зенкович Б. А., О косатке или ките-убийце (*Grampus orca* L.), «Природа», 1938, № 4.
38. Зенкович Б. А., Новый объект нашего китобойного промысла в дальневосточных морях, «Природа», 1939, № 2.
39. Зенкович Б. А., Киты и китобойный промысел, Пищепромиздат, Москва, 1952.
40. Зенкович Б. А., Киты и китобойный промысел в Антарктических морях, Труды ВНИРО, т. XXV, 1953.
41. Канель В., Материалы к регенеративным процессам в яичниках кроликов, Юрьев, 1901.



42. Клейнберг С. Е., Питание и динамика упитанности *Delphinus delphis*, Московское общество испытателей природы, Москва, 1940.
43. Клейнберг С. Е., Новое в методике оценки состояния запасов промысловых китообразных, ДАН СССР, т. 4, VII, 3, 1947.
44. Кирпичников А. А., О современном распространении кашалота в мировом океане по промысловым данным, Бюллетень Московского общества испытателей природы, отд. биологии, т. LV (5), 1950.
45. Кирпичников А. А., Наблюдение над распределением крупных китообразных в Атлантическом океане, «Природа», 1950, № 10.
46. Королев Н. Ф., Материалы о развитии фолликулов в яичниках плодов крупного рогатого скота и овец, Ученые записки Витебского ветеринарного института, т. VII, 1940.
47. Кулагин Н. М., О строении яичников беломорского тюленя (*Histiophoca groenlandica*), Изв. АН СССР, 1929, Отделение физико-математических наук.
48. Лебедева А. Н., Архив анатомии, гистологии и эмбриологии, т. XV, Москва, 1936.
49. Линдгольм О. В., О китобойстве в Охотском море, «Русское судоходство», 1888, № 33.
50. Линдгольм О. В., Китовый промысел, С.-Петербург, 1888.
51. Никольский Г. Е., К биологии размножения *Delphinapterus leucas* Pall., Морские млекопитающие Дальнего Востока, Труды ВНИРО, т. III, 1936.
52. Николаев М. П., Опыты на изолированных яичниках, Журнал экспериментальной биологии и медицины, т. VI, 1927, № 16.
53. Никулин П. Г., О распределении китообразных в морях, омывающих Чукотский полуостров, Изв. ТИНРО, т. 22, Владивосток, 1947.
54. Попов М. Д., Морфология цикла желтого тела, Труды Московского технического института рыбной промышленности и хозяйства им. А. И. Микояна, вып. IV, Пищепромиздат, 1951.
55. Сальников Н. Е., Питание финвала и синего кита в Антарктике, Труды ВНИРО, т. XXV, Пищепромиздат, 1953.
56. Слепцов М. М., О рудиментах задних лап у черноморского дельфина, «Зоологический журнал», т. 18, 1939, вып. 3.
57. Слепцов М. М., О биологии размножения черноморского дельфина, «Зоологический журнал», т. 20, 1941, вып. 4—5.
58. Слепцов М. М., Определение возраста *Delphinus delphis*, Бюллетень Московского общества испытателей природы, отд. биологии, т. XIX (2), 1940.
59. Слепцов М. М., Гиганты океанов, Владивосток, 1948.
60. Слепцов М. М., Китообразные дальневосточных морей, Известия ТИНРО, т. XXXVIII, Владивосток, 1952.
61. Смирнов Н. А., Морские звери арктических морей, «Звери Арктики», Изд. Главсевморпути, 1935.
62. Соловей М. Я., Морфологическое состояние яичника и щитовидной железы некоторых млекопитающих в процессе их индивидуального развития, Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, т. VIII, вып. 6, Москва, 1939.
63. Строкин В. Е., Атрезия яйцевых фолликулов и образование желтых атретических тел в нормальных яичниках млекопитающих, Томский медицинский институт, Сборник трудов кафедры нормальной физиологии № 3, Томск, 1940.
64. Тарасевич М. Н., Возрастно-половая структура косяков дельфина-белобочки, АН СССР, Труды Всесоюзного гидробиологического общества, т. III, 1951.
65. Тимофеев А. И., О развитии желтого тела (*Corpus luteum*) человека, Казань, 1913.
66. Томилин А. Г., Кашалот Камчатского моря, «Зоологический журнал», т. 15, 1936, вып. 3.
67. Томилин А. Г., Бутылконос и мелкие полосатики Дальнего Востока, Бюллетень Московского общества испытателей природы, т. XI, VII, в. 3, 1938.
68. Томилин А. Г., Киты Дальнего Востока, Ученые записки МГУ, вып. 13, Зоология, 1937.
69. Томилин А. Г., Серый кит в лагунах восточного побережья средней части Берингова моря, «Природа», 1937, № 7.
70. Томилин А. Г., Из наблюдений над дальневосточными китами, ДАН СССР, новая серия, т. 14, 6, 1937.
71. Томилин А. Г., Определитель китообразных по поведению и внешним признакам, Московское общество испытателей природы, 1951.
72. Томилин А. Г., Определение возраста китов по усовым пластинкам, ДАН СССР, т. XIX, № 6, 1945.
73. Томилин А. Г., Некоторые данные о синем ките, Бюллетень Московского общества испытателей природы, отд. биологии, т. XI, вып. 2, 1938.
74. Томилин А. Г., Некоторые замечания к систематике, анатомии, биологии и распространению китообразных северной части Тихого океана, Труды Ростовского областного биологического общества, вып. 3, 1939.
75. Томилин А. Г., Некоторые вопросы из экологии китообразных, Бюллетень Московского общества испытателей природы, т. XIX (56), 1940.

76. Улезко-Строганова К. П., Рост яичников, Сборник научных трудов ЦНИАГИ, т. 1, Москва, 1935.
77. Улезко-Строганова К. П., Гистологические изменения органов, особенно яичников и матки, при инъекциях эмульсии желтого тела и лютоолизата, Бюллетень ВИЭМ, вып. 8—9, 1934.
78. Фрейман С. Ю., Мировой китобойный промысел, «Рыбное хозяйство», 1939, № 4.
79. Хрущев Г. К. и Диомидова Н. А., Эпителлий яичников взрослых млекопитающих в тканевых культурах, Биологический журнал, т. VI, 1937, № 4.
80. Цалкин В. И., Некоторые наблюдения над биологией дельфинов Азовского и Черного морей, Бюллетень Московского общества испытателей природы, отдел биологии, т. XIX (1), 1940.
81. Чапский К. К., Морские звери Советской Арктики, Главсевморпуть, Москва—Ленинград, 1941.
82. Эскин И. А., Факторы, определяющие ритм полового цикла, «Успехи современной биологии», т. XXII, вып. 3, 1946.
83. Andrews R. C., Monographs of the Pacific Cetacea. 2 the Sei whale (*B. borealis* L.). Mem. Amer. Mus. Nat. Hist. N. S., vol. 1, part 6, 1916.
84. Bergersen B., Lie J. and Ruud J. T., Pelagic Whaling in the Antarctic. VIII, The Season 1937—1939, Hvalradets Skrifter, No. 20, 25, Oslo, 1939, 1941.
85. Brinkmann A. jun., Studies on Female Fin and Blue Whales. Report on Investigations carried out in the Antarctic during the season 1939—40. Hvalradets Skrifter, No 31, Oslo, 1948.
86. Cocks A., The Finwhale Fishery of 1886 on the Lapland Coast, Zoologist, 3 rd. ser., vol. XI, 1887.
87. Collet R., On the External characters of *Rudolphus Roqual* (*B. borealis*), Proc. Zool. Soc. London 1886.
88. Claesson L. and Hillarp N. A., Sterol Content of the Interstitial Gland and Corpora Lutea of the Rat, Guinea—pig and Rabbit Ovary during Pregnancy, Parturition and Lactation, Acta anat. 5, 301, 1947.
89. Comrie L. C. and Adam A. B., The Female Reproductive System and Corpora Lutea of the False Killer Whale, *Pseudorca crassidens* Owen, Trans. Roy. Soc. Edinburgh, 59, 521, 1938.
90. Dawson A. B., The Postpartum History of the Corpus Luteum of the Cat, Anat. Rec., 95, 29, 1946.
91. Dempsey E. W. and Wislocki G., The Structure of the Ovary of the Humpback Whale (*Megaptera nodosa*), Anat. Rec. 80, 243, 1941.
92. Guldberg G., Zur Biologie der nordatlantischen Finvalarten, Zool. Jahrb. Bd. 2, 1887.
93. Guldberg G., Über die verfahren bei Berechnung des Ranminhaltes und Gewichtes der grossen Walfiere, Verhand. Vid. Selsk. Christiania; No. 3, 1907.
94. Hennig, Beitrag zur Histologie der Genitalorgane der weiblich Silberfische, 1935.
95. Harmer S., The history of Whaling, Proc. of the Linnean Soc. of London, 1928.
96. Hjort J., Lie J., and Ruud J. T., Whaling grounds in 1929—30 and 1930—31, Hvalradets skrifter, 1932, Oslo, No 3.
97. Howell B., Aquatic Mammals, I—XII, Baltimore, 1930.
98. Harrison R. J., Observations on the Female Reproductive Organs of the Caaling Whale *Globiocephala melaena* Traill, J. Anat., 83, 238, 1949.
99. Jacobsen A. P., Endocrinological Studies in the Blue Whale (*Balaenoptera musculus* L.), Hvalradets Skrifter, Oslo, 24, 1941.
100. Kükenhal W., Vergleichend—Anatomische und Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen an Walthieren, Jena, 1893.
101. Kellogg R., What is known of the migrations of some Whalebone Whales, Ann. Rep. Smithsonian. Inst., 1928.
102. Kellogg R., Whales, Giants of the Sea. The Nation, Georg. Magazine. January, 1940.
103. Laurie A. H., The Age of Female Blue Whales and the Effect of Whaling on the Stock, Discovery Reports. 15. Cambridge, 1937.
104. Lennep E. W. van, Histology of the Corpora Lutea in blue and fin whales ovaries. Proceed. K. Med. Akad. Wetenschap., Amsterdam. vol. 53, No. 4, 1950.
105. Mackintosh N. and Wheeler J., Southern blue and Fin Whales. Discovery Reports, vol. 1, Cambridge, 1929.
106. Mackintosh N., Growth and longevity of Whales, Nature, London, 124, 1929.
107. Matsuura J., The distribution and habits of humpback Whales in the adjacent Waters of Japan. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish., vol. IV. N. S. 1935.
108. Matthews L., The humpback whale, the Sperm-whale, the seiwhale, Discovery Reports, vol. 17, Cambridge, 1938.
109. Oftestad P., Preliminary Report on Variations in Size Distribution of Southern Blue and Fin Whales, Hvalradets Skrifter. Nr. 18, Oslo 1938.



110. Paulsen H. B., Foetus Measurements and Occurrence of Twins and Multiple Foetuses, The Norwegian Whaling Gazette (Norsk Hvalfangst—Tidende), Nr. 12, 1939, Sandeffjord
  111. Peters N., Über Grösse, Wachstum und alter der Blauwales (*Balaenoptera musculus*) und Finnwales (*Bal. phys.*), Zool. An., 127, 193, 1939.
  112. Racovitza E., Cetaceas, Résultats du voyage du S. J. Belgica in 1897—99. 1903.
  113. Risting S., Whales and Whale Foetuses, Rapp. Cons. Explor. Mer., Vol. L, Copenhagen, 1928.
  114. Ruud J., Vagenhval *Balaenoptera acutorostrata* Lacepede. Norsk Hvalfangst Tidende, No. 6, Juli, 1932.
  115. Ruud J., Knolhwalen, *Megaptera nodosa* (Bonnaterre). Norsk. Hvalfangst Tid. No. 4, April, 1937.
  116. Ruud J., Knolhwalen. Norsk Hvalf. Tid. № 5, Mais, 1937.
  117. Ruud J., Beanhvalen. Norsk Hvalf. Tid., 1937.
  118. Ruud J., On hvalene og deres Systema tick. Norsk. Hvalfangst. Tidende, No 1. Jannuar, 1937.
  119. Slijper E., Die Cetaceen, Haag., 1936.
  120. Schubert K., Zur Walfangkonferenz in Washington, «Die Fischwoche», 1, N. 4, Hamburg, 1946.
  121. Schubert K., Der Walbestand im Südlichen Eismeer. «Die Fischwirtschaft», Dezember, Heft 12, 1952.
  122. Schubert K., Walfang, Die Fischwirtschaft, November, 1952, Heft 11, 211—212.
  123. Schubert, Kurt, Das Gewicht der Wall, «Die Fischwirtschaft», August, Heft 8, 1952.
  124. True F., The Whalebone whales of the Western North Atlantic compared with those occurring in European Waters; with observations on the species of the North Pacific. Smitson. Contrib. to knowl. age, Washington, 4, to VII, 1904.
  125. Wheeler J., The Age of Fin Whales at Physical maturity with a note on multiple ovulations, Discovery Reports, vol. II, Cambridge, 1930.
  126. Wheeler J., Observations on whales in the South Atlantic Ocean in 1943, Proc. Zool. Soc. of London, vol. 116. part II, 1946.
-

## МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЛЕДОВ ЖЕЛТЫХ ТЕЛ БЕРЕМЕННОСТИ И ОВУЛЯЦИИ У ГОРБАТОГО КИТА

М. В. ИВАШИН

### ИСТОРИЯ ВОПРОСА

Работами различных исследователей установлено, что следы желтых тел беременности и овуляции сохраняются в яйчниках усатых китов, по-видимому, в течение всей жизни. Большая часть исследований была посвящена синему киту и финвалу, как видам, составляющим основу современного китобойного промысла. Макинтош и Уилер [9], Лори [6], Петерс [11], Леннеп [7] и другие пытались найти различие между следами желтых тел беременности и овуляции. Были сделаны попытки по следам желтых тел беременности определить количество деторождений, а отсюда и относительный возраст самок и состояние стада китов. Однако эти попытки не увенчались успехом.

Впервые разграничение следов желтых тел беременности и овуляции у финвалов Антарктики, их макроскопическое и гистологическое отличие дано В. А. Земским (см. статью в настоящем сборнике).

Изучением яйчников и желтых тел горбатого кита занимались Метьюс [8], Демпси и Уислоски [5], Робинс [12], Читтлборо [3] и другие.

Демпси и Уислоски характеризуют некоторые процессы, происходящие в недавно сформированных и старых желтых телах, но не выделяют тот или иной тип следа.

Читтлборо на основании материалов, собранных на китобойных станциях Западной Австралии, разделяет недавно сформированные желтые тела на тела беременности и овуляции.

Робинс считает, что следы желтых тел беременности в отличие от следов желтых тел овуляции имеют центральную полость (капсулу). Основанием для этого вывода послужило изучение функционирующих желтых тел у 37 самок горбачей, добытых у о. Моретон (Австралия) и находившихся на ранней стадии беременности. Все эти желтые тела имели центральную полость. Функционирующее желтое тело беременности с капсулой было обнаружено Робинсом у самки, имевшей эмбриона длиной в 3,58 м, на основании чего он приходит к выводу, что центральная полость сохраняется у горбачей в течение всей беременности.

Наши материалы выводов Робинса не подтверждают, так как из 38 исследованных функционирующих желтых тел беременности 20, или 52,63%, центральной полости не имели. В связи с этим перед нами стояла задача найти способ уверенно отличать следы желтых тел беременности от следов овуляции.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Этот материал собирался во время плавания Антарктической китобойной флотилии «Слава» в сезоны 1951/52 и 1952/53 гг. Сборы производились научными сотрудниками В. А. Арсеньевым, А. Н. Куликовым и автором.



Нами были осмотрены яичники 66 самок, добытых в Атлантическом секторе Антарктики, из которых 37 имели функционирующие желтые тела и находились на разных стадиях беременности.

При макроскопическом исследовании отмечали общее состояние яичника, подробно описывали видимые следы на его поверхности (тела, вздутия и т. д.), затем перпендикулярно телу яичника на всю глубину следа производили разрез следов через шрам, образовавшийся в месте выхода яйцеклетки. На расстоянии 3—5 мм от плоскости среза делали параллельно первому еще серию разрезов для более полного изучения следа. При этом определяли размеры следов, отмечали наличие или отсутствие капсулы, количество и расположение соединительнотканых прослоек, характер плоскости разреза и т. д.

Для гистологических исследований вырезали кусочки следов желтых тел различного размера (в зависимости от следа) и на замораживающем микротоме готовили срезы толщиной 10—15 мк, которые окрашивали гематоксилином с эозином, суданом III и обрабатывали 5%-ным раствором уксусной кислоты.

### МАКРОСКОПИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ СЛЕДОВ ЖЕЛТЫХ ТЕЛ

Яичники горбатого кита имеют бобовидную форму, длина их колеблется от 18 до 52 см, вес — от 170 до 3500—4000 г.

Поверхность яичников неполовозрелых китов гладкая, видимые следы (вздутия, шрамы и т. д.) отсутствуют, при разрезе в теле яичника видны только фолликулы небольших размеров.

На яичниках половозрелых китов имеются различной формы образования: вздутия, морщинистости, шрамы. Наиболее ясно выражены функционирующие желтые тела беременности, имеющие большей частью шарообразную, реже вытянутую форму, с заметным перехватом у основания и возвышающиеся над поверхностью яичника на 80—200 мм; они гладкие, иногда слегка морщинистые, часто с просвечивающими через оболочку кровеносными сосудами, мягкие или жестковатые на ощупь. По внешнему виду и размерам их легко отличить от следов желтых тел.

Рассмотрим морфологию следов.

Следы прошедших беременностей и овуляций имеют различную форму и размеры и хорошо заметны на поверхности яичника. Большей частью следы имеют сферическую форму, иногда вытянутую к полюсам или сплюснутую. В некоторых случаях они слабо выдаются над поверхностью яичника в виде бугорка или небольшого вздутия и наиболее редко они встречаются в виде бляшек и собранных в беспорядке складок, чуть приподнятых над поверхностью яичника. Подобные бляшки и складки были отмечены Поповым [2] на яичниках самок черноморского дельфина-белобочки.

Шрам обычно хорошо заметен, расположен большей частью на вершине следа либо в окруженном валиком углублении (кратере), либо на бугорке соединительнотканной оболочки яичника, либо на самом теле следа (без кратера). У части следов шрам находится на поверхности яичника и указывает на место разрыва Граафова пузырька и выхода яйцеклетки.

Размеры следов, возвышающихся над поверхностью яичника, колеблются в пределах от нескольких мм до 90 мм.

По характеру расположения на теле яичника и по плотности встречающиеся следы желтых тел можно разделить на два типа:

1) заметно выступающие на теле яичника, жесткие на ощупь (отделены от тела яичника видимым перехватом или расположены прямо на теле яичника, без перехвата);

2) слабо выступающие или совсем не выступающие над поверхностью яичника, мягкие (след образует слабое выпячивание высотой в не-

сколько миллиметров или лежит в теле яичника, а на поверхности расположен только шрам).

Макроскопическая структура следов этих двух типов также различна и характеризуется следующими особенностями.

Плоскость разреза следов первого типа имеет обычно округлые или эллипсовидные очертания (рис. 1). В тех случаях, когда следы распо-



Рис. 1. Разрез следов желтых тел I типа (следы желтых тел беременности):

1—фолликул; 2—след желтого тела II типа (след желтого тела овуляции).

ложены в теле яичника, они резко отличаются от окружающей стромы. При наличии капсулы размеры ее колеблются в значительных пределах и иногда занимают большую часть поверхности среза. Белые соединительнотканые тяжи различной толщины разделяют лютеиновую массу следа на дольки желтого цвета самых различных оттенков и размеров.

При отсутствии капсулы весь след пронизывают соединительнотканые тяжи с более или менее четкой ветвистостью, причем желточные дольки сильно сужены и имеют вид извилин мозга (особенно в крупных следах).

Кровеносные сосуды в оболочке следа встречаются редко, количество их у основания следа непостоянно, а иногда они совсем отсутствуют. Развивающиеся фолликулы, расположенные рядом со следом, почти не оказывают влияния на его первичную форму. Поверхность разреза имеет гладкий вид, след — плотный.

Плоскость разреза следов второго типа имеет удлиненные, округлые или почти четырехугольные очертания (рис. 2). Следы обычно располагаются в теле яичника, плохо от него отграничены и порой трудно обнаруживаются. Капсула, если она имеется, может быть различных размеров и обычно выстлана соединительной тканью.

В массе следа имеется большое количество беспорядочно направленных соединительнотканых тяжей, которые иногда настолько плотно заполняют его, что лютеиновые дольки бледно-желтого цвета становятся плохо заметными.

Кровеносные сосуды в оболочке следа, в пограничной части и строме яичника почти не встречаются. Развивающиеся фолликулы, распо-

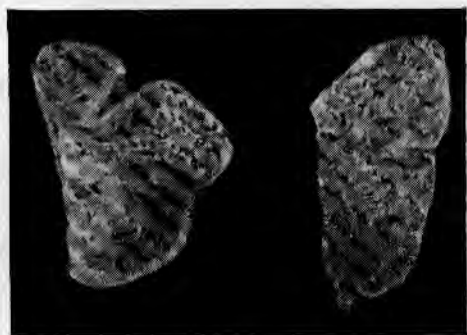


Рис. 2. Разрез следов желтых тел II типа (следы желтых тел овуляции).



женные рядом со следами желтых тел, изменяют форму следа, сдавливают его или отодвигают внутрь тела яичника. Поверхность разреза обычно шероховатая, след рыхлый.

Встречаются следы этого типа, которые имеют почти гладкую плоскость среза и отличаются тем, что их соединительнотканые тяжи обычно имеют неравномерную толщину. Они в небольшом количестве беспрядочно разбросаны по всему следу, разделяя его массу на дольки и островки. Кровеносные сосуды в основании следа большей частью отсутствуют. Таких следов из 220 просмотренных следов второго типа было найдено 27.

### МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ СЛЕДОВ ЖЕЛТЫХ ТЕЛ<sup>1</sup>

При микроскопическом анализе также обнаруживается значительное различие в строении следов первого и второго типа.

След первого типа состоит из очагов рыхлой соединительной ткани с очень большим количеством волокон (рис. 3). В тканях усиленно развиваются фибробласты и гистиоциты, которые замещают желточную ткань и подавляют ее развитие. Одновременно идет образование громадного количества коллагеновых волокон. Лютеиновые клетки большей частью разбросаны по всему следу. В тех случаях, когда они собраны в большие плотные островки, иногда занимающие половину поля зрения микроскопа при малом увеличении, часть лютеиновых клеток распадается. Митозов не наблюдается, фиброцитоз редкий. Значительное количество клеток вакуолизируется.

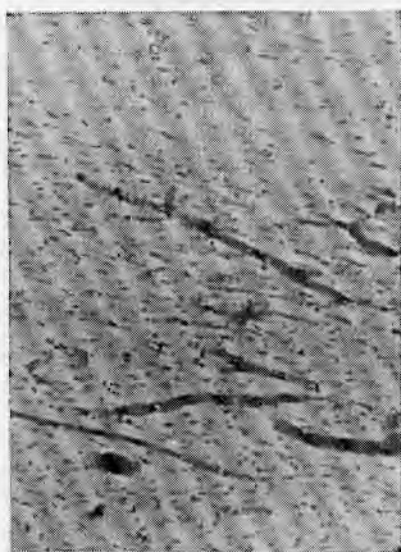


Рис. 3. Микроскопическое строение следа желтого тела I типа (след желтого тела беременности).

Кровеносные сосуды немногочисленны. Просветы части мелких сосудов резко сужены, внешняя оболочка гипертрофирована. Наблюдаются также резко расширенные кровеносные сосуды (стаз), заполненные распадающимися эритроцитами, и сосуды с резко утолщенной внутренней оболочкой с явлениями гиалиноза в ней. По-видимому, ухуд-

шение питания тканей ведет к распаду клеток и развитию волокнистой соединительной ткани, которая и обеспечивает сравнительно долгое существование следов.

Большая часть кровеносных сосудов располагается параллельно поверхности среза следа.

В капсуле фиброциты редки, нет ни кровеносных сосудов, ни лютеиновых клеток.

След второго типа (рис. 4) состоит из очагов рыхлой соединительной ткани, содержащей значительно меньше волокон и пронизанной большим количеством кровеносных сосудов, в которых можно наблюдать явления стаза, гиалиноза и склероза стенок.

<sup>1</sup> Автор приносит искреннюю благодарность М. Д. Попову за ряд ценных советов по микроскопической обработке материала.

Отдельные лютеиновые клетки разбросаны по всему следу и окружены фиброцитами и гистиоцитами. Они подвергаются вакуолизации и затем перерождаются в жировые и атрофируются. Островки клеток встречаются редко, они обычно небольшого размера и находятся в окружении кровеносных сосудов. Распад клеток происходит более интенсивно.

Большинство кровеносных сосудов расположено перпендикулярно к поверхности среза следа.

В тех редких случаях, когда поверхность среза почти гладкая, в следе клеточных элементов соединительной ткани (фибробластов и гистиоцитов) относительно немного, но идет усиленное образование фибробластов около разбросанных по всему следу кровеносных сосудов. Функцио-

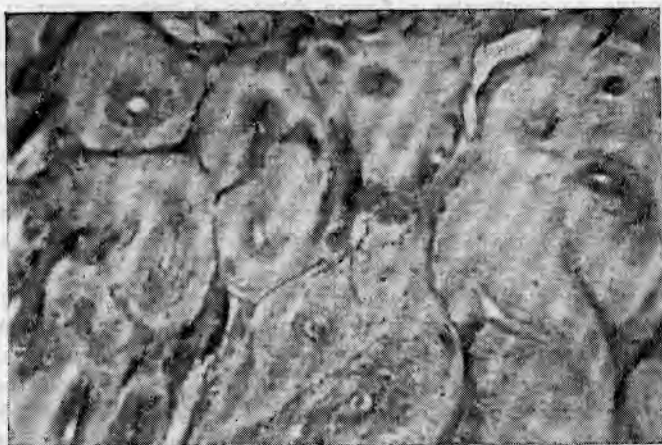


Рис. 4. Микроскопическое строение следа желтого тела II типа (след желтого тела овуляции).

онирующих кровеносных сосудов также немного. Изредка встречаются сосуды, содержащие кровь, причем заметно утолщение их внутренней оболочки.

Лютеиновые клетки лежат поодиночке, группами в 4—6 клеток или тяжами в несколько десятков клеток, хорошо заметна вакуолизация их. Вокруг клеток разбросаны немногочисленные кровеносные сосуды.

#### РАЗГРАНИЧЕНИЕ СЛЕДОВ

Робинс [12] и Читтлборо [3] определили, что желтые тела овуляции у горбатого кита имеют размеры от 32 до 80 мм и в редких случаях — до 88 мм. Желтое тело овуляции превращается в желтое тело беременности только при оплодотворении яйцеклетки, после чего оно сильно разрастается (до 164 мм — по Читтлборо) и функционирует затем как железа внутренней секреции.

После родов в период лактации желтое тело беременности резко сокращается по сравнению с первоначальным размером, но его дальнейшая регрессия протекает крайне медленно. Читтлборо отмечает, что функционирующие желтые тела поздней стадии беременности имеют размер от 86 до 164 мм, тогда как следы этих тел в различные периоды лактации колеблются от 50 до 97 мм.

Если оплодотворения яйцеклетки не произошло, то желтое тело овуляции быстро подвергается регрессии и значительно уменьшается в размерах. Подтверждением этому служат также случаи двух и более овуляций, которые наблюдаются у самок в течение одного сезона.



Размер следа зависит от величины исходного желтого тела, от интенсивности и продолжительности регрессии.

Если размеры желтых тел овуляции (32—88 мм) значительно меньше размеров функционирующих желтых тел беременности (86—164 мм), а их регрессия протекает более интенсивно, то и следы их в основной своей массе должны быть меньше, чем следы желтых тел беременности. На основании этого следы первого типа мы относим к следам желтых тел беременности, а следы второго типа — к следам желтых тел овуляции.

Правильность такого разделения подтверждается просмотром следов в яичниках трех самок одновременно кормящих и беременных и одной кормящей самки. Следы недавней беременности имеют шарообразную или слегка сплюснутую с боков форму, с перехватом у основания, жесткие на ощупь, их размеры 55, 62,5, 69 и 85 мм. Макроскопическая картина и гистологическое строение их полностью соответствуют характеристике следов первого типа, т. е. следам желтых тел беременности.

При исследовании в полевых условиях необходимо быстро определять количество следов желтых тел, уметь отличать следы одного типа от следов другого. В этом случае важное значение приобретают макроскопические признаки, которые позволяют быстро и точно отнести след к тому или иному типу. При этом следует учитывать следующие признаки.

Следы желтых тел беременности обычно имеют крупные размеры, заметно выделяются на поверхности яичника и жесткие на ощупь. Плоскость разреза гладкая, след плотный. Соединительнотканые тяжи немногочисленны, с более или менее четкой ветвистостью, равномерной толщины. Лютеиновая ткань желтого цвета разных оттенков. Капсула по краям выложена соединительной тканью и заполнена гиалиновой массой. Развивающиеся в непосредственной близости фолликулы не оказывают влияния на форму следа.

Следы желтых тел овуляции обычно небольших размеров, слабо заметны на поверхности яичника, мягкие на ощупь. Плоскость разреза шероховатая, след рыхлый с большим количеством соединительнотканых тяжей, иногда заполняющих почти весь след, отчего лютеиновая ткань бледно-желтого цвета почти не видна. Капсула большей частью выложена соединительной тканью. Развивающиеся вблизи фолликулы значительно изменяют форму следа. В тех случаях, когда плоскость разреза следа желтого тела овуляции почти гладкая (ранняя стадия формирования следа), соединительнотканые тяжи в беспорядке разбросаны по всему следу. Такой след также отличается от следа желтого тела беременности меньшими размерами и плотностью.

Характер регрессии желтых тел беременности и овуляции неодинаков. В следе желтого тела овуляции лютеиновых клеток значительно меньше и распад их начинается раньше, чем в следе желтого тела беременности.

В следе желтого тела беременности гиалиноз сосудов и связанные с ним явления (стаз или резкое сужение просветов) идет как местный процесс, тогда как в следе овуляции этот процесс (гиалиноз) охватывает всю массу сосудов сразу, вследствие чего след редуцируется значительно быстрее.

#### **КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЛЕДОВ ЖЕЛТЫХ ТЕЛ БЕРЕМЕННОСТИ И ОВУЛЯЦИИ**

Раньше было указано, что по характеру расположения на поверхности яичника следы желтых тел отличаются друг от друга. Рассмотрим более подробно их расположение (табл. 1).

Положение следов и функционирующих желтых тел беременности на яичниках (в %)

| Типы желтых тел                                    | След отграничен от тела яичника видимым перехватом | След сильно выдается над поверхностью яичника, но без перехвата | Выступающее на яичнике сферическое образование обычно высотой в несколько мм | След лежит в строге яичника и на поверхности заметен только шрам |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Функционирующие желтые тела беременности . . . . . | 92,11                                              | 7,89                                                            | —                                                                            | —                                                                |
| Следы желтых тел беременности . . . . .            | 40,60                                              | 55,44                                                           | 3,96                                                                         | —                                                                |
| Следы желтых тел овуляции                          | 1,36                                               | 15,00                                                           | 45,91                                                                        | 37,73                                                            |

Для значительного большинства функционирующих желтых тел беременности характерно наличие перехвата, только в 3 случаях из 38 (7,89%) он отсутствует. При регрессии желтых тел беременности у части самок (55,44%) следы их «втягиваются» в тело яичника и перехват исчезает. Даже наиболее старые следы желтых тел беременности (судя по большому количеству соединительнотканых тяжей в них), которые значительно уменьшились в размерах, все же отчетливо заметны с поверхности. Такие следы отмечены у самок, имеющих пять и шесть беременностей.

Следы желтых тел овуляции в отдельных случаях также имеют ясно выраженный перехват у основания, несколько чаще они лишь немного выступают над поверхностью яичника. Видимо, такие следы образуются из исходных желтых тел крупных размеров (80—88 мм — по Робинсу), вследствие чего регрессия происходит дольше даже при обычных быстрых темпах ее.

Форма и внешний вид функционирующих желтых тел беременности и их следов весьма разнообразны. По характеру вершины они могут быть разделены на три группы: с кратером, без кратера и с бугорком (табл. 2).

Таблица 2

Группы желтых тел беременности и их следов

| Типы желтых тел                                | Осмотрено | С кратером |             |       | Без кратера |             |       | С бугорком |             |       |
|------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|-------|-------------|-------------|-------|------------|-------------|-------|
|                                                |           | с полостью | без полости | всего | с полостью  | без полости | всего | с полостью | без полости | всего |
| Функционирующие желтые тела беременности . . . | 38        | 5,26       | 10,53       | 15,79 | 31,58       | 26,32       | 57,90 | 10,52      | 15,79       | 26,31 |
| Следы желтых тел беременности . . . . .        | 101       | 3,96       | 8,91        | 12,87 | 51,49       | 22,77       | 74,26 | 8,91       | 3,96        | 12,87 |
| Следы желтых тел овуляции . . . . .            | 220       | 0,91       | 0,91        | 1,82  | 55,00       | 35,00       | 90,00 | 5,00       | 3,18        | 8,18  |

Из табл. 2 видно, что наибольшее количество исследованных функционирующих желтых тел беременности было без кратера (57,9%), в меньшем количестве (26,31%) наблюдались желтые тела с бугорком и еще меньше было следов с хорошо выраженным кратером (15,79%).

Распределение следов желтых тел беременности по указанным группам оказалось иным. По сравнению с функционирующими желты-



ми телами значительно увеличивается количество следов без кратера (74,26%) и одновременно уменьшается количество следов с бугорком (12,87%) и с кратером (12,87%). Следовательно, при регрессии функционирующего желтого тела беременности происходит сглаживание разрастаний вершины следа, в результате чего увеличивается количество следов с гладкими вершинами (без кратера).

Желтых тел овуляции в наших материалах не было, однако на основании анализа следов этих тел можно установить, что во время обратного развития также происходит сглаживание поверхностных разрастаний, как это наблюдалось у следов желтых тел беременности, но в еще большей степени (следов без кратера 90%).

Количество следов с полостью непостоянно в каждой из групп, однако можно видеть, что полость наблюдается чаще в тех случаях, когда кратер отсутствует.

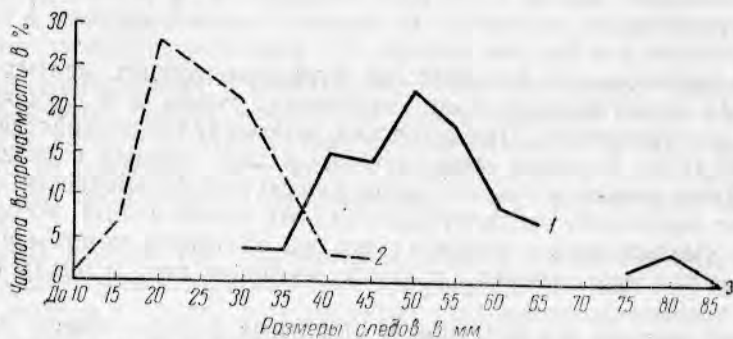


Рис. 5. Частота встречаемости следов желтых тел различного размера:

1 — следы желтых тел беременности; 2 — следы желтых тел овуляции.

Нами были измерены диаметры 101 следа желтых тел беременности и 220 следов желтых тел овуляции. Результаты этих измерений показаны на рис. 5.

Основная масса (71%) следов желтых тел беременности имела диаметр от 36 до 55 мм, а следов желтых тел овуляции — от 16 до 30 мм (73,3%). В некоторых случаях размеры следов оказываются одинаковыми. Например, следов желтых тел беременности с диаметром меньше 35 мм было 8%, а следов желтых тел овуляции с диаметром более 35 мм — 6,2%. Все следы желтых тел беременности размером от 27,5; до 35 мм были обнаружены на яичниках старых самок, имевших от 4 до 6 беременностей, т. е. это были наиболее старые следы.

### СВЕДЕНИЯ ПО БИОЛОГИИ РАЗМНОЖЕНИЯ

Нами было исследовано 66 пар яичников горбача, из которых 22 пары были взяты у неполовозрелых самок. На этих яичниках следов желтых тел обнаружено не было, а фолликулы, расположенные под поверхностью яичника, имели размеры от 2 до 9 мм. Вес пары яичников неполовозрелых самок колеблется от 170 до 790 г, а длина этих самок — от 10,7 до 12,6 м.

К половозрелым самкам относили таких, которые имели на яичниках функционирующее желтое тело беременности или хотя бы один след желтого тела. У исследованных нами половозрелых самок было отмечено на яичниках от 1 до 26 различных следов.

Максимальное количество следов желтых тел беременности (в том числе одно функционирующее желтое тело беременности) не превыша-

ле 6. Минимальный размер половозрелой самки был равен 11,3 м<sup>1</sup>, а максимальный — 15,9 м.

В табл. 3 показана зависимость между размером самки и количеством следов желтых тел беременности и овуляции.

Таблица 3

**Среднее количество следов желтых тел беременности и овуляции у самок различных размеров**

| Показатели                                            | Размерные группы в м |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
|-------------------------------------------------------|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                                                       | 11,1—<br>11,5        | 11,6—<br>12,0 | 12,1—<br>12,5 | 12,6—<br>13,0 | 13,1—<br>13,5 | 13,6—<br>14,0 | 14,1—<br>14,5 | 14,6—<br>15,0 | 15,1—<br>15,5 | 15,6—<br>16,0 |
| Количество ос-<br>мотренных са-<br>мок . . . . .      | 2                    | 3             | 3             | 5             | 7             | 5             | 11            | 4             | 1             | 1             |
| Количество бе-<br>ременностей на<br>1 самку . . . . . | 1,5                  | 2             | 1             | 2,2           | 3,7           | 3,4           | 4,1           | 4,2           | 3,0           | 4,0           |
| Количество<br>овуляций на 1<br>самку . . . . .        | 3,5                  | 0,33          | Нет           | 0,8           | 4,0           | 7,8           | 6,4           | 11,7          | Нет           | 19            |

Из табл. 3 видно, что с увеличением размера самки увеличивается количество беременностей, которое достигает максимума у самок длиной 14,1—15,0 м. Самки этих размерных групп составляют 34,9% от всего количества половозрелых, и на их долю приходится 46,4% общего количества беременностей.

Данные, свидетельствующие об угасании половой деятельности у самок более крупного размера, отсутствуют. Одна из исследованных нами самок длиной 15,9 м имела следы четырех беременностей и 19 овуляций, что говорит об активной половой деятельности.

В каждой размерной группе самок количество следов обоих типов на яичниках варьирует, причем, как правило, среднее количество овуляций, не закончившихся оплодотворением, возрастает с увеличением размера самки и достигает в размерной группе 14,6—15,0 м 11,7 на одну самку (табл. 3).

Аналогичное положение наблюдается в отношении количества овуляций в зависимости от числа прошедших беременностей (табл. 4).

Из табл. 4 видно, что количество овуляций, приходящихся на одну самку, возрастает с увеличением числа беременностей и при 5 беременностях достигает 6,7. Значительное увеличение числа овуляций на одну самку при 3 беременностях явилось результатом того, что в этой группе помешена одна самка с 23 овуляциями.

У всех пяти самок, впервые участвовавших в размножении, отсутствовали следы овуляции, четыре из них (длиной 11,4, 11,7, 12,3 и 12,5 м) имели по одному функционирующему желтому телу беременности, а одна размером 12,1 м — два желтых тела. В ее матке обнаружено два эмбриона (самцы длиной 131 и 141 см). Оба функционирующих желтых тела беременности располагались на одном яичнике, на значительном расстоянии друг от друга и имели шарообразную форму, несколько вытянутую к вершине. Диаметр их был равен 97,5 и 117,5 мм, что значительно меньше среднего размера желтых тел беременности (127,8 мм). По-видимому, у этой самки произошел одновременный разрыв Граафовых пузырьков и оплодотворение обеих яйцеклеток.

<sup>1</sup> Одна самка размером 10,9 м с 6 следами желтых тел беременности и 5 следами овуляции нами во внимание не принимается, так как здесь, по-видимому, произошла ошибка при измерении ее длины.



## Зависимость между количеством беременностей и овуляций

| Показатели                                                                 | Количество беременностей |           |           |           |           |      |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|
|                                                                            | 1                        | 2         | 3         | 4         | 5         | 6*   |
| Количество самок . .                                                       | 5                        | 10        | 10        | 9         | 7         | 1    |
| Минимальный и максимальный размер самок в м . . . . .                      | 11,4—12,5                | 11,3—14,5 | 12,0—15,5 | 13,4—15,9 | 13,1—15,0 | 14,4 |
| Минимальное и максимальное количество следов желтых тел овуляций . . . . . | 0                        | 0—7       | 0—23      | 0—14      | 1—14      | 19   |
| Общее количество следов желтых тел овуляций . . . . .                      | 0                        | 26        | 66        | 56        | 47        | 19   |
| Количество следов желтых тел овуляции на 1 самку . . . . .                 | 0                        | 2,6       | 6,6       | 6,2       | 6,7       | 19   |
| Количество следов желтых тел овуляции на 1 беременность . .                | 0                        | 1,30      | 2,20      | 1,55      | 1,34      | 3,17 |

\* Ввиду недостаточного количества наблюдений в этой группе материал не рассматривается.

Из сказанного видно, что у большинства вступающих в размножение самок первая же овуляция обычно заканчивается беременностью. Кроме того, наш материал показывает, что нередки случаи, когда у молодых самок и вторая беременность наступает также после первой овуляции. Так, из 10 исследованных нами самок, имевших две беременности, у трех не было обнаружено ни одного следа овуляции.

Метьюс [8] установил, что у самок горбачей на каждый двухлетний половой цикл (т. е. на одну беременность) в среднем приходится 5 овуляций. По данным Читтлборо [3], среднее количество овуляций в течение овуляционного периода немногим выше единицы, но, вероятно, меньше, чем 1,5 (табл. 5). Он считает, что овуляционный период протекает с июня по октябрь, но не исключает редких случаев овуляции летом на полях нагула в Антарктике.

По нашим данным, в течение овуляционного периода происходит в среднем 1,65 овуляций, причем количество овуляций у самок с первой беременностью принималось равным 1.

Таблица 5

## Количество овуляций за овуляционный период у самок горбатого кита в %

| Автор                | Количество самок, овулирующих |           |        | Среднее количество овуляций за сезон |
|----------------------|-------------------------------|-----------|--------|--------------------------------------|
|                      | 1 раз                         | 2 раза    | 3 раза |                                      |
| По Читтлборо . . . . | 62,0—84,0                     | 16,0—28,0 | 0—8,0  | >1 но <1,5                           |
| По нашим данным . .  | 70,0                          | 25,0      | 5,0    | 1,65                                 |

Из 66 осмотренных самок 44 (66,67%) оказались половозрелыми. Количество половозрелых самок находится в прямой зависимости от их длины и уже в размерной группе 12,1—12,5 м достигает 60,0%. Все самки длиной свыше 13,1 м оказываются половозрелыми, однако в отдельных случаях неполовозрелыми могут оказаться и крупные самки, длина которых превышает 13,1 м.

При анализе материала оказалось, что большинство исследованных половозрелых самок были беременными. Так, например, из числа половозрелых самок длиной от 12,1 м и выше беременных было 81,25%, а с 12,6 м — уже 87,0%. То же самое для горбатых китов, добытых в море Росса, отмечают Мицзе и Мурата [10]. По их данным, из 42 самок размерами свыше 40 футов (12,19 м) беременных было 37, или 88,1%.

Нет никаких сведений о том, что беременные самки горбатого кита образуют локальные стада. Поэтому большое количество беременных самок из числа половозрелых можно объяснить лишь более коротким циклом размножения, который продолжается не два года, как это считается в настоящее время, а меньше. В пользу этого предположения говорят также случаи нахождения самок одновременно беременных и кормящих, что отмечалось еще Хинтоном [4], Ристингом [13] и другими авторами.

Из 31 самки, принимавшей участие в размножении два и более сезона, у 24 (или у 77,4% самок) в яичниках имелись свежие следы желтых тел беременности, значительная часть размеров которых превысила 55 мм.

Кроме того, на яичниках многих самок были найдены крупные, близкие по размеру, следы желтых тел беременности, незначительно отличающиеся друг от друга количеством соединительной ткани.

Такие следы близки по времени образования, что возможно только в том случае, когда беременности следуют одна за другой ежегодно или почти ежегодно. Очередное спаривание китов может происходить и в период кормления детеныша, при этом лактация не препятствует оплодотворению и развитию эмбриона.

### ВЫВОДЫ

1. Следы желтых тел беременности макроскопически отличаются от следов желтых тел овуляции большей плотностью, гладкой плоскостью среза, обычно крупными размерами (от 27,5 до 85 мм). При одинаковых размерах следы желтых тел овуляции можно отличить по мягкой консистенции, разрыхленной плоскости среза и большому количеству соединительной ткани.

2. Центральная полость (капсула) не является отличительным признаком функционирующих желтых тел беременности и их следов, как это утверждал Робинс, а встречается также и в следах желтых тел овуляции.

3. Среди осмотренных нами неполовозрелых наибольшая самка имела длину 12,6 м.

4. Большая часть самок достигает половозрелости и впервые участвует в размножении при достижении длины 12,1 м—12,5 м. Наибольшее количество беременностей отмечено у самок, относящихся к размерным группам 14,1 м—14,5 и 14,6 м—15,0 м, и составляет 4,1—4,2 беременности на одну самку. Количество овуляций у самок различно и колеблется в пределах от 0 до 6,7 на одну беременность.

5. Значительное количество беременных самок среди половозрелых (81—87%), наличие одновременно кормящих и беременных особей возможно лишь при цикле размножения, продолжающемся менее двух лет. По-видимому, у самок горбатого кита беременности следуют одна за другой почти ежегодно, или, в крайнем случае, в течение пяти лет бывает не менее четырех беременностей.

### ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Земский В. А., Определение следов желтых тел у финвала Антарктики (см. статью в настоящем сборнике).
2. Попов М. Д., Морфология цикла желтого тела *Delphinus delphis* L., Труды Московского технического института рыбной промышленности и хозяйства им. А. И. Микояна, вып. 4, 1951.



3. Chittleborough R. C., Studies on the ovaries of the Humpback Whale *Megaptera nodosa* (Bonnaterre) in the Western Australian coast, Australian Journal of marine and freshwater Research, vol. 5, No. 1, 35—63, 1954.
4. Hinton M. A. C., Report on the papers left by the late Major Barret—Hamilton, relating to the whales of South Georgia, Crown Agents for the Colonies. London, 57—209, 1925.
5. Dempsey E. and Wisloski G., The structure of the ovary of the Humpback Whale (*Megaptera nodosa*), Anat. Rec., No. 80(243), 243—257, 1941.
6. Laurie, A., The age of female Blue whales and effect of Whaling on the Stock, Discovery Reports, vol. 5, 1937.
7. Van Lennep, E. W., Histology of corpora lutea in blue and fin whales ovaries, Proceeding Kon. Med. Akad. Wet Amsterdam, vol. 53 (No. 4), 593—599, 1950.
8. Matthews L. H. The Humpback Whale, Discovery Reports, vol. XVII, 7—88, 1937.
9. Mackintosh, N. A. and Wheeler J. G., Southern blue and fin whales, Discovery Reports, vol. I, 257—540, 1929.
10. Mizue K. and Murata T., Biological Investigation on the Whales caught by the Japanese Antarctic Whaling Fleet season 1949—1950, The Scientific Report of the Whales Research institute. No. 6, 73—132, 1951.
11. Peters N., Über Grosse Wachstum und alter der Bluwales und Finwales, Zool. Anz., Bd. 127. H. 7/8, 193, 1939.
12. Robins J. P., Ovulation and pregnancy corpora lutea in the ovaries of the humpback Whales, Nature, vol. 173, No. 4396, 201—203, 1954.
13. Risting S., Whales and Whale foetus, Rapp. et Proc. Verb., L. 1—122, 1928.

## РОСТ НОВОРОЖДЕННЫХ ФИНВАЛОВ В ПЕРИОД МОЛОЧНОГО ПИТАНИЯ

Канд. биол. наук В. А. ЗЕМСКИЙ

Изучение лактационного периода, так же как и других вопросов биологии китообразных (в особенности крупных усатых китов), сопряжено с большими трудностями, осложняющимися сроками охоты и запряжением, согласно правилам китобойного промысла, добычи самок с сопровождающими их сосунками. По имеющимся в добыче единичным экземплярам лактирующих самок и сосунков нельзя с большой точностью установить сроки окончания молочного кормления и перехода на самостоятельное питание, интенсивность роста новорожденного в этот период, закономерности миграций самок с сосунками.

В связи с этим данные, касающиеся лактационного периода, недостаточно полны, а выводы, сделанные на основании их, в значительной мере имеют предварительный характер.

Млечные железы крупных усатых китов, как и большинства млекопитающих, относятся к альвеолярному типу и построены по единому плану.

Парные, крупные млечные железы китов расположены непосредственно перед анальным отверстием и по бокам половой щели. Помещаются они между подкожным слоем сала и мускулатурой. Форма желез эллипсовидновытянутая, длина по большой оси (у крупных китов) может достигать 2,5 м, а ширина до 40 см [7]. Железу пронизывает несколько крупных протоков, идущих в продольном направлении и достигающих каудальной части желез, где образуется синус, сообщающийся с единственным соском; в крупные протоки вливаются более многочисленные мелкие протоки; сосок и синус погружены в специальную кожную складку — сосцовый карман. Во время кормления детеныша кольцевой мускул, расположенный у основания синуса, сокращаясь, выжимает молоко через отверстие соска.

Гистологическое исследование строения млечной железы крупных усатых китов показывает, что оно в принципе не отличается от желез других высших млекопитающих [11].

Млечные железы небеременной половозрелой самки состоят из множества долей, каждая из которых имеет свой проток, выстланный многослойным эпителием. Более крупные доли, в свою очередь, подразделяются соединительной и жировой тканью на мелкие доли, состоящие из альвеол и их протоков. Протоки или молочные ходы и альвеолы представляют собой секреторные отделы млечной железы.

Млечные железы в активном состоянии (т. е. в состоянии лактации) отличаются от желез, находящихся в латентном состоянии. Происходящие в этот момент изменения железы выражаются в редукции соединительной ткани, разделяющей концевые отделы альвеол, до тонких прослоек. Дольки, составляющие железу, припухшие. Растянутые альвеолы имеют округлые очертания и хорошо различимы.



Молоко китообразных состоит из таких же компонентов, как и у всех других млекопитающих. Процентное соотношение составных частей молока у разных представителей китообразных различное, однако общим признаком для всех является чрезвычайно высокое содержание жира, которое, как видно из табл. 1, колеблется от 30,6% у финвала до 53,04% у серого кита.

Таблица 1

**Химический состав молока в % и калорийность в ккал**  
(по Томилину, [10])

| Вид китов            | Автор анализа         | Вода  | Жир   | Белки | Сахар | Зола | Калорийность |
|----------------------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|------|--------------|
| Финвал               |                       | 54,1  | 30,6  | 13,14 | —     | 2,16 | 3657         |
| Синий кит            |                       | 50,7  | 35,0  | 11,75 | —     | 2,25 | 3995         |
| Горбатый кит         | Андрианов<br>Зенкович | 47,48 | 38,48 | —     | 14,0  | —    | 4305         |
| Серый кит            | Андрианов<br>Зенкович | 40,56 | 53,04 | —     | 6,38  | —    | 5319         |
| Белуха<br>(охотская) |                       | 54,69 | 33,2  | 10,0  | —     | 2,11 | 3700         |

По данным Б. А. Зенковича, жирность молока имеет несколько иные показатели (табл. 2).

Таблица 2

**Содержание жира в % в китовом молоке**  
(по Зенковичу [5])  
(средние цифры)

| Вид китов              | Вода  | Жир   | Сухой остаток |
|------------------------|-------|-------|---------------|
| Финвал . . . . .       | 42,93 | 43,57 | 13,50         |
| Синий кит . . . . .    | 46,05 | 40,25 | 13,70         |
| Горбатый кит . . . . . | 46,05 | 39,93 | 14,02         |
| Серый кит . . . . .    | 40,58 | 53,04 | 6,38          |

Приводимые Н. Е. Сальниковым данные о количестве жира в молоке финвала также отличаются от приведенных выше.

Столь разные показатели содержания жира в молоке финвала (от 30,6% по Хеердалю до 50% по Н. Е. Сальникову) зависят, на наш взгляд, от того, что указанными авторами не учитывалось время лактационного периода, в которое бралось молоко для анализа, а также физиологическое состояние самки. Таким образом, заранее создается впечатление, что авторы принимают состав молока, в частности содержание жира в нем, постоянным в течение всего периода лактации и одинаковым у самок различного физиологического состояния.

Опыт животноводства показывает, что в пределах каждой породы коров процент содержания жира значительно варьирует и у голландского скота, например, он изменяется от 1,7% до 4,5%. Имеет значение и период лактации. У большинства коров в течение первых двух, а у некоторых и трех месяцев лактации замечается некоторое понижение процента жира в молоке. Замечено также и колебание содержания жира в молоке в течение суток, но оно выражено менее резко и может изменяться в пределах десятых долей процента.

Следовательно, данные о жирности молока финвала, так же как и других китообразных, нуждаются в дополнительном изучении.

Однако, несмотря на неполноту данных по содержанию жира в молоке финвала, совершенно очевидно, что количество его чрезвычайно высоко, что дает основание многим авторам этим фактом объяснять чрезвычайно быстрый рост новорожденных китов.

Всеми без исключения исследователями принимается, что за период молочного кормления, продолжающегося 6—7 месяцев, молодой кит увеличивает свои линейные размеры в 2 раза и, если финвал при рождении имел 6,5 м, то его длина к концу указанного периода будет составлять 12—13 м. Значительно интенсивнее протекает увеличение веса сосунка за этот же период. Если принять, что вес новорожденного кита равен 1380 кг [9] (что очень близко к истине, так как вес эмбриона длиной 5,65 м, по нашим данным, составлял 1250 кг), то к концу лактации вес сосунка исчисляется уже в 10880 кг при длине 12 м [9], что составляет 788% от первоначального веса. Для сравнения мы приводим данные по лактационному периоду наиболее изученных с этой точки зрения коров, лошадей, северных оленей и гренландского тюленя. Отметим, что у всех этих животных, так же как и у китообразных, беременность продолжается около года.

Приводимая ниже табл. 3 показывает увеличение веса этих животных за период лактации в процентах к весу при рождении.

Таблица 3

**Увеличение веса за период лактации в %**  
(по Доброхотову, [1])

| Вид                                      | Вес при рождении в % | Возраст в месяцах |       |     |       |       |
|------------------------------------------|----------------------|-------------------|-------|-----|-------|-------|
|                                          |                      | 1                 | 3     | 5   | 6     | 12    |
| Корова (Тагильская порода) . . . . .     | 100                  | —                 | 271,4 | —   | 471,1 | 789,2 |
| Лошадь (русско-американский рысак) . . . | 100                  | 163,3             | —     | —   | 392,6 | 563,1 |
| Северный олень . . .                     | 100                  | —                 | —     | 857 | —     | —     |

Приведенные в табл. 3 данные свидетельствуют, что темп роста у перечисленных животных имеет значительное сходство.

Если сопоставить скорость роста в этот период с жирностью молока, то мы можем усмотреть некоторую зависимость между ними. Так, например, лошадь, имеющая меньшее из перечисленных трех видов животных содержание жира в молоке, обладает относительно меньшей скоростью роста. Наиболее высокая жирность молока (17,1%) наблюдается у северного оленя и, соответственно, за период лактации его теленок увеличивает вес до 857%, а в некоторых случаях и до 1000%.

Гренландский тюлень имеет близкое к китообразным содержание жира в молоке—44,5%, однако скорость его роста в лактационный период значительно отличается от других млекопитающих, в том числе и от китообразных. Так, за этот очень короткий период, продолжающийся около месяца, вес молодого тюленя возрастает всего на 240%. При этом наблюдается весьма интенсивное отложение подкожного сала, привес которого только за одни вторые сутки жизни достигает 0,5 кг, что составляет 3,3% первоначального веса [2]. Это явление находится в несомненной связи с временем щенки, протекающей при низких температурах и на льду, а также с подготовкой к образу жизни, связанному с продолжительным пребыванием в воде. В обоих случаях необходимо образование термоизоляционного слоя, защищающего организм от губительной потери тепла.



Мнение о необычно быстром, в сравнении с другими млекопитающими, темпе роста крупных китообразных [7] в постэмбриональном состоянии, трактуемое как одно из морфобиологических приспособлений к водному образу жизни, не имеет достаточных оснований, и интенсивный рост детенышей в лактационный период не представляет собой исключения для млекопитающих.

Другой вывод, вытекающий из изложенного выше, заключается в том, что высокая жирность молока китообразных, по-видимому, является адаптивным приспособлением к водному образу жизни, обеспечивающим быстрое образование термоизоляционного слоя сала.

Наиболее достоверные данные о сроках окончания лактации у самок могут быть получены при сопоставлении количества кормящих самок в каждом месяце, однако, как уже указывалось, мы не располагаем необходимыми материалами (табл. 4).

Таблица 4

**Количество лактирующих самок финвала**  
(по Макинтошу и Уилеру)

| Район и год добычи               | Время добычи    | Количество самок, у которых исследованы млечные железы | Количество лактирующих самок | % лактирующих самок |
|----------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------|
| Южная<br>География<br>1925 г.    | Февраль         | 11                                                     | —                            | —                   |
|                                  | Март            | 9                                                      | 1                            | 11                  |
|                                  | Апрель          | 24                                                     | 4                            | 17                  |
|                                  | Май             | 2                                                      | —                            | —                   |
|                                  | Итого . . . . . | 46                                                     | 5                            | 11                  |
| Южная<br>География<br>1925/26 г. | Октябрь         | 1                                                      | —                            | —                   |
|                                  | Ноябрь          | 9                                                      | —                            | —                   |
|                                  | Декабрь         | 8                                                      | 2                            | 25                  |
|                                  | Январь          | 42                                                     | 5                            | 12                  |
|                                  | Февраль         | 29                                                     | 3                            | 10                  |
|                                  | Март            | 11                                                     | 1                            | 9                   |
| Итого . . . . .                  |                 | 100                                                    | 11                           | 11                  |
| Южная<br>География<br>1926/27 г. | Ноябрь          | 4                                                      | —                            | —                   |
|                                  | Декабрь         | 2                                                      | —                            | —                   |
|                                  | Январь          | 11                                                     | 1                            | 9                   |
|                                  | Февраль         | 8                                                      | 1                            | 13                  |
|                                  | Март            | 4                                                      | 1                            | 25                  |
|                                  | Апрель          | 5                                                      | 1                            | 20                  |
| Итого . . . . .                  |                 | 34                                                     | 4                            | 12                  |
| Среднее по месяцам               | Июнь            | 1                                                      | —                            | —                   |
|                                  | Июль            | 1                                                      | —                            | —                   |
|                                  | Август          | 1                                                      | —                            | —                   |
|                                  | Сентябрь        | 3                                                      | —                            | —                   |
|                                  | Октябрь         | —                                                      | —                            | —                   |
| Итого . . . . .                  |                 | 6                                                      | —                            | —                   |
| Всего . . . . .                  |                 | 186                                                    | 20                           | 10                  |

При сравнении данных (табл. 4) за два промысловых сезона можно заметить, что в октябре и ноябре одного сезона и в ноябре и декабре другого в районе Южной Грузии лактирующих самок в добыче не

было. Мы считаем, что после щенки самка по крайней мере 2—3 месяца находится в теплых или умеренных водах, а если и продвигается на юг, то чрезвычайно медленно. Это предположение подтверждается еще и тем, что количество жира в подкожном слое у новорожденного кита еще чрезвычайно мало и не может полностью обеспечить своего термоизоляционного назначения.

На это указывает и Томилин [9], который пишет, что «благоприятные условия для теплозащиты у новорожденных достигаются либо уменьшением разности между температурами тела и среды вследствие рождения в теплых водах (касается тех видов, детеныши которых имеют слабо развитую прослойку подкожного сала, как, например, полосатики), либо (в случае щенки в холодных морях) уже предварительным сильным развитием подкожного слоя сала к моменту родов (у циркумполярных видов).

На малое содержание жира в подкожном слое зародышей, находящихся в последних стадиях эмбрионального периода, указывает также Н. Е. Сальников. К сожалению, указанные выше авторы не приводят цифровых показателей количества жира в подкожном слое. Сделанный В. В. Зайкиным по нашей просьбе анализ дермы вместе с подкожной клетчаткой эмбриона финвала длиной 480 см показал, что содержание жира в этом слое не превышает 3%. У взрослых финвалов содержание жира в подкожном слое достигает 80%.

Наше предположение о продолжительности пребывания самок с сосунками в местах щенки исходит также из того, что массовое размножение, как мы указывали, происходит в июле-августе и в сентябре. Если допустить, что массовая щенка происходила ранее сроков, которые принимаются нами (как считает Н. Е. Сальников, в мае-июне), то при продолжительности лактационного периода в 6—7 месяцев кормящих самок в добыче декабря-января, а тем более в феврале, марте и апреле не должно было бы быть. Кроме того, мало вероятно, чтобы весь период лактации протекал в малокормных районах субтропических или умеренных вод в тот момент, когда самка требует повышенного питания для продуцирования молока.

## ВЫВОДЫ

Таким образом, в результате обсуждения имеющихся литературных данных, а также анализа нашего немногочисленного материала по лактационному периоду самок финвалов можно прийти к следующим выводам.

1. Принимаемая продолжительность лактационного периода для самок финвалов в 6—7 месяцев близка к действительному положению и подтверждается добычей кормящих самок на протяжении промыслового сезона.

2. Общепринятое мнение о чрезвычайно большой скорости роста китообразных, в частности финвалов, не имеет достаточного основания.

3. Содержание жира в молоке самок финвалов непостоянно. Необходимы дальнейшие исследования по этому вопросу.

4. Лактирующие самки с сосунками первые 2—3 месяца лактационного периода находятся на местах щенки или очень медленно продвигаются к югу — к местам летнего нагула. Задержка в летних миграциях обуславливается необходимостью образования термоизоляционного слоя у сосунков. С другой стороны, почти полностью исключается возможность того, что весь лактационный период протекает на местах щенки ввиду бедности кормами этих районов.



## ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Доброхотов К. В., Частное животноводство, Сельхозгиз, 1949.
  2. Дорофеев С. В., Материалы по детному периоду жизни гренландского тюленя, АН СССР, Труды полярной комиссии, вып. 31, Москва — Ленинград, 1936.
  3. Земский В. А., Материалы по изучению эмбрионального развития финвала Антарктики, Бюллетень Московского общества испытателей природы, т. 15, вып. 6, 1950.
  4. Зенкович Б. А., Молоко крупных китообразных, ДАН СССР, новая серия, т. 20, 2—3, 1938.
  5. Зенкович Б. А., Киты и китобойный промысел, Пищепромиздат, Москва, 1952.
  6. Зенкович Б. А., Киты и китобойный промысел в антарктических морях, Труды ВНИРО, т. XXV, 1953.
  7. Слепцов М. М., Китообразные дальневосточных морей, Изв. ТИНРО, т. XXXVIII, Владивосток, 1952.
  8. Томилин А. Г., Некоторые замечания к систематике, анатомии, биологии и распространению китообразных северной части Тихого океана, Труды Ростовского областного биологического общества, вып. 3, 1939.
  9. Томилин А. Г., Терморегуляция и географическое распространение китообразных, ДАН СССР, новая серия т. I—IV, 5, 1946.
  10. Томилин А. Г., О лактации и питании, ДАН СССР, т. 11, 3, 1946.
  11. Mackintosh N. and Wheeler J., Southern blue and fin whales, Discovery Reports, vol. I, Cambridge, 1929.
  12. Mackintosh N., Growth and Longevity of Whales, Nature, London, 124, 1929.
-

## МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ НОВОРОЖДЕННЫХ ФИНВАЛОВ АНТАРКТИКИ

Канд. биол. наук В. А. ЗЕМСКИЙ

Китообразные, обитающие в водной среде, совершенно утратили связь с сушей и в процессе эволюции выработали целый ряд адаптивных приспособлений, позволяющих им осуществлять все жизненные функции в воде. Эти адаптивные морфобиологические приспособления затронули всю организацию китообразных. Форма туловища, скелет, кровеносная, дыхательная и пищеварительная системы, органы размножения оказались прекрасно приспособленными к условиям обитания в воде.

Характер и особенности этих морфобиологических приспособлений достаточно подробно описаны в отечественной и иностранной литературе и поэтому мы не будем повторять их, а рассмотрим лишь некоторые особенности эмбрионального развития финвала, имеющие определенно выраженный характер морфобиологических приспособлений, слабо освещенных или совсем не затронутых в литературе.

Известно, что у млекопитающих имеется определенная зависимость между продолжительностью беременности и степенью развития рождаемого детеныша. Чем длиннее период беременности, тем более развитым, способным к самостоятельной жизни рождается детеныш и, наоборот, чем короче беременность, тем менее развитым оказывается новорожденный. Наиболее наглядным примером проявления этой закономерности служат некоторые представители сумчатых (опоссум), беременность которых продолжается всего 178 часов (т. е. неполных 8 дней) и новорожденный у которых совершенно беспомощен.

У некоторых копытных, имеющих длительную беременность, новорожденные вполне развиты и через сравнительно короткое время могут следовать за взрослыми животными. Степень развития новорожденного детеныша определяет собой и характер заботы родителей о потомстве, а также продолжительность лактационного периода.

Для животных, рождающих хорошо развитых детенышей, характерны менее сложные формы заботы о потомстве, выражающиеся, в частности, в том, что период лактации относительно короток и по окончании его молодое животное очень скоро переходит к самостоятельному образу жизни.

Однако даже хорошо развитый детеныш в первое время после родов еще слаб и беспомощен, в связи с чем самка непосредственно перед родами отыскивает место, микроклиматические условия которого отличаются от окружающих, например, отсутствием ветра, повышенной температурой и т. п., вследствие чего в первый момент после рождения детеныш попадает в иные условия, чем те, в которых обычно находятся взрослые особи.

Для животных с коротким периодом беременности характерно проявление длительной заботы о потомстве, обязательное устройство укрытой гнездовой камеры и продолжительный лактационный период.



Такое разделение млекопитающих по продолжительности беременности, степени развития новорожденного детеныша, продолжительности лактационного периода не может претендовать на абсолютное значение, так как есть виды, которые объединяют в равной мере признаки обеих групп.

Подавляющее большинство млекопитающих размножается в теплый период года, когда пищевые возможности, температурные условия и другие факторы наиболее благоприятны для развития новорожденного потомства. Для обеспечения этих условий животные иногда принимают длительные миграции.

Несмотря на то, что эмбриональное развитие у животных, рождающих детенышей на высокой

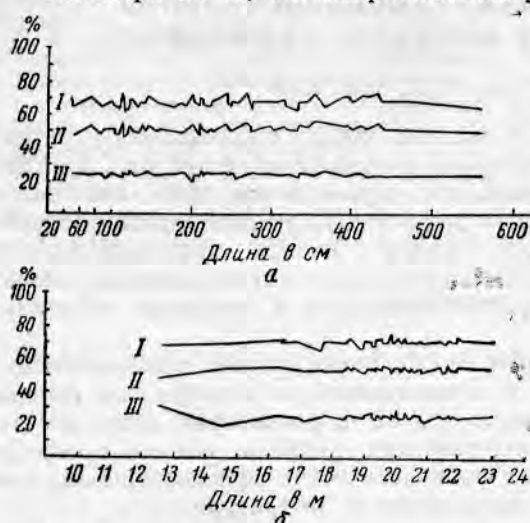


Рис. 1. Изменение величины I (отношение расстояния от конца рыла до анального отверстия к зоологической длине), II (отношение расстояния от конца рыла до пуповины к зоологической длине), III (отношение длины головы к зоологической длине):

а—у эмбрионов; б—у взрослых финвалов.

стадии развития, продолжается длительное время, в начальный период постэмбриональной жизни детеныши сильно отличаются от своих родителей строением тела, сохраняющим пропорции эмбрионального периода. Наиболее наглядным примером являются молодые особи копытных, которые отличаются от взрослых непропорционально развитыми конечностями, крупной головой и другими признаками. Так, например, вес костей тазовой конечности, отнесенный к сумме веса костей и мускулов этой конечности у жеребят, в среднем составляет 34,90%, а у взрослой лошади—20,38%.

Китообразные являются, пожалуй, наиболее характерными представителями

первой группы животных, так как беременность у них продолжается около года, и детеныши рождаются вполне сформированными.

Еще Макинтошем и Уилером [6] было установлено, что форма и пропорция тела эмбриона кита даже на сравнительно ранних стадиях развития мало отличаются от взрослого животного. Не анализируя этого явления, авторы ограничиваются лишь указанием, что причина его кроется в относительной молодости этой группы млекопитающих.

В 1948/49 г. нами было проведено подробное измерение 66 эмбрионов финвалов (приложение 1), минимальный размер которых был 49,5 см, а максимальный—565 см. Из 27 стандартных измерений каждого эмбриона мы использовали для этой работы лишь 3, а именно:

- 1) расстояние от конца рыла до анального отверстия;
- 2) расстояние от конца рыла до пуповины;
- 3) длину головы—расстояние от конца рыла до ушного отверстия.

Для получения сопоставимых величин мы ввели индексы, представляющие отношение вышеуказанных размеров к зоологической длине эмбриона. Результаты вычисления для всех измеренных эмбрионов показаны в табл. 1 и на рис. 1, а.

Как можно видеть из табл. 1, индекс I (отношение расстояния от конца рыла до анального отверстия к зоологической длине) практиче-

Таблица 1

**Минимальные, максимальные и средние пропорции эмбрионов финвалов  
(индексы)**

| Длина эмбриона в см | Расстояние от конца<br>рыла до апуса в % к<br>зоологической длине |              |         | Расстояние от конца<br>рыла до пуповины в %<br>к зоологической длине |              |         | Длина головы в % к<br>зоологической длине |              |         |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------|---------|----------------------------------------------------------------------|--------------|---------|-------------------------------------------|--------------|---------|
|                     | I                                                                 |              |         | II                                                                   |              |         | III                                       |              |         |
|                     | минимальное                                                       | максимальное | среднее | минимальное                                                          | максимальное | среднее | минимальная                               | максимальная | средняя |

## С а м ц ы

|                       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| До 200 . . . . .      | 65,2 | 73,5 | 68,9 | 47,5 | 42,2 | 51,3 | 22,6 | 25,5 | 24,4 |
| 201—300 . . . . .     | 64,8 | 74,6 | 68,1 | 50,8 | 56,4 | 53,3 | 24,3 | 26,7 | 25,0 |
| Свыше 301 . . . . .   | 64,7 | 73,9 | 69,2 | 45,5 | 57,1 | 53,7 | 23,0 | 26,0 | 24,7 |
| Для всех самцов . . . | 64,7 | 74,6 | 69,2 | 47,5 | 57,1 | 52,6 | 22,6 | 26,7 | 24,7 |

## С а м к и

|                        |      |      |      |       |      |      |      |      |      |
|------------------------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|
| До 200 . . . . .       | 64,8 | 72,2 | 66,8 | 46,6  | 54,5 | 50,7 | 22,4 | 26,8 | 24,7 |
| 201—300 . . . . .      | 66,0 | 74,1 | 68,6 | 49,8  | 56,0 | 53,2 | 19,8 | 26,3 | 24,7 |
| Свыше 301 . . . . .    | 64,0 | 73,8 | 68,7 | 51,6  | 56,7 | 56,7 | 23,6 | 26,9 | 24,7 |
| Для всех самок . . . . | 64,0 | 74,1 | 68,2 | 46,60 | 56,7 | 52,4 | 19,8 | 26,9 | 24,7 |
| Для самцов и самок . . | 64,7 | 74,6 | 68,7 | 46,6  | 57,1 | 52,4 | 19,8 | 26,9 | 24,7 |

ски не изменяется с ростом эмбриона и очень близок для самцов и самок (69,2 и 68,2).

Индекс II (отношение расстояния от конца рыла до пуповины к зоологической длине) также дает близкие величины для эмбрионов различных размерных групп, хотя здесь можно говорить о тенденции к некоторому очень небольшому увеличению этого индекса с возрастом, поскольку она наблюдается и у самцов, и у самок.

Отношение длины головы к общей длине (III) также показывает устойчивую пропорцию и составляет 24,7%.

Сопоставляя полученные данные, мы видим, что у эмбрионов финвалов в пределах от 49,5 до 565 см (как у самцов, так и у самок) соотношение частей туловища остается все время приблизительно постоянным, причем размеры индивидуальных колебаний (минимальные и максимальные значения индексов) примерно одинаковы на протяжении всего изученного отрезка эмбриогенеза.

Мы не приводим данных по соотношению частей тела у эмбрионов размером менее 49,5 см, так как не имеем достаточного материала. Возможно, что на ранних стадиях имеется диспропорциональный рост тела, но к моменту достижения длины в 50 см он полностью устраняется.

Не имея достаточных собственных материалов по соответственным промерам взрослых особей, мы воспользовались данными Макинтоша и Уилера [6], из которых взяли лишь измерения, использованные при составлении приведенной выше таблицы пропорций тела эмбрионов, и вычислили индексы, выражающие отношение измеренных расстояний к зоологической длине животного (в %).

Результаты этих вычислений представлены в табл. 2 и на рис. 1,6.



**Минимальные, максимальные и средние пропорции взрослых финвалов (индексы)**

| Длина китов в см                   | Расстояние от конца рыла до апуса в % к зоологической длине |              |         | Расстояние от конца рыла до пупка в % к зоологической длине |              |         | Длина головы в % к зоологической длине |              |         |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------|---------|-------------------------------------------------------------|--------------|---------|----------------------------------------|--------------|---------|
|                                    | I                                                           |              |         | II                                                          |              |         | III                                    |              |         |
|                                    | минимальное                                                 | максимальное | среднее | минимальное                                                 | максимальное | среднее | минимальная                            | максимальная | средняя |
| <b>С а м ц ы</b>                   |                                                             |              |         |                                                             |              |         |                                        |              |         |
| До 2000 . . . . .                  | 66,8                                                        | 73,4         | 68,6    | 48,6                                                        | 56,0         | 53,6    | 24,7                                   | 31,8         | 26,8    |
| 2001—2200 . . . . .                | 69,8                                                        | 76,3         | 72,2    | 53,2                                                        | 57,5         | 54,8    | 23,5                                   | 27,9         | 26,2    |
| Свыше 2200 . . . . .               | —                                                           | —            | —       | —                                                           | —            | —       | —                                      | —            | —       |
| Для самцов всех размеров . . . . . | 65,2                                                        | 76,3         | 70,8    | 48,6                                                        | 57,5         | 54,3    | 23,5                                   | 31,8         | 26,4    |
| <b>С а м к и</b>                   |                                                             |              |         |                                                             |              |         |                                        |              |         |
| До 2000 . . . . .                  | 69,6                                                        | 74,6         | 71,6    | 53,2                                                        | 55,0         | 54,0    | 20,5                                   | 27,3         | 24,5    |
| 2001—2200 . . . . .                | 70,1                                                        | 73,8         | 71,6    | 53,6                                                        | 56,6         | 55,2    | 24,8                                   | 30,0         | 26,4    |
| Свыше 2200 . . . . .               | 72,2                                                        | 74,1         | 72,1    | 53,7                                                        | 57,0         | 55,5    | 25,6                                   | 27,4         | 26,7    |
| Для самок всех размеров . . . . .  | 69,6                                                        | 74,6         | 71,8    | 53,2                                                        | 57,0         | 55,1    | 20,5                                   | 30,0         | 26,2    |
| Для самцов и самок . . . . .       | 66,8                                                        | 76,3         | 71,4    | 48,6                                                        | 57,5         | 52,4    | 20,5                                   | 31,8         | 26,3    |

Сравнивая результаты измерений эмбрионов и взрослых особей, мы видим, что отношение расстояния длины собственно туловища к зоологической длине для первых равно 68,7%, для вторых — 71,4%. Отношение расстояния от конца рыла до пуловины у эмбрионов равно 52,4%, у взрослых оно составляет 54,9%. Отношение длины головы к общей длине соответственно равно 24,7% и 26,3%. Отсюда можно заключить, что пропорции тела кита в эмбриональном состоянии близки к пропорциям взрослых животных, причем эти пропорции возникают на сравнительно ранних стадиях развития эмбриона.

Пропорциональный рост и высокая степень развития эмбриона, как нам кажется, служат адаптивным приспособлением китообразных к размножению в водной среде. Выше указывалось, что китообразные относятся к группе млекопитающих, рождающих вполне развитых детенышей, но в отличие от обитателей суши они лишены возможности отыскивать или создавать особые условия для жизни новорожденного в начальный период его самостоятельного существования.

Правда, перед периодом деторождения киты предпринимают длительные миграции в области более теплых вод. Однако и здесь новорожденный попадает в такие условия существования, когда ему во многом приходится сразу действовать, как и взрослым особям. Это относится прежде всего к такой важной функции, как движение, к которому он, по специфическим условиям существования в воде, прибегает буквально сразу после рождения для поддержания себя на поверхности моря, для дыхания, питания и следования за матерью.

Форма тела взрослых животных выработалась в процессе длительной эволюции и поэтому наиболее выгодна для условий жизни в водной среде. Отсюда ясно, что новорожденный, попадающий в условия, одинаковые со взрослыми особями, должен иметь такую же наиболее выгодную форму тела.

## Измерения эмбрионов финвалов в см

| № пп. | № по журналу сборов | Длина эмбриона в см | Пол эмбриона | Расстояние от конца рыла до апуса |                      | Расстояние от конца рыла до пупка |                      | Длина головы |                      |
|-------|---------------------|---------------------|--------------|-----------------------------------|----------------------|-----------------------------------|----------------------|--------------|----------------------|
|       |                     |                     |              | в см                              | в % к длине эмбриона | в см                              | в % к длине эмбриона | в см         | в % к длине эмбриона |
| 1     | 41                  | 49,5                | ♂            | 35,3                              | 70,6                 | 26,3                              | 52,6                 | 11,7         | 23,4                 |
| 2     | 57                  | 51,0                | ♀            | 34,3                              | 65,2                 | 25,0                              | 47,5                 | 13,0         | 24,7                 |
| 3     | 60                  | 75,5                | ♀            | 54,9                              | 70,4                 | 41,0                              | 53,3                 | 18,4         | 23,9                 |
| 4     | 4                   | 90,2                | ♀            | 60,5                              | 66,5                 | 46,0                              | 50,6                 | 20,6         | 22,6                 |
| 5     | 51                  | 116,7               | ♀            | 81,7                              | 73,5                 | 60,2                              | 54,2                 | 28,1         | 25,3                 |
| 6     | 30                  | 123,0               | ♀            | 87,5                              | 70,0                 | 64,0                              | 51,2                 | 31,9         | 25,5                 |
| 7     | 38                  | 134,0               | ♀            | 94,0                              | 65,8                 | 70,5                              | 49,4                 | 33,7         | 23,6                 |
| 8     | 23                  | 136,0               | ♀            | 98,0                              | 68,6                 | 73,5                              | 51,5                 | 35,0         | 24,5                 |
| 9     | 54                  | 142,0               | ♀            | 103,1                             | 72,2                 | 75,4                              | 52,8                 | 36,1         | 25,3                 |
| 10    | 22                  | 156,0               | ♀            | 115,5                             | 69,3                 | 86,0                              | 51,6                 | 40,7         | 24,4                 |
| 11    | 56                  | 165,0               | ♀            | 112,3                             | 67,4                 | 87,0                              | 52,2                 | 41,5         | 24,9                 |
| 12    | 45                  | 188,5               | ♀            | 135,0                             | 67,5                 | 100,0                             | 50,0                 | 49,7         | 24,9                 |
| 13    | 21                  | 204,0               | ♀            | 139,0                             | 69,5                 | 109,0                             | 54,5                 | 49,0         | 24,5                 |
| 14    | 62                  | 212,0               | ♀            | 153,0                             | 71,9                 | 119,0                             | 55,9                 | 52,3         | 24,4                 |
| 15    | 79                  | 214,0               | ♀            | 152,2                             | 70,0                 | 113,5                             | 52,2                 | 52,8         | 24,7                 |
| 16    | 34                  | 245,0               | ♀            | 173,5                             | 69,4                 | 133,0                             | 53,2                 | 60,7         | 24,3                 |
| 17    | 68                  | 245,0               | ♀            | 186,5                             | 74,6                 | 141,0                             | 56,4                 | 65,2         | 26,0                 |
| 18    | 61                  | 250,0               | ♀            | 174,5                             | 69,8                 | 127,0                             | 50,8                 | 60,8         | 24,3                 |
| 19    | 47                  | 253,0               | ♀            | 177,5                             | 69,2                 | 135,0                             | 52,7                 | 63,2         | 24,6                 |
| 20    | 3                   | 276,0               | ♀            | 180,0                             | 64,8                 | 141,0                             | 50,8                 | 71,5         | 25,7                 |
| 21    | 29                  | 276,0               | ♀            | 194,0                             | 69,8                 | 150,0                             | 54,0                 | 71,5         | 26,7                 |
| 22    | 30                  | 286,0               | ♀            | 198,0                             | 69,3                 | 150,0                             | 52,5                 | 72,5         | 25,4                 |
| 23    | 26                  | 300,0               | ♀            | 211,0                             | 69,6                 | 162,0                             | 53,5                 | 75,0         | 24,8                 |
| 24    | 32                  | 304,0               | ♀            | 215,7                             | 69,0                 | 161,5                             | 51,7                 | 73,0         | 24,4                 |
| 25    | 82                  | 319,0               | ♀            | 228,3                             | 70,1                 | 172,5                             | 53,5                 | 79,7         | 24,7                 |
| 26    | 43                  | 320,5               | ♀            | 216,0                             | 66,9                 | 169,0                             | 52,4                 | 83,9         | 26,0                 |
| 27    | 48                  | 335,0               | ♀            | 218,5                             | 65,5                 | 181,0                             | 54,3                 | 82,6         | 24,8                 |
| 28    | 71                  | 357,0               | ♀            | 264,0                             | 73,9                 | 204,0                             | 57,1                 | 88,7         | 24,8                 |
| 29    | 39                  | 397,0               | ♀            | 288,7                             | 72,2                 | 222,0                             | 55,5                 | 97,1         | 24,3                 |
| 30    | 63                  | 415,0               | ♀            | 302,0                             | 72,5                 | 232,0                             | 55,7                 | 108,0        | 25,9                 |
| 31    | 77                  | 565,0               | ♀            | 380,9                             | 64,7                 | 291,0                             | 49,5                 | 135,3        | 23,0                 |
| 32    | 40                  | 87,0                | ♂            | 59,7                              | 65,7                 | 44,2                              | 48,6                 | 21,9         | 24,0                 |
| 33    | 50                  | 100,0               | ♀            | 69,0                              | 69,0                 | 52,0                              | 52,0                 | 24,4         | 24,4                 |
| 34    | 46                  | 104,5               | ♀            | 72,5                              | 65,2                 | 53,5                              | 48,2                 | 26,4         | 23,8                 |
| 35    | 74                  | 110,5               | ♀            | 71,2                              | 64,0                 | 54,2                              | 48,8                 | 26,6         | 23,9                 |
| 36    | 72                  | 115,5               | ♀            | 77,8                              | 62,2                 | 58,4                              | 46,6                 | 27,8         | 22,4                 |
| 37    | 6                   | 121,0               | ♀            | 81,0                              | 64,8                 | 63,0                              | 50,4                 | 31,0         | 24,8                 |
| 38    | 20                  | 123,0               | ♀            | 86,5                              | 69,2                 | 66,0                              | 52,8                 | 31,9         | 25,5                 |
| 39    | 44                  | 127,0               | ♀            | 88,9                              | 69,3                 | 65,5                              | 51,0                 | 31,7         | 24,7                 |
| 40    | 24                  | 140,0               | ♀            | 98,0                              | 68,6                 | 77,0                              | 53,9                 | 36,5         | 25,5                 |
| 41    | 70                  | 143,0               | ♀            | 95,5                              | 66,8                 | 72,0                              | 50,4                 | 36,8         | 25,8                 |
| 42    | 81                  | 146,0               | ♀            | 106,2                             | 72,2                 | 80,2                              | 54,5                 | 39,5         | 26,8                 |
| 43    | 1                   | 180,0               | ♀            | 119,0                             | 65,4                 | 93,0                              | 51,5                 | 45,0         | 24,7                 |
| 44    | 25                  | 192,0               | ♀            | 128,5                             | 66,8                 | 99,0                              | 51,5                 | 49,5         | 25,7                 |
| 45    | 49                  | 203,0               | ♀            | 147,5                             | 73,7                 | 111,0                             | 55,5                 | 39,7         | 19,8                 |
| 46    | 10                  | 224,0               | ♀            | 151,1                             | 66,5                 | 121,0                             | 53,2                 | 58,7         | 25,8                 |
| 47    | 8                   | 214,0               | ♀            | 149,0                             | 68,5                 | 118,0                             | 54,3                 | 55,4         | 25,5                 |
| 48    | 31                  | 225,0               | ♀            | 155,5                             | 68,4                 | 117,0                             | 51,7                 | 57,0         | 25,1                 |
| 49    | 36                  | 211,0               | ♀            | 140,5                             | 66,0                 | 106,0                             | 49,8                 | 53,2         | 25,0                 |
| 50    | 62                  | 220,0               | ♀            | 147,0                             | 66,1                 | 112,0                             | 50,4                 | 58,5         | 26,3                 |
| 51    | 28                  | 250,0               | ♀            | 167,0                             | 66,8                 | 132,0                             | 52,8                 | 63,5         | 25,4                 |
| 52    | 55                  | 251,0               | ♀            | 173,5                             | 69,4                 | 138,0                             | 55,2                 | 65,7         | 26,3                 |
| 53    | 33                  | 258,0               | ♀            | 179,5                             | 68,2                 | 140,0                             | 53,2                 | 61,0         | 23,2                 |
| 54    | 83                  | 270,0               | ♀            | 200,3                             | 74,1                 | 151,5                             | 56,0                 | 67,5         | 24,9                 |
| 55    | 78                  | 292,0               | ♀            | 205,4                             | 69,8                 | 157,2                             | 53,4                 | 74,5         | 25,3                 |
| 56    | 2                   | 334,0               | ♀            | 213,5                             | 64,0                 | 172,0                             | 51,6                 | 82,5         | 24,8                 |
| 57    | 65                  | 335,0               | ♀            | 237,0                             | 68,7                 | 187,0                             | 54,2                 | 87,5         | 25,4                 |
| 58    | 37                  | 347,0               | ♀            | 239,0                             | 69,3                 | 186,0                             | 53,9                 | 86,7         | 25,1                 |
| 59    | 66                  | 368,0               | ♀            | 280,0                             | 65,6                 | 210,0                             | 56,7                 | 99,6         | 26,9                 |
| 60    | 84                  | 394,0               | ♀            | 291,0                             | 72,9                 | 219,0                             | 54,9                 | 96,1         | 24,0                 |
| 61    | 69                  | 403,0               | ♀            | 286,5                             | 68,8                 | 215,0                             | 51,6                 | 104,5        | 25,1                 |
| 62    | 58                  | 421,0               | ♀            | 314,0                             | 72,2                 | 234,0                             | 53,8                 | 102,6        | 23,6                 |
| 63    | 76                  | 435,0               | ♀            | 320,8                             | 78,8                 | 245,5                             | 56,5                 | 106,4        | 24,5                 |
| 64    | 73                  | 440,0               | ♀            | 314,0                             | 69,1                 | 238,0                             | 52,4                 | 108,0        | 23,8                 |
| 65    | 80                  | 469,0               | ♀            | 328,5                             | 68,9                 | 248,0                             | 52,1                 | 114,3        | 24,0                 |



**Измерение взрослых финвалов в м**  
**(по Макинтошу и Уилеру (6))**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

| № пп. | № кита | Длина кита | Пол кита | Расстояние от конца рыла до апуса |                  | Расстояние от конца рыла до пупка |                  | Длина головы |                  |
|-------|--------|------------|----------|-----------------------------------|------------------|-----------------------------------|------------------|--------------|------------------|
|       |        |            |          | в м                               | в % к длине кита | в м                               | в % к длине кита | в м          | в % к длине кита |
| 1     | 84     | 13,55      | ♂        | 9,25                              | 68,2             | 6,60                              | 48,6             | 4,30         | 31,8             |
| 2     | 14     | 17,90      | •        | 12,55                             | 70,1             | 9,60                              | 53,6             | 4,43         | 24,7             |
| 3     | 118    | 18,60      | •        | 12,13                             | 65,2             | 10,10                             | 54,3             | 4,77         | 25,6             |
| 4     | 18     | 18,70      | •        | 13,45                             | 71,9             | 10,05                             | 53,7             | 5,00         | 26,7             |
| 5     | 19     | 19,45      | •        | 14,15                             | 72,2             | 10,90                             | 56,0             | 5,25         | 26,9             |
| 6     | 17     | 19,60      | •        | 14,40                             | 73,4             | 10,85                             | 55,3             | 5,25         | 26,7             |
| 7     | 25     | 19,90      | •        | 13,30                             | 66,8             | 10,55                             | 53,0             | 5,00         | 25,1             |
| 8     | 237    | 20,00      | •        | 14,33                             | 71,6             | 10,93                             | 54,6             | 5,50         | 27,5             |
| 9     | 44     | 20,20      | •        | 14,42                             | 71,3             | 11,10                             | 54,9             | 5,60         | 27,7             |
| 10    | 22     | 20,30      | •        | 14,10                             | 69,8             | 10,80                             | 53,2             | 4,94         | 24,3             |
| 11    | 207    | 20,30      | •        | 14,84                             | 73,1             | 11,40                             | 56,1             | 5,49         | 27,0             |
| 12    | 16     | 20,50      | •        | 15,10                             | 73,6             | 11,80                             | 57,5             | 5,40         | 26,3             |
| 13    | 306    | 20,70      | •        | 14,80                             | 71,4             | 11,55                             | 55,7             | 5,48         | 26,4             |
| 14    | 56     | 20,87      | •        | 15,92                             | 76,3             | 11,37                             | 54,4             | 5,80         | 27,7             |
| 15    | 218    | 21,10      | •        | 14,93                             | 70,7             | 11,52                             | 54,5             | 5,44         | 25,7             |
| 16    | 38     | 21,20      | •        | 15,40                             | 72,6             | 11,80                             | 55,6             | 5,93         | 27,9             |
| 17    | 189    | 21,20      | •        | 15,65                             | 73,7             | 11,90                             | 56,1             | 5,69         | 26,8             |
| 18    | 299    | 21,30      | •        | 15,30                             | 71,8             | 11,40                             | 53,5             | 5,47         | 25,6             |
| 19    | 210    | 21,70      | •        | 15,56                             | 71,7             | 11,60                             | 53,4             | 5,51         | 25,3             |
| 20    | 308    | 21,70      | •        | 15,60                             | 71,80            | 11,75                             | 54,1             | 5,74         | 26,4             |
| 21    | 255    | 21,77      | •        | 15,60                             | 71,61            | 11,77                             | 53,6             | 5,13         | 23,5             |
| 22    | 33     | 15,50      | ♀        | 10,80                             | 69,6             | 8,30                              | 53,5             | 3,18         | 20,5             |
| 23    | 12     | 17,30      | •        | 12,55                             | 72,5             | 9,60                              | 55,3             | 4,52         | 26,1             |
| 24    | 32     | 18,05      | •        | 12,80                             | 70,3             | 9,60                              | 53,2             | 4,42         | 24,4             |
| 25    | 57     | 19,35      | •        | 13,80                             | 71,3             | 10,35                             | 53,4             | 4,77         | 24,6             |
| 26    | 7      | 19,55      | •        | 14,05                             | 74,6             | 10,75                             | 55,0             | 5,35         | 27,3             |
| 27    | 76     | 20,20      | •        | 14,30                             | 70,7             | 11,30                             | 55,9             | 5,40         | 26,7             |
| 28    | 63     | 20,50      | •        | 14,60                             | 71,2             | 11,20                             | 54,6             | 5,20         | 25,3             |
| 29    | 2      | 20,80      | •        | 14,60                             | 70,1             | 11,50                             | 55,2             | 5,53         | 26,5             |
| 30    | 20     | 20,80      | •        | 14,70                             | 70,6             | 11,15                             | 53,6             | 5,16         | 24,8             |
| 31    | 58     | 20,90      | •        | 15,02                             | 71,8             | 11,76                             | 56,2             | 5,28         | 25,2             |
| 32    | 101    | 21,00      | •        | 15,50                             | 73,80            | 11,90                             | 56,6             | 6,30         | 30,0             |
| 33    | 61     | 21,12      | •        | 15,20                             | 71,6             | 11,55                             | 54,4             | 5,35         | 25,2             |
| 34    | 75     | 21,20      | •        | 15,40                             | 71,9             | 12,10                             | 56,5             | 5,70         | 28,5             |
| 35    | 62     | 21,40      | •        | 15,40                             | 71,6             | 12,00                             | 55,8             | 5,41         | 25,1             |
| 36    | 23     | 21,50      | •        | 15,40                             | 71,6             | 11,50                             | 53,4             | 5,85         | 27,2             |
| 37    | 74     | 21,50      | •        | 15,40                             | 73,7             | 12,20                             | 56,2             | 5,60         | 25,8             |
| 38    | 73     | 22,35      | •        | 16,15                             | 72,2             | 12,75                             | 57,0             | 6,05         | 27,0             |
| 39    | 164    | 22,35      | •        | 16,15                             | 72,2             | 12,65                             | 56,5             | 6,11         | 27,3             |
| 40    | 179    | 22,45      | •        | 16,00                             | 71,2             | 11,95                             | 53,7             | 5,74         | 25,6             |
| 41    | 276    | 22,45      | •        | 16,15                             | 71,9             | 12,10                             | 53,8             | 5,85         | 26,0             |
| 42    | 45     | 22,55      | •        | 16,15                             | 71,5             | 12,30                             | 54,5             | 6,03         | 26,7             |
| 43    | 257    | 22,57      | •        | 16,32                             | 72,3             | 12,87                             | 57,0             | 6,20         | 27,4             |
| 44    | 111    | 22,60      | •        | 16,30                             | 72,1             | 12,70                             | 56,1             | 6,06         | 26,8             |
| 45    | 304    | 22,80      | •        | 16,40                             | 71,9             | 12,40                             | 54,3             | 6,12         | 26,8             |
| 46    | 178    | 22,85      | •        | 16,73                             | 74,1             | 13,00                             | 56,8             | 6,05         | 26,4             |
| 47    | 166    | 23,00      | •        | 16,80                             | 73,0             | 13,10                             | 56,9             | 6,18         | 26,5             |
| 48    | 263    | 24,00      | •        | 17,10                             | 71,2             | 13,10                             | 54,5             | 6,57         | 27,3             |
| 49    | 463    | 24,00      | •        | 17,10                             | 71,2             | 13,45                             | 55,8             | 6,58         | 27,1             |

Таким образом, установление в эмбриональном состоянии пропорций тела взрослого животного имеет для новорожденных китов характер морфобиологического приспособления к жизни в водной среде, в результате которого новорожденный обладает необходимыми, наиболее экономичными гидростатическими и гидродинамическими качествами.

#### ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Зенкович Б. А., О зародышах китов, ДАН СССР, т. 11, 3—4, 1935.
  2. Иванов А. П., Общая и сравнительная эмбриология, Биомедгиз, 1937.
  3. Ипполитова В. И., Рост костей и мускулов тазовой конечности лошади, Известия Московского зоотехнического института коневодства, вып. 1, 1952.
  4. Слепцов М. М., Об особенностях рождения и питания детенышей *D. delphis*, «Зоол. журнал», т. XIX, 1940, вып. 2.
  5. Слепцов М. М., Китообразные дальневосточных морей, Известия ТИНРО, т. XXXVIII, Владивосток, 1952.
  6. Mackintosh N. and Wheeler J., Southern blue and fin whales, Discovery Reports, vol. 1, 1929.
  7. Mackintosh N., Growth and Longevity of Whales, Nature, London, 124, 1929.
  8. Matsuura J., Statistica studies of the whale Foetus Blue—whale and Fin—whale in the Antarctic, Bull. of the Japan Soc. ofsci. Fish., vol. 5, No. 1, 1936.
  9. Paulsen H. B., Foetus Measurements and Occurrence of Twins and Multiple Foetuses, The Norwegian Whaling gazette, No. 12, 1939.
  10. Risting S., Whales and Whale Foetus, Rapp. Proc. Verb., L. 1—122, 1928.
-



## ОБРАСТАНИЕ ФИНВАЛОВ ДИАТОМОВЫМИ ВОДОРΟΣЛЯМИ В АНТАРКТИКЕ

М. В. ИВАШИН

На теле большинства видов усатых китов, обитающих как в южном, так и в северном полушарии, поселяются диатомовые водоросли, количество которых временами настолько велико, что они образуют сплошную пленку, покрывающую большую часть китовой туши. Такая пленка хорошо заметна даже на значительном расстоянии, так как тело кита, обычно блестящее, становится матовым и приобретает желтоватый или бурый оттенок. В литературе этот вопрос освещен еще недостаточно подробно.

Наличие диатомовой пленки на синих китах и финвалах Южной Георгии отмечал Баррет-Гамильтон [10], затем Беннет [8] в районе Южной Шетландии, который высказал предположение, что киты обрастают диатомовыми водорослями только по прибытии в Антарктическую зону и что сильно обросшие киты имеют лучшую упитанность, чем необросшие.

Макинтош и Уилер [13], суммировав наблюдения ряда исследователей экспедиции «Дискавери», работавших в районах Южной Георгии и Южной Африки, показали, что наиболее сильно обросшие киты встречаются в феврале, марте и апреле. Харт [9], обобщивший материал, собранный у Южной Георгии и Южной Шетландии, отмечает, что обросшие киты обладают большей упитанностью. Кархер [12] в своей работе об обрастаниях финвалов приводит исследования, проведенные во втором и третьем секторах Антарктики, Хустедт [11] описывает диатомовые водоросли, собранные с горбатого кита.

Обрастание китов диатомовыми водорослями в морях северной части Тихого океана отмечают в своих работах Томилиш, Зенкович, Слепцов [5, 6, 2, 4]. Более подробно этот вопрос был исследован Усачевым [7], который указывает видовой состав диатомовых, поселяющихся на финвалах северного полушария. Однако вопрос о видовом составе диатомовых изучен еще недостаточно.

По литературным данным, основной формой для Антарктики является *Scolecocis ceticola* Nelson [9, 12], наряду с этой формой Харт указывает еще 7 постоянных и 5 случайных форм.

По определению Усачева [7], обработавшего пробы, собранные в 1934 г. А. Г. Томилиным, диатомовые на финвалах Дальнего Востока были представлены в основном очень близкой к *S. ceticola* формой *S. ceticola* var. *arctica* Ussat., отмеченной только в морях восточного сектора Арктики.

По вопросу о том, являются ли диатомовые, поселяющиеся на коже китов, паразитами, в литературе высказываются самые противоречивые суждения. Так, Харт [9] пишет «...Думается, что нормальным способом питания (*S. ceticola*, М. И.) является голофитное, может быть частично сапрофитное».

Как пример возможного сапрофитного питания Харт приводит единичные, исключительные случаи, когда диатомовые образовывали протоплазматические тяжи, которые проникали в эпидермис и вызывали изменения его структуры.

Такого же мнения придерживается Кархер [12], который указывает, что *S. ceticola* не является активным паразитом.

Для окончательного суждения о питании диатомовых необходимы наблюдения над живым материалом, однако ни Харт, ни Кархер таких наблюдений не проводили.

Зенкович [2] относит диатомовые водоросли к паразитам. По его наблюдениям, на китах Дальнего Востока «...были отмечены случаи образования «пролежней» или чего-то подобного». Кроме того, им отмечено накопление толстого, до 6 мм, слоя диатомовых, плотно закрывающего некоторые участки кожи.

Все киты, осмотренные нами в Антарктике, никаких пролежней не имели.

Толщина пленки, даже в тех случаях, когда она закрывала почти все тело кита, была всегда весьма незначительной и колебалась в пределах десятых долей миллиметра. Мы не склонны считать диатомовых паразитами и поэтому нам кажется, что термин «зараженность» диатомовыми, употребляемый в иностранной литературе, не соответствует характеру исследуемого явления. Обрастания не являются болезненным явлением [12], поэтому правильнее применять термин обросшие или необросшие киты.

Изучение видового состава диатомовых, поселяющихся на коже китов, установление приуроченности отдельных видов диатомовых к различным частям Мирового океана в сочетании с другими методами могут оказать существенную помощь при изучении путей миграции китов и локальности их стад, что имеет большой практический интерес.

Этот вопрос в общей форме разбирается в работе Клумова [3].

Наш материал по обрастанию антарктических финвалов диатомовыми водорослями собирался сотрудниками научной группы китобойной флотилии «Слава» В. А. Арсеньевым, В. А. Земским, А. Н. Куликовым и автором настоящей работы на протяжении трех рейсов.

При сборе материала регистрировался пол финвала, измерялась его зоологическая длина и толщина слоя подкожного сала в условном месте, записывались цвет и количество пятен обрастания, отмечались места поселения и приблизительно определялась их площадь. За три рейса нами осмотрено 2326 финвалов.

Сбор материала производился с января по март, причем в соответствии со сроками промысла март был охвачен наблюдениями не полностью.

В настоящей работе делается попытка установить зависимость между количеством китов, обросших диатомовыми в течение промыслового сезона, связь между упитанностью китов и степенью обрастания и различия в обрастании самцов и самок, а также отдельных размерных групп финвалов.

### **ОБРАСТАНИЕ ФИНВАЛОВ ДИАТОМОВЫМИ ВОДОРΟΣЛЯМИ В ТЕЧЕНИЕ СЕЗОНА**

Рассматривая колебание количества обросших китов в районе Южной Георгии в течение ряда сезонов, Харт показывает более или менее одинаковую картину, отмечая лишь отдельные резкие падения. Кархер, обработавший материал, собранный во Втором и Третьем секторах Антарктики, указывает на постепенное нарастание количества обросших китов от декабря к марту. В то же время Мицзе и Мурата [14] для Пя-



того сектора Антарктики отмечают подъем обрастания до февраля и значительное падение его в марте.

Наш материал по этому вопросу представлен в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Количество обросших финвалов в процентах от числа просмотренных

| Сезоны наблюдения | Январь | Февраль | Март | Всего |
|-------------------|--------|---------|------|-------|
| 1949/50           | 19,4   | 43,1    | 55,2 | 33,5  |
| 1951/52           | 38,5   | 27,1    | 48,8 | 38,2  |
| 1952/53           | 28,8   | 26,7    | 33,1 | 32,1  |

Как видно из табл. 1, сезон 1949/50 г. характеризуется наибольшим количеством обросших китов (за исключением января), которые в марте составляли 55,2% от числа просмотренных.

По мнению Харта, для образования видимой пленки обрастания требуется не менее месяца.

Заметное уменьшение процента обросших китов отмечено для этого сезона в январе, а для следующего — в феврале. Подобную картину наблюдал и Харт, который отмечает небольшое падение процента обросших финвалов в январе 1930 г. в районе Южной Георгии. Это явление он объясняет «притоком молодых финвалов после Нового года».



Рис. 1. Зависимость величины обрастания финвалов в % от их размера в м:

1—данные за январь 1950 г.; 2—данные за февраль 1952 г.

В январе 1950 г. отмечалось относительное увеличение количества молодых китов по сравнению с другими месяцами, но они составляли всего 23,6% от числа просмотренных. Большой удельный вес (43,6%) имела группа более старых китов размером от 20,6 м до 22,5 м. Подсчет обросших и необросших китов этих размерных групп показал, что из 81 финвала было всего 6 обросших и 75 необросших, причем от количества необросших всех размерных групп, обнаруженных в январе, они составляли 50%. Следовательно, уменьшение процента обросших китов в январе 1950 г. определяется не подходом молодых китов, а большим количеством необросших китов более старших возрастов (рис. 1).

В феврале 1952 г. (рис. 1) уменьшение процента обрастания объясняется преобладанием китов размером от 19,6 м до 21,0 м, которые составляли 45,9% общего числа просмотренных финвалов, а 51,4% необросших китов принадлежит именно к этим размерным группам.

Следовательно, уменьшение количества обросших финвалов в отдельные месяцы определяется не только подходом китов (Харт), но и колебанием количества обросших китов в возрастных группах.

В марте обоих сезонов отмечается наиболее высокий процент обросших китов, на что указывает и Харт для района Южной Георгии. Отсюда следует, что чем дольше киты находятся в водах Антарктики, тем большее количество их подвергается обрастанию диатомовыми водорослями.

Сезон 1952/53 г. заметно отличается от предыдущих. Для него характерны незначительные колебания процента обросших китов по месяцам (от 26,7 в феврале до 33,1 в марте).

Подобное явление, но с более высокими показателями наблюдал Харт в сезоне 1930/31 г. в районе Южной Георгии.

Для сравнения с нашими материалами приводим данные Кархера (табл. 2), обобщившего наблюдения для Второго и Третьего секторов Антарктики, где собран и наш материал.

Таблица 2

Количество обросших финвалов в процентах от числа просмотренных

| Годы    | Декабрь | Январь | Февраль | Март  | Всего |
|---------|---------|--------|---------|-------|-------|
| 1937/38 | 11,4    | 26,3   | 42,85   | 47,18 | 34,4  |
| 1938/39 | 28,8    | 31,0   | 43,63   | 57,38 | 39,9  |

Из табл. 2 видно неуклонное увеличение количества обросших китов от начала к концу сезона, причем эти показатели выше, чем в наших материалах. Только первый сезон наших исследований (1949/50 г.) в правой части таблицы близок к данным Кархера.

Обобщая все изложенное выше, можно сказать, что процентные соотношения обросших и необросших китов в различные сезоны колеблются в незначительных пределах. Как литературные данные, так и наши материалы показывают, что к концу сезона количество обросших китов увеличивается, т. е. зависит оно от длительности пребывания животных в антарктических водах.

В литературе (Томилин, Харт, Мицке и другие) указывается, что самцы финвалов более подвержены обрастанию по сравнению с самками.

Так, Харт отмечает, что только в двух из 16 месяцев, в течение которых собирался материал, обросших самок было больше, чем самцов (ноябрь 1928 г. и декабрь 1929 г.).

Томилин [6] указывает, что осмотренные им обросшие финвалы были почти исключительно самцами.

Наш материал по этому вопросу представлен в табл. 3.

Таблица 3

Обрастание самцов и самок финвалов по месяцам в %

| Сезоны наблюдения | Январь |       | Февраль |       | Март  |       | Всего |       |
|-------------------|--------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                   | самцы  | самки | самцы   | самки | самцы | самки | самцы | самки |
| 1949/50           | 63,9   | 36,1  | 68,0    | 32,0  | 64,2  | 35,8  | 64,9  | 35,1  |
| 1951/52           | 66,7   | 33,3  | 69,2    | 30,8  | 58,3  | 41,7  | 65,5  | 34,5  |
| 1952/53           | 60,5   | 39,5  | 60,0    | 40,0  | 60,4  | 39,6  | 60,3  | 39,7  |

Как видно из данных табл. 3, во всех случаях обросших самцов было значительно больше, чем самок, причем максимальные показатели отмечаются в феврале. Томилин, Харт, Кархер и другие исследователи



отмечали наибольшее количество обросших китов в декабре и это явление объясняют более ранним приходом самцов финвалов в Арктику и Антарктику, вследствие чего они большее время проводят в полярных водах, что и определяет их большую обрастаемость. С этим, видимо, следует согласиться.

Следует отметить, что колебания процента обросших самцов и самок на протяжении всех трех сезонов очень незначительны.

Рассмотрим, как изменяется степень обрастания финвалов на протяжении антарктического лета.

Макинтош и Уилер [13] наиболее сильно обросших китов наблюдали в феврале и марте-апреле, когда диатомовые покрывали большую часть тела животного. По нашим наблюдениям, диатомовые в первую очередь поселяются на нижней челюсти, в области анального отверстия и на боках кита, а затем на хвостовом стебле, хвостовых лопастях, грудных плавниках, верхней челюсти и подбородке.

Разбирая этот вопрос, мы делили всех обросших финвалов по характеру обрастания на три группы: слабо-, средне- и сильнообросших. К первой группе отнесены финвалы, имевшие одно или несколько пятен обрастания общей площадью 1—1,5 м<sup>2</sup>, сильнообросшими считались те животные, у которых большая часть тела была покрыта диатомовыми. Вторая группа (среднее обрастание) объединяет финвалов с промежуточным между указанными группами обрастанием. Деление это чрезвычайно условное.

Распределенный таким образом материал представлен нами в табл. 4, где за 100% берется общее количество обросших китов.

Таблица 4

Степень обрастания финвалов в %

| Сезоны наблюдений | Степень обрастания | Месяцы |         |      |
|-------------------|--------------------|--------|---------|------|
|                   |                    | январь | февраль | март |
| 1949/50           | Сильное            | 25,0   | 28,0    | 30,3 |
|                   | Среднее            | 5,5    | 4,0     | 3,6  |
|                   | Слабое             | 69,5   | 68,0    | 66,1 |
| 1951/52           | Сильное            | 7,0    | 15,2    | 20,9 |
|                   | Среднее            | —      | —       | —    |
|                   | Слабое             | 93,0   | 84,8    | 79,1 |
| 1952/53           | Сильное            | 7,1    | 25,0    | 9,4  |
|                   | Среднее            | 4,9    | 17,3    | 17,0 |
|                   | Слабое             | 88,0   | 57,7    | 73,6 |

В течение 1949/50 и 1951/52 гг. наблюдается увеличение степени обрастания финвалов к концу сезона. Максимальное количество сильнообросших китов отмечено в марте, но в 1950 г. оно составляет только 30%, а в 1952 г.—несколько больше 20%.

Третий сезон дает чрезвычайно пеструю картину, причем больше всего сильнообросших китов отмечено в феврале.

Единственное предположение, которое здесь может быть высказано, это то, что часть китов, дольше других находившаяся в Антарктике, в марте раньше обычного начала откочевывать к местам зимовки.

Приведенный материал с некоторым приближением позволяет сказать, что степень или интенсивность обрастания увеличивается к концу

лета, однако для окончательного вывода необходимы новые, более многочисленные данные.

Баррет-Гамильтон, Харт и другие исследователи указывают, что более крупные киты чаще подвержены обрастаниям, связывая это с их более ранним приходом в Антарктику. Исследуя этот вопрос, мы вычислили процент обрастания самцов и самок финвалов различных размерных групп от общего количества просмотренных китов каждой размерной группы (рис. 2).

Кривые показывают, что в 1949/50 и 1952/53 гг. обросшие самцы были большей частью мелкими и только в 1951/52 г. наряду с мелкими отмечено много крупных обросших китов.

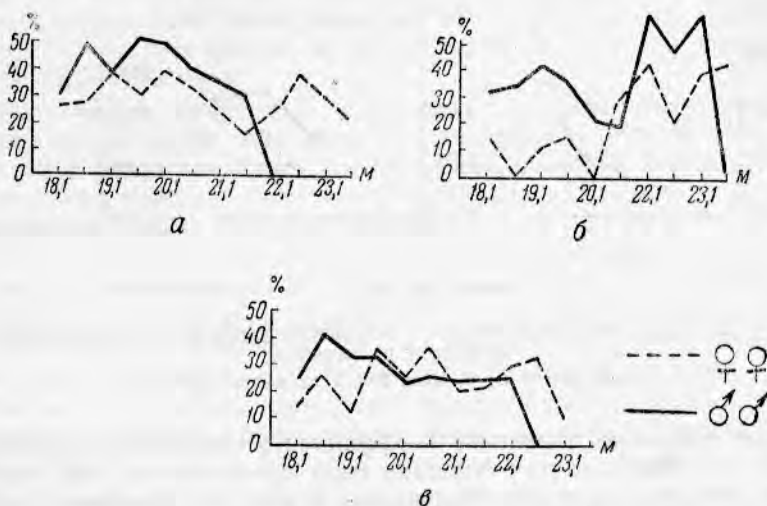


Рис. 2. Зависимость величины обрастания финвалов в % от их размера в м и пола:

а—сезон 1949/50 г.; б—сезон 1951/52 г.; в—сезон 1952/53 г.

Аналогичная картина наблюдается и у самок. В 1949/50 и 1952/53 гг. кривые мало отличаются от показателей обрастания самцов и только в 1951/52 г. преобладают крупные обросшие самки.

Таким образом, наш материал не подтверждает выводов указанных выше авторов. Мы считаем, что обрастание финвалов не зависит от длины животного, а следовательно, с увеличением длины процент обросших китов не увеличивается. Этот процент в различные сезоны значительно изменяется и какой-либо определенной закономерности здесь обнаружить не удается.

## СВЯЗЬ МЕЖДУ УПИТАННОСТЬЮ И ОБРАСТАНИЕМ ФИНАЛОВ

Некоторые исследователи считают, что обросшие киты являются более упитанными, причем за показатель упитанности принимается так называемая относительная толщина подкожного слоя сала (коэффициент упитанности), представляющая собой отношение толщины слоя сала, измеренного в условном месте, к длине кита.

Для финвалов Южной Георгии Харт [9] отмечает, что иногда (октябрь, ноябрь) коэффициент упитанности у обросших китов может быть меньше, чем у необросших. Это несоответствие с устанавливаемой закономерностью Харт объясняет тем, что «некоторые киты остаются на юге в течение зимы или прибывают... очень рано, не улучшая состояния до поселения на них диатомовых».



Результаты наших исследований представлены на рис. 3, где на оси абсцисс отложены месяцы наблюдений, а на оси ординат — относительная толщина слоя сала (коэффициент упитанности) обследованных финвалов.

В январе и феврале всех трех сезонов наблюдений обросшие киты всегда имели более высокий коэффициент упитанности.

В марте, против ожидания, упитанность обросших китов была выше, чем необросших, только в третьем сезоне. Вероятнее всего здесь основное значение имеет недостаточное количество материала, так как при этом отдельные случаи наблюдений высоких коэффициентов упитанности сильно изменяют средние показатели.

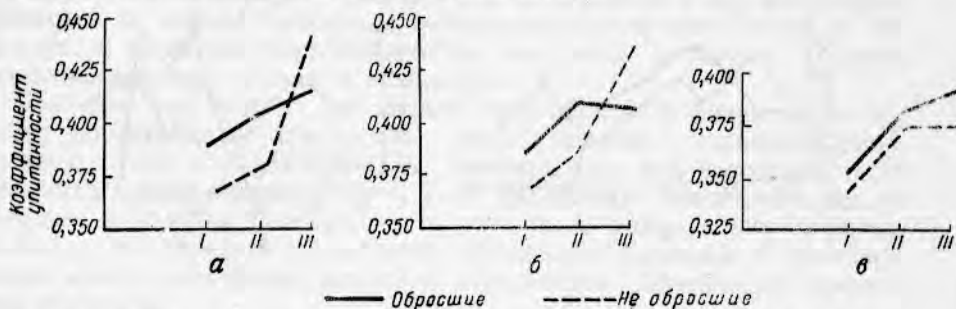


Рис. 3. Изменение коэффициента упитанности у обросших и необросших финвалов по месяцам:

а—сезон 1949/50 г.; б—сезон 1951/52 г.; в—сезон 1952/53 г.

Более подробно изменение коэффициента упитанности показано в табл. 5, где относительная толщина сала представлена для самцов и самок и отдельно показаны беременные самки, как наиболее упитанная группа китов.

Таблица 5

**Коэффициент упитанности у обросших и необросших финвалов**

| Сезоны наблюдений | Месяцы  | Самцы    |            | Все самки |            | Только беременные самки |            |
|-------------------|---------|----------|------------|-----------|------------|-------------------------|------------|
|                   |         | обросшие | необросшие | обросшие  | необросшие | обросшие                | необросшие |
|                   |         |          |            |           |            |                         |            |
| 1949/50           | Январь  | 0,391    | 0,357      | 0,385     | 0,378      | 0,425                   | 0,384      |
|                   | Февраль | 0,414    | 0,360      | 0,382     | 0,388      | 0,387                   | 0,416      |
|                   | Март    | 0,416    | 0,434      | 0,429     | 0,498      | 0,429                   | —          |
| 1951/52           | Январь  | 0,369    | 0,342      | 0,415     | 0,397      | 0,434                   | 0,392      |
|                   | Февраль | 0,397    | 0,386      | 0,440     | 0,393      | 0,441                   | 0,419      |
|                   | Март    | 0,413    | 0,433      | 0,399     | 0,440      | 0,425                   | 0,478      |
| 1952/53           | Январь  | 0,330    | 0,337      | 0,366     | 0,362      | 0,396                   | 0,404      |
|                   | Февраль | 0,378    | 0,372      | 0,393     | 0,378      | 0,424                   | 0,439      |
|                   | Март    | 0,380    | 0,363      | 0,429     | 0,386      | 0,453                   | 0,389      |

В первом сезоне наблюдений у обросших самцов идет непрерывное нарастание относительной толщины сала от января до марта, причем эти показатели являются самыми высокими для самцов за все три сезона.

У обросших самок в феврале отмечено небольшое падение коэффициента упитанности, который сильно увеличивается в марте. У беременных самок в феврале наблюдается уменьшение коэффициента упитанности, хотя 57,1% беременных самок в этом месяце были сильно обросшие, что должно было бы увеличить коэффициент упитанности, чего в действительности не наблюдается.

У всех необросших китов в 1950 г. идет постепенное увеличение коэффициента упитанности с января до марта.

Во втором сезоне наблюдений у самцов с диатомовой пленкой наблюдается та же картина — увеличение коэффициента упитанности от января к марту. Упитанность всех обросших самок, в том числе и беременных самок, постепенно увеличивающаяся в течение сезона, резко уменьшается в марте.

Постепенное нарастание коэффициента упитанности наблюдается у обросших финвалов всех рассматриваемых групп в третьем сезоне наблюдений. В то же время у необросших самцов и беременных самок относительная толщина сала в марте снизилась, причем особенно сильно это отмечается у беременных самок.

Таким образом, наш материал в общем подтверждает существующее мнение о том, что киты, обросшие диатомовыми водорослями, имеют лучшую упитанность по сравнению с необросшими. Однако это положение не всегда правильно, так как наблюдаются значительные отклонения как у отдельных групп китов, так и в отдельные годы.

На рис. 4 показано изменение средней толщины слоя сала у китов различных размерных групп, причем обросшие киты также имеют большую упитанность.

Изменение упитанности по мере увеличения размеров финвалов происходит примерно в одинаковой степени как для обросших, так и для необросших китов.

Характер изменения упитанности китов в течение промыслового сезона показан на рис. 5 (изменение средней толщины слоя сала в см в условном месте за каждый месяц третьего сезона наблюдений у различных размерных групп финвалов).

На рис. 5 видно, что наибольшее увеличение упитанности у мелких обросших китов наблюдается в феврале, а у крупных в январе, что, видимо, объясняется более ранним приходом последних в Антарктику.

Упитанность необросших китов изменяется более или менее одинаково во всех размерных группах, причем наиболее сильное увеличение упитанности отмечается в феврале.

В марте показатели упитанности обросших и необросших финвалов по большей части не превышают февральские, а в ряде случаев средняя толщина сала китов в марте даже ниже, чем в феврале.

По-видимому, интенсивное увеличение толщины подкожного слоя сала у антарктических китов к концу февраля заканчивается и в марте упитанность финвалов, в лучшем случае, держится на одном уровне. Если обратиться к биологии основных объектов питания усатых китов в Антарктике — эуфаузиид, то, как известно, массовое развитие этих ракообразных происходит в разгар антарктического лета и в феврале постепенно затухает. Таким образом, количество китовой пищи в марте, по всей вероятности, постепенно начинает сокращаться, хотя визуальными наблюдениями отмечаются порой очень крупные кормовые пятна. Однако количество кормовых пятен все же достаточно для обеспечения пищей китовых стад, тем более, что в это время начинается миграция на север синих китов, а наряду с ними начинает уходить к местам зимовки и часть финвалов.



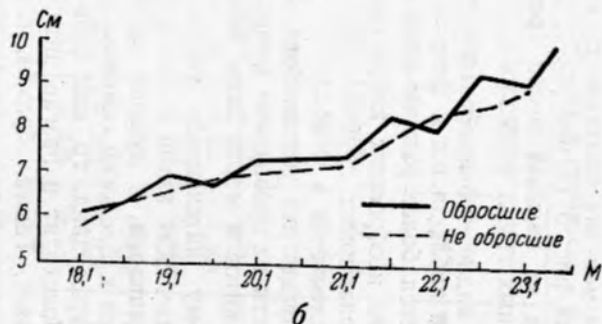
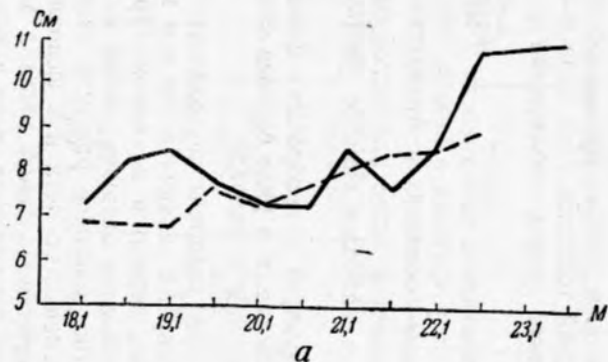


Рис. 4. Изменение толщины слоя сала (в см) у финвалов различных размеров:  
а—сезон 1951/52 г.; б—сезон 1952/53 г.

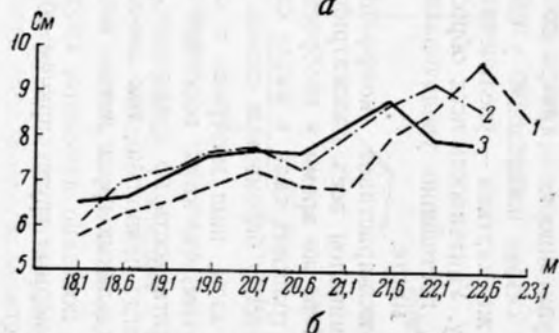
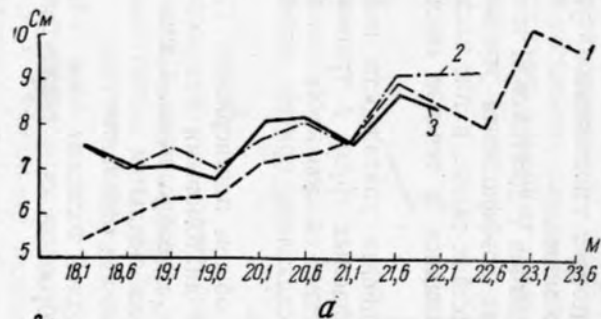


Рис. 5. Изменение средней толщины слоя сала (в см) у финвалов по месяцам в течение сезона 1952/53 г.:  
а—обросшие киты; б—необросшие киты; 1—данные за январь; 2—данные за февраль; 3—данные за март.

Из литературных источников и из наших материалов следует, что беременные самки имеют большую упитанность по сравнению с небеременными. Этот материал представлен на рис. 6, на котором показана средняя толщина слоя сала беременных и небеременных самок финвала. Из этого рисунка видно также, что обросшие беременные самки имеют в общем большую упитанность, чем необросшие.

Минимальная толщина сала в большинстве случаев постепенно увеличивается от начала к концу промыслового сезона (табл. 6), тогда

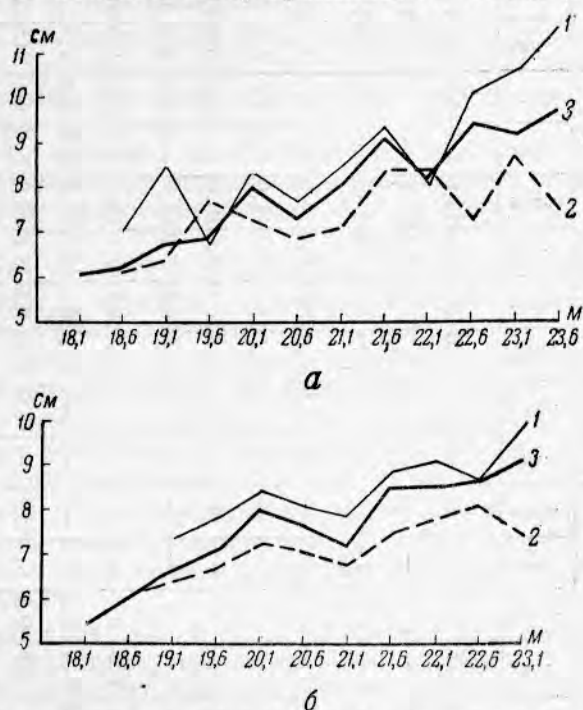


Рис. 6. Средняя толщина слоя сала в см самок финвалов различных размеров в м в 1952/53 г.:

а—обросшие самки; б—необросшие самки; 1—беременные самки; 2—небеременные самки; 3—все самки.

как максимальное значение упитанности колеблется и хорошо упитанные киты могут быть встречены уже в январе. Здесь безусловно играет роль неодновременный приход финвалов к местам летнего нагула.

## ВЫВОДЫ

1. Тело усатых китов, в том числе и финвалов, за время нахождения в водах Антарктики в большей или меньшей степени покрывается пленкой диатомовых водорослей. Это явление характерно также и для полярных вод северного полушария. Видовой состав диатомовых, поселяющихся на китах, скорость обрастания и некоторые другие вопросы еще недостаточно изучены.

2. Прежде всего диатомовые водоросли поселяются на нижней челюсти, затем в области анального отверстия и на боках. Реже обрастания отмечаются на плавниках, верхней челюсти и других частях тела.

Количество финвалов, обросших диатомовыми водорослями, сильно колеблется на протяжении промыслового сезона, однако максимальное количество обросших китов всегда отмечается в марте.



Минимальная и максимальная толщина слоя сала в см у обросших и необросших финвалов

| Сезоны наблюдений   | Месяцы   | Сильнообросшие |       |                  |       |                 |       | Среднеобросшие |       |                  |       |                 |       | Слабообросшие |       |                  |       |                 |       | Необросшие |       |                  |       |                 |       |
|---------------------|----------|----------------|-------|------------------|-------|-----------------|-------|----------------|-------|------------------|-------|-----------------|-------|---------------|-------|------------------|-------|-----------------|-------|------------|-------|------------------|-------|-----------------|-------|
|                     |          | самцы          |       | беременные самки |       | остальные самки |       | самцы          |       | беременные самки |       | остальные самки |       | самцы         |       | беременные самки |       | остальные самки |       | самцы      |       | беременные самки |       | остальные самки |       |
|                     |          | мин.           | макс. | мин.             | макс. | мин.            | макс. | мин.           | макс. | мин.             | макс. | мин.            | макс. | мин.          | макс. | мин.             | макс. | мин.            | макс. | мин.       | макс. | мин.             | макс. | мин.            | макс. |
| 1949/50             | Январь   | 6,0            | 9,0   | —                | —     | 6,0             | 9,5   | 7,5            | 8,0   | —                | —     | —               | —     | 6,0           | 10,0  | 6,0              | 13,0  | 5,5             | 8,0   | 4,5        | 10,0  | 4,5              | 12,0  | 6,0             | 10,0  |
|                     | Февраль  | 8,0            | 10,0  | 7,5              | 8,5   | —               | 6,0   | —              | 12,5  | —                | —     | —               | —     | 6,5           | 10,0  | 7,5              | 10,0  | —               | —     | 4,0        | 10,5  | 7,0              | 11,0  | 5,0             | 10,5  |
|                     | Март     | 8,0            | 9,0   | Нет сведений     |       |                 |       |                |       |                  |       |                 |       | 8,0           | 9,0   | Нет сведений     |       |                 |       | 8,0        | 10,0  | Нет сведений     |       | 11,0            |       |
|                     | За сезон | 6,0            | 10,0  | 7,5              | 10,0  | 6,0             | 9,5   | 7,5            | 12,5  | —                | —     | —               | 8,0   | 6,0           | 10,0  | 6,0              | 10,0  | 5,5             | 8,0   | 4,0        | 10,5  | 4,0              | 12,0  | 5,0             | 11,0  |
| 1951/52             | Январь   | —              | 6,0   | —                | —     | —               | —     | —              | —     | —                | —     | —               | —     | 5,5           | 9,0   | 7,5              | 11,0  | 7,0             | 7,5   | 5,5        | 9,0   | 8,0              | 9,0   | 5,5             | 9,5   |
|                     | Февраль  | —              | 10,5  | —                | —     | —               | —     | —              | —     | —                | —     | —               | —     | 5,5           | 10,0  | 8,0              | 10,0  | —               | 12,0  | 5,0        | 10,0  | 7,5              | 10,5  | 5,0             | 8,5   |
|                     | Март     | 6,5            | 9,0   | 8,0              | 10,0  | —               | —     | —              | —     | —                | —     | —               | —     | 6,0           | 10,0  | 7,5              | 13,0  | 6,5             | 6,5   | 6,0        | 9,0   | 8,0              | 11,0  | 6,5             | 11,0  |
|                     | За сезон | 5,5            | 10,5  | 8,0              | 10,0  | —               | —     | 6,0            | 8,5   | —                | —     | —               | —     | 5,5           | 10,0  | 7,5              | 13,0  | 6,5             | 12,0  | 5,0        | 10,0  | 7,5              | 11,0  | 5,0             | 11,0  |
| 1952/53             | Январь   | 5,5            | 8,0   | 8,5              | 10,0  | 5,0             | 9,5   | 6,0            | 8,5   | —                | —     | —               | —     | 4,0           | 10,0  | 6,5              | 11,5  | 4,5             | 10,0  | 4,5        | 12,5  | 6,0              | 13,0  | 4,0             | 9,0   |
|                     | Февраль  | 6,0            | 11,0  | —                | 6,5   | —               | —     | 7,0            | 9,0   | 8,5              | 12,0  | —               | 8,0   | 5,5           | 9,0   | 8,0              | 10,0  | 6,5             | 8,0   | 4,5        | 12,0  | 7,5              | 17,0  | 6,0             | 8,5   |
|                     | Март     | 6,0            | 11,0  | 8,0              | 10,0  | —               | 8,0   | 7,0            | 7,5   | 8,0              | 10,0  | —               | 8,0   | 6,0           | 9,0   | 7,5              | 13,0  | 6,5             | 9,5   | 5,5        | 10,0  | 7,5              | 11,5  | 6,0             | 12,5  |
|                     | За сезон | 5,5            | 11,0  | 7,5              | 10,0  | 5,0             | 9,5   | 6,0            | 9,0   | 8,0              | 12,0  | 7,0             | 8,0   | 4,0           | 10,0  | 6,5              | 13,0  | 4,5             | 10,0  | 4,5        | 12,5  | 6,0              | 17,0  | 4,0             | 12,5  |
| За три сезона . . . |          | 5,5            | 11,0  | 7,5              | 11,0  | 5,0             | 9,5   | 6,0            | 12,5  | 8,0              | 12,0  | 7,0             | 8,0   | 4,0           | 10,0  | 6,5              | 13,0  | 4,5             | 12,0  | 4,0        | 12,5  | 4,0              | 17,0  | 4,0             | 12,5  |

4. В феврале и марте встречается больше сильнообросших финвалов, иначе говоря, степень обрастания увеличивается с удлинением срока пребывания китов в Антарктике.

5. Сообщения иностранных исследователей о том, что более крупные киты сильнее подвержены обрастанию, нашими материалами не подтверждаются. Процентное соотношение обросших и необросших китов во всех размерных группах сильно изменяется как по сезонам наблюдений, так и в отдельные месяцы.

6. Самцы финвалов более подвержены обрастанию диатомовыми, чем самки. На протяжении всего промыслового сезона обросших самцов встречается больше, чем самок, причем наибольшее преобладание отмечается в феврале.

7. Финвалы, обросшие диатомовыми водорослями, в общем имеют лучшую упитанность по сравнению с необросшими, что связано, по-видимому, с более долгим пребыванием их на кормовых полях Антарктики.

Наибольшее увеличение упитанности обросших мелких китов отмечается в феврале, а крупных — в январе. У необросших финвалов наибольший прирост упитанности отмечается в феврале.

В марте наблюдается небольшое увеличение толщины сала лишь в отдельных размерных группах по сравнению с февралем как у обросших, так и у необросших китов. Следовательно, основная масса финвалов достигает максимальной упитанности в феврале, после чего, возможно, начинается частичный отход этих китов на север.

Упитанность китов определялась путем вычислений коэффициента упитанности (отношение толщины сала к длине кита) и средних показателей толщины слоя сала в условном месте, причем получены идентичные показатели.

8. Толщина слоя сала, а следовательно, и упитанность беременных самок значительно выше, чем небеременных, причем это положение в равной степени относится как к обросшим животным, так и к необросшим. Большую упитанность имеют самки крупного размера.

9. Приведенные в работе материалы показывают, что киты, обросшие диатомовыми водорослями, как правило, более упитаны и, следовательно, дают больший выход жира. Поэтому можно рекомендовать гарпунерам во время охоты в первую очередь добывать обросших китов, что даст больший экономический эффект. Их можно отличать по матовой окраске тела (у необросших китов она блестящая).

10. Дальнейшее изучение вопроса обрастания китов диатомовыми водорослями — определение видового состава водорослей в различных районах, сроки и степень обрастания и т. д. — может оказать существенную помощь при изучении сроков и путей миграции китов, локальности стад, локализации китов по возрастным и половым группам и т. п.

#### ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Арсеньев В. А. Промысловая характеристика района работы китобойной флотилии «Слава», Труды ВНИРО, т. XXV, Пищепромиздат, 1953.
2. Зенкович Б. А., Киты и китобойный промысел, Пищепромиздат, 1952.
3. Клузов С. К., О локальности китовых стад, Труды Института океанологии АН СССР, т. XVIII, 1955.
4. Слепцов М. М., Китообразные дальневосточных морей, Известия ТИНРО, т. 38, Владивосток, 1952.
5. Томилин А. Г., Киты Дальнего Востока, Ученые записки НИИЗ МГУ, вып. 13, Зоология, 1937.
6. Томилин А. Г., Определитель китообразных по поведению и внешним признакам, Московское общество испытателей природы, 1951.
7. Усачев П. И., Обрастание китов диатомовыми водорослями, «Зоологический журнал», XIX, вып. 2, 1940.



8. Bennet A. G., On the occurrence of diatoms on the skin of whales. Proc. Roy. Soc., B. XCI, 1920.
9. Hart T. I., On the diatoms of the skin film of whales and their possible bearing on problems of whale movements, Discovery Reports, vol. X, 1935.
10. Hinton M. A. C., Report on the paper left by the late Major Barret—Hamilton relating to the whales of South Georgia, Grown Agents for the Colonies, London, 1925.
11. Hustedt F., Diatomeen aus der lebensgemeinschaft des Buckelwals (Megaptera nodosa Bonn.) Archiv für Hydrobiologie, B. XLVI, H. 2, 1952.
12. Karcker F. H., Über den Algenbewuchs auf südlichen Wale, Zeitschrift für Fischerei, Beiheft, 1940.
13. Mackintosh N. A. and Wheeler J. F., Southern blue and fin whales, Discovery Reports, I, 1929.
14. Mizue K., Murata T., Biological Investigation on the whales caught by the Japanese Antarctic Whaling Fleet season 1949—1950, The Sc. Rep. of the whales Research institute, No. 6, 1951.

## СРАВНЕНИЕ СОСТАВА СТАД ВОДНЫХ И НАЗЕМНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

М. Н. ТАРАСЕВИЧ

Изучение состава стад животных представляет большой интерес как с теоретической точки зрения, так и с точки зрения регулирования их промысла.

Из всех наземных стадных животных наиболее изучен состав стад копытных, рассмотрению которых и будет посвящена первая половина настоящей работы. Изучение водных млекопитающих связано с большими трудностями. Если путем визуальных наблюдений и возможно изучить некоторые моменты их биологии (например, поведение, пути миграций), то проследить в течение длительного времени за одним и тем же стадом, например китов, невозможно.

При наблюдении за копытными можно без труда определить не только пол, но часто и возраст животных. В то же время самцы и самки почти всех водных млекопитающих по внешнему виду не отличаются друг от друга. Поэтому материал о составе стад морских млекопитающих очень скуден и многие вопросы еще остаются неясными.

В настоящей работе делается попытка установить общие закономерности в формировании стад наземных и водных млекопитающих в различные периоды года.

### СОСТАВ СТАД НАЗЕМНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Изучение специальной литературы показывает, что поведение и образ жизни копытных в холодный и теплый периоды года неодинаковы, поэтому состав их стад мы будем рассматривать отдельно по этим периодам.

#### Холодный период

У копытных животных в холодный период года наблюдается два типа стад: дифференцированные, состоящие или из самцов, или из самок с молодыми животными и смешанные, образованные самцами и самками всех возрастов.

Образование дифференцированных стад характерно для благородного оленя [51, 52, 45, 74], марала [23, 9, 78], изюбра [8, 23, 41], пятнистого оленя [1, 2, 74], кабарги [74], северного оленя [53, 60, 74], лося [61], лани [74] и косули [74].

У крымской косули, по сообщению Даля [19], сразу после периода спаривания образуются смешанные стада, однако состав табунов непостоянен, и в некоторых из них преобладают самцы. Табуны, содержащие и самцов и самок, обычно бывают крупными, причем ядро табуна составляют самки и молодняк, которые никогда не расстаются. Самцы же очень часто отделяются от стада, уходят и присоединяются к встречным косулям.



По наблюдениям Дементьева [20], восточносибирская косуля после окончания течки также образует смешанные табуны, однако с февраля самцы отбиваются от стада и ходят отдельно.

По данным Флерова [74], у всех косуль осенью наблюдаются смешанные стада, а с февраля самцы обособливаются.

Таким образом, в отличие от большинства перечисленных копытных, разделение стада которых происходит сразу после периода спаривания, стадо косуль разбивается только во второй половине зимы.

По данным Насимовича [51, 52] и Флерова [74], у благородного оленя наблюдается не только дифференциация стада по полу и возрасту, но различные группы занимают зимой даже различные участки. Так, самки и молодые животные живут обычно в районах, где снега меньше, самцы же — в более снежных местах. Приблизительно то же отмечает Дмитриевым [23] для марала, Каплановым [41] для изюбря, Бромлеем для пятнистого оленя, Наумовым [53] для тундрового северного оленя, Тепловыми [68] и Семеновым-Тяньшанским [61] для лося.

Помимо оленей, обособление самцов от стада в зимние месяцы отмечается у кабана [51, 52, 3], серны [12, 58], тура [52], мускусного быка [38], зубра [40, 73, 10].

А. А. Насимович, изучавший кавказского кабана, указывает, что самки и молодые животные этого зверя в зимнее время держатся ниже в горах, где меньше снега, самцы же уходят в более «крепкие места», где снег глубже.

Приблизительно то же самое отмечается Насимовичем [52] для тура. Он пишет, что зимой, как и летом, взрослые самцы держатся обособленно и часто встречаются на больших высотах. В более поздней работе автор сообщает, что обособление самцов тура от стада происходит во второй половине зимы, когда снега становится больше. Отделяясь от стада, большая часть самцов зимует в горах выше, чем остальные животные.

Примером животных, образующих смешанные стада, в течение всего зимнего периода, могут служить: бухарский олень или хангул [74], дикие горные бараны [3, 4], антилопы-джейраны [39, 21], дзерен [21].

О сайге имеются разноречивые сведения. По данным Е. П. Васенко, в зимнее время после периода спаривания самцы и самки образуют общие табуны, по данным Соколова [66], самцы, обессиленные спариванием и бескормицей, держатся обособленно.

Рассмотрим условия обитания животных с дифференцированными и смешанными стадами.

Характерным для всех перечисленных видов является то, что условия их существования зимой совершенно иные, чем летом. Выпадение снега ухудшает условия питания, в некоторых случаях делает невозможным добывание корма и вынуждает животных перекочевывать на новые пастбища с меньшей толщиной снежного покрова и выдувами<sup>1</sup>, что облегчает добычу корма.

Сосредоточиваясь в относительно небольших районах с наиболее благоприятными условиями питания, животные образуют большие стада. Увеличение стадности в зимний период является характерной особенностью копытных вообще.

По данным А. А. Насимовича, критическая высота снежного покрова (предельная высота снега, при которой животные могут существовать) для различных видов животных различна. Для настоящих оленей это будет 50—60 см, для пятнистого оленя—40, северного оленя—80, косули сибирской—40—50, европейской—30—40, кабарги—100, лося

<sup>1</sup> Места, где снег сдувается ветром.

80—100, тура—40, серны и кабана—30—40 см, для зубра примерно то же, что и для настоящих оленей.

Высота снега, при которой животные могут копытить корм (добывать корм, разгребая снег ногами), для диких северных оленей не должна превышать 70—80 см, для настоящих и пятнистых оленей и кабарги—20—30 см, серны—20 см, косули—15 см. Для видов, разрывающих снег рылом, добывание подснежного корма возможно при следующей толщине снежного покрова: для кабана 40—50 см, зубра 30—40 см, лося 20—25 см.

Для сайги, дзерена и джейрана критическая глубина снежного покрова находится в пределах 15—20 см, так как, являясь животными степей, пустынь и полупустынь, они зимуют в районах, где снежный покров либо отсутствует, либо бывает недолго и не достигает большой высоты. Из-под снега они добывают корм редко, придерживаются выдувов и бесснежных участков, которые в районах их зимовки занимают большие пространства [21, 13, 7, 66].

Критическая высота снега для горных баранов несколько большая, чем для антилоп (25 см), особенно у крупных форм—архаров и аргали, однако и эти животные тяготеют к районам малоснежья, где снег не покрывает растительность. Предельная высота снега, при которой архары могут кормиться, по данным А. А. Насимовича, 10—15 см. Как правило, места зимовок баранов приурочены к солнечным склонам и выдувам, почти лишены снега и занимают большие пространства. Питаясь преимущественно наземным кормом, бараны, подобно антилопам, ведут бродячую жизнь, так как растительность в местах их зимовки довольно скудна [4, 80].

Ареал горного козла довольно различен. Обитая в зимнее время в малоснежных участках гор со значительными пространствами выдувов, он встречается и в снежных районах с небольшими участками пастбищ, где хорошо маневрирует по выдувам.

Для хангула (бухарского оленя), распространение которого приурочено к пойменным джунглевым зарослям, характерно отсутствие снега на местах зимовок. Придерживаясь глухих зарослей, олень не меняет места обитания в течение круглого года, несколько отодвигаясь к сухим островам лишь во время осеннего и летнего подъема воды [74].

Из сказанного видно, что среди копытных животных есть, с одной стороны, виды довольно выносливые к снегу, с другой — маловыносливые, населяющие бесснежные и малоснежные районы.

По наблюдениям А. А. Насимовича, выносливость к снегу неодинакова даже у животных одного вида, но различного пола и возраста. Наиболее выносливы взрослые самцы, обладающие большими размерами и силой. Критический предел высоты снега у самок на 5—15 см ниже, чем у самцов, следовательно, возможность добычи корма у самок и молодых животных более ограничена.

Различная выносливость к снегу, по мнению А. А. Насимовича, нередко и является причиной того, что животные различного пола и возраста зимуют раздельно, на обособленных участках. Обитая в районах, где толщина снежного покрова для самок и молодняка слишком велика, самцы образуют здесь отдельные стада, тогда как самки и молодые держатся в это время вместе с местах менее снежных. Те виды животных, которые зимуют в малоснежных районах, настоящих дифференцированных стад никогда не образуют.

Нужно думать, что, помимо различной выносливости к снегу, причиной обособления самцов от самок является также сильное истощение самцов во время спаривания, которым для восстановления сил необходимо усиленное питание. Между тем к концу периода спаривания условия питания значительно ухудшаются, так как растительный корм вянет



и начинается снегопад. Скапливание крупных стад на небольших участках, где корм легко доступен, еще больше ухудшает условия питания животных. Кроме того, большое стадо естественно быстрее выедает корм, и поэтому оно вынуждено часто перебираться на новые пастбища, что бывает затруднительно, особенно в снежные зимы.

Взрослые самцы, нуждающиеся в усиленном питании, являющиеся более выносливыми к снегу и менее страдающие от нападения хищников, очевидно, становятся гораздо более активными, чем самки и молодые, и в поисках хороших пастбищ обособливаются от общего стада, расходясь небольшими группами и одиночками. Размещаясь по небольшим выдувам, не пригодным для выпаса крупного стада, или по участкам с глубоким снегом, где самки и молодые не могут с ними конкурировать, самцы часто забираются в высокогорные малодоступные участки, где они, кроме того, меньше подвержены нападению хищников, которые, как известно, держатся в более низком поясе.

В то же время самки и молодые животные, обитающие в менее снежных местах, в большей степени подвергаются нападению хищников, от которых они ищут защиты, сбиваясь в стадо.

Жизнь в стаде, по данным Насимовича, облегчает молодым и слабым животным передвижение и питание, так как они используют тропы, пробитые взрослыми, и могут кормиться в местах, где снег уже разбит копытами более сильных животных. Отсюда видно, что самкам и молодым зимой выгоднее держаться стадом, тем более, что уход от стада самцов увеличивает площадь пастбищ и, следовательно, улучшает условия существования всего стада.

Наиболее выраженное обособление самцов от стада наблюдается именно во второй половине зимы, когда вследствие увеличения снежного покрова кормовые условия особенно ухудшаются. Так, по описанию Семенова-Тяньшанского [60], у северного оленя Кольского полуострова в первой половине зимы обособленные группы самцов держатся недалеко от самок и молодых оленей, то вливаясь в общие стада, то вновь отделяясь от них. Во второй половине зимы, когда толщина снега увеличивается, обособление самцов становится более резким. Такая же картина во второй половине зимы наблюдается у косуль и туров.

По данным Котовщиковой [45], у крымского оленя, зимующего на южных склонах гор, где снега или мало, или совсем нет, обособление самцов выражено вообще слабо.

Интересны в этом отношении стада серн и туров, которые зимуют в районах с перемежающейся снежностью, по крутым скалистым склонам. По описанию Насимовича [52], для типичной турьей зимовки характерны мелкие узкие выдувы, представляющие собой ряд полос от одного до нескольких метров ширины, причем в некоторых случаях их площадь достигает гектара. Первая половина зимы здесь обычно мало-снежна, но во второй половине количество снега увеличивается и зимовочные участки соответственно уменьшаются.

Обладая способностью ходить по очень крутым склонам, туры и серны хорошо «маневрируют» среди мелких выдувов. Наибольшей способностью к «маневрированию» по склонам, очевидно, обладают взрослые самцы, которые как более сильные и подвижные животные, при уменьшении площади пастбищ отделяются от общего стада и занимают участки, которые для остального стада мало или вовсе недоступны. В данном случае происходит приблизительно то же, что и у стад, зимующих в снежных районах — на равнинах, или в низких поясах гор.

Таким образом, ухудшение условий питания в зимнее время, неодинаковая доступность корма для животных различного пола и возраста обуславливают обособление от общего стада самцов у многих видов копытных животных, которые держатся самостоятельно.

Совершенно иное наблюдается у маловыносливых к снегу видов копытных, населяющих бесснежные и малоснежные районы. Одинаковая доступность корма для животных различного пола и возраста, большие площади пастбищ, кочевой образ жизни, обусловленный скудностью растительного корма зимой, приводят к тому, что животные различного пола и возраста пасутся вместе, образуя смешанные стада.

Возможно, что в бескормные зимы обособление самцов от общего стада может происходить даже у групп, зимующих в малоснежных районах.

Известно, что в пустыне Бетпак-Дала, являющейся центром современного ареала сайги, снежный покров непродолжителен, однако достаточное количество корма имеется далеко не всегда, особенно после засушливого лета или в многоснежные зимы. В такое время самцы, как наиболее активные и нуждающиеся в обильном питании животные, могут отделяться от общего стада.

Так, по описанию Соколова [66], в январе 1949 г. (сведения получены Соколовым от охотников) снежный покров в районах зимовок сайги (близ Кызыл-Орды) отсутствовал, однако в это же время отмечались обособленные группы самцов. Известно, что предыдущее лето было засушливым. Задержка вегетации растений на зимних пастбищах и ухудшение кормности пастбищ зимой [66], вероятно, и обусловили то, что самцы, изголодавшиеся особенно сильно, в поисках корма покидали стадо и бродили отдельно. По-видимому, в зимы с хорошими кормовыми условиями сайга образует смешанные стада. Например, Е. П. Васенко, изучавшая сайгу на острове Барса-Кельмес, в зимы 1940—1945 гг. наблюдала смешанные стада.

Различный состав стад сайги в отдельные зимы, связанный с неодинаковыми кормовыми условиями, очевидно, и приводит исследователей к различным выводам.

По всей вероятности, резкой грани между животными, образующими в холодный период года смешанные или дифференцированные стада, нет. Например, малоснежность зим в одних районах и многоснежность в других служат причиной того, что у одних и тех же животных может наблюдаться разный состав стад. Вероятно, в более кормные малоснежные зимы относительно слабая дифференциация стад может иметь место у многих животных. У видов, живущих в малоснежных районах, бесснежная зима и хорошие кормовые условия будут способствовать образованию смешанных стад, и, наоборот, снежная зима, сокращение кормовых площадей, плохие условия питания, вызванные засушливым летом, будут способствовать дифференциации стада, хотя бы в отдельные периоды или в отдельных районах.

Обобщая изложенное, можно сделать следующий вывод. Виды, живущие в многоснежных районах (или районах с небольшими участками пастбищ), где возможность добывания корма для особей различного пола и возраста неодинакова, зимой в большинстве случаев образуют дифференцированные стада. Виды, обитающие в малоснежных районах с одинаковой доступностью корма для всех возрастов, имеют тенденцию к образованию смешанных стад, но разделение стада в отдельные зимы (или даже на отдельных участках зимовки) вполне вероятно.

### Теплый период

Теплый период года является временем размножения копытных животных. Весной и в начале лета у них происходит рождение детенышей, в летние месяцы — вскармливание их и осенью — спаривание взрослых животных (у некоторых видов спаривание отмечается даже в начале зимы).



Характерным для всех копытных в теплый период года по сравнению с зимой является образование более мелких стад; причем некоторые животные держатся в это время даже поодиночке или очень мелкими группами. Хорошие условия питания летом и расширение площади пастбищ дают возможность животным широко расселяться по ареалу.

Наряду с уменьшением численности стад происходит и изменение их состава. Так, например, у лося [23, 68, 3], северного оленя [53, 44, 60, 74], марала [23, 3, 78], благородного оленя [74], пятнистого оленя [1], изюбря [8, 41], косули [19, 20, 74], лани [46, 10, 74], диких горных баранов [3, 4, 80], джейрана [13], туров [15], серны [22], козерога [23, 3, 79] и кабана [40, 3] беременные самки, которые в зимнее время держались в общих стадах с молодыми животными и в некоторых случаях даже с самцами, весной начинают отделяться от стада и бродить в одиночку, или небольшими группами.

Самки держатся обособленно и после родов, особенно в первое время, когда детеныши еще недостаточно окрепли. По мере роста детенышей самки осваивают все большие и большие площади и объединяются часто в небольшие стада, в которые вливается и молодняк старшего возраста.

Взрослые самцы в течение всего лета вплоть до периода спаривания (осень — начало зимы) бродят или поодиночке, или небольшими группами. В период спаривания они присоединяются к самкам, молодые же, включая приплод данного года, отгоняются и пасутся в большинстве случаев самостоятельно.

Несколько иное положение наблюдается у хангула [3, 74], у которого также отмечается обособление беременных самок весной, однако самки с молодыми ходят отдельно только в начале лета. В середине же лета к ним присоединяются самцы, хотя спаривание происходит осенью.

Подобное явление указано рядом автором и для сайги [39, 21], но некоторые исследователи отмечают обособление самок и молодых животных вплоть до периода спаривания [13, 66].

В отношении дзерена этот вопрос неясен. По данным Дементьева [21], самки дзерена летом, во время кормления детенышей, держатся вместе с самцами. Банников отмечает [7], что в период рождения детенышей самки дзерена встречаются в таких местах, «где молодняку, который держится первое время отдельно от взрослых, легко укрываться». Судя по этому, обособление самок дзерена происходит только в начале лета, как это наблюдается и у хангула.

Помимо указанного разделения стада, у многих животных отмечается обособление групп по отдельным участкам. Так, по наблюдениям Наумова [53], у северного оленя в течение всего лета самки, молодняк (прошлогоднего помета) и самцы занимают различные участки ареала. То же отмечено для марала Дмитриевым [23] и Антипиным [3], по наблюдениям которых летом быки держатся выше в горах, моралухи же и молодняк — повсюду, но преимущественно в более низком поясе.

Не одних и тех же районов придерживается и благородный олень. По данным Флерова [74], взрослые быки этого оленя держатся верхней части лесной зоны и даже выше ее, а самки и молодые олени занимают более широкую зону.

У лося, по наблюдениям Дмитриева [23] в Алтайском заповеднике, самки и молодые в летнее время концентрируются около озер, а быки держатся на пологих склонах по опушкам леса и часто поднимаются выше лесной зоны.

Самцы дальневосточного изюбря летом поднимаются на обнаженные вершины гор с участками горных лугов.

Различные ареалы отмечаются и у диких баранов. По сведениям Соколова [65], самцы архаров в Алма-Атинском заповеднике держатся вы-

ше, чем самки и молодые. Цалкин [80] отмечает, что у баранов Копет-Дага взрослые самцы и отчасти молодые поднимаются в весенние месяцы в более высокие участки гор, тогда как самки с ягнятами и частью молодых остаются на меньших высотах. Сходное явление наблюдается у баранов Памира, Заилийского Алатау.

У тура, по наблюдениям Верещагина [15] и Насимовича [52], самцы держатся часто выше, чем самки и молодой.

У сайги, по данным Т. А. Адольф, в летнее время самки беременные и с детенышами обитают на более низких местах с пышной растительностью и на возвышенностях никогда не встречаются. По сообщению Соколова [66], летом и осенью табуны самцов придерживаются мелко-сочных, самки и молодой — равнин.

По наблюдениям Дмитриева [24], Цалкина [79], взрослые самцы теков уходят в скалистые места и держатся выше, чем самки и молодые.

Как можно видеть из сказанного выше, обособление самцов от самок и молодой в период размножения наблюдается почти у всех копытных, независимо от того, держались ли они в зимнее время в общих стадах или отдельно. Боязнь хищников, особенно опасных для новорожденных, приводит к тому, что самки на последних стадиях беременности начинают отделяться от стада и придерживаются мест, наиболее благоприятных для родов и жизни детеныша в первые дни. По мере роста детенышей самки начинают совершать более значительные перемещения, однако поведение их в основном продолжает зависеть от состояния детеныша, который не может двигаться так же быстро, как взрослые животные. Поэтому кормящие самки продолжают держаться обособленно.

Поведение взрослых самцов в летнее время определяется в основном условиями питания. Являясь животными более подвижными, они кормятся отдельно и присоединяются к самкам только в осенние месяцы, когда наступает период спаривания.

Как уже было отмечено, у многих животных самцы занимают летом различные участки, причем характерно это не только для тех видов, у которых самцы и самки держатся обособленно и в зимние месяцы, но и для некоторых видов, образующих зимой смешанные стада, например, горных баранов и теков. Одной из причин этого для многих животных является, по-видимому, разделение стада по различным участкам зимой. Распределяясь в разных районах зимой, самцы, очевидно, не стремятся вернуться к стаду летом, тем более, что спаривание их происходит лишь осенью, а условия питания и защита от насекомых и даже хищников в занимаемом ими участке не хуже, а часто лучше, чем там, где держатся самки и молодые животные.

Разделение стада в летнее время у животных со смешанными стадами может быть связано с неодинаковыми сроками весенних миграций животных различного пола и биологического состояния.

Весеннее таяние снега происходит постепенно, и в горных районах снег раньше сходит в низинных участках. Самцы, как более выносливые животные, начинают весеннюю миграцию раньше, чем самки и молодые, тем более, что самок задерживают приближающиеся роды. Отделяясь от общего стада, самцы постепенно оказываются в других участках.

Более ранняя миграция самцов отмечена Цалкиным [80] для теков, А. А. Насимовичем для кавказского оленя. Весьма возможно, что это свойственно горным животным вообще. По мнению Цалкина [80], распределение самок и молодых диких баранов в более низких участках связано с тем, что «молодые бараны не обладают столь совершенной формой приспособления к большим высотам, напоминая в этом отношении особей равнинных пород».

У животных равнинных малоснежных районов, например хангула, дзерена, джейрана, держащихся в зимнее время в смешанном стаде, обо-



собрание групп по ареалам летом не отмечается (в отношении сайги этот вопрос неясен, так как мнения различных исследователей расходятся), что легко объяснить.

В горных районах, в местах обитания баранов и теков, весеннее таяние снега происходит неравномерно. В малоснежных же равнинных районах таяние снега происходит относительно одновременно, а это, очевидно, приводит к тому, что особи различного пола и возраста, расходясь по ареалу примерно в одно и то же время, оказываются всюду, где есть подходящие условия. Конечно в период родов самки придерживаются каких-то определенных мест, но позже снова пасутся всюду. Именно этим, вероятно, и можно объяснить то, что у хангула, а, по данным некоторых исследователей, также у сайги и дзерена обособление самок с детенышами наблюдается только в начале лета, а в дальнейшем они пасутся вместе с самцами.

Итак, в теплый период года стадо копытных дифференцируется на определенные группы, что обусловлено различным биологическим состоянием животных и неодинаковым их отношением к окружающим условиям. Поиски необходимых условий для родов заставляют самок отделяться от общего стада, причем они держатся обособленно и в первое время кормления детеныша, когда он особенно беспомощен и требует большой заботы.

По мере роста детенышей самки все шире расходятся по ареалу, объединяются в небольшие стада, в которые часто вливается и молодняк прошлых годов рождения.

Самцы перемещаются в поисках пищи по всему ареалу и все лето держатся обособленно, размещаясь нередко даже в отдельных районах, и присоединяются к самкам только осенью, с приближением периода спаривания.

Наименее выраженная дифференциация стада в летние месяцы наблюдается у животных, обитающих в зимнее время в малоснежных равнинных районах.

## СОСТАВ СТАД ВОДНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

### Дельфины

Из водных млекопитающих наиболее изучен состав стад дельфина, называемых косяками. Из литературных данных [49, 48, 64, 67] известно, что состав косяков дельфина бывает различным. По данным Слепцова [64], в период щенки наблюдается обособление беременных самок, которые держатся вдали от берегов. В период спаривания происходит объединение в общие косяки половозрелых самцов, яловых и потенциально зрелых самок. Наблюдаются также обособленные косяки, состоящие из неполовозрелых особей.

Кроме литературных источников, в настоящей работе использованы многочисленные собственные наблюдения, собранные в течение ряда лет работы на дельфиньих промыслах.

Состав стад копытных животных мы рассматривали отдельно в холодное и теплое время года. Для получения сравнимого материала состав косяков дельфина мы будем рассматривать также отдельно по этим двум периодам.

### Холодный период

Как показали наши наблюдения, в холодное время года у дельфинов наблюдаются косяки двух типов: самцовые, образованные взрослыми самцами (в этих же косяках в небольшом количестве бывают яловые, молочные и только достигшие зрелости самки) и зимние самоцехи косяки, состоящие из самок различного биологического состояния (беременных,

молочных, яловых, только что достигших зрелости) и молодых животных обоего пола. Причина разделения стада дельфина на косяки указанного состава кроется в следующем.

В зимние месяцы дельфин питается почти исключительно черноморской хамсой, поведение которой в течение года и в различных районах моря неодинаково.

По описанию Майоровой и Чугуновой [50], Н. Ф. Тараненко, С. Г. Зуссер и других с наступлением гидрологической зимы хамса опускается на глубины (в ямы), откуда поднимается в поверхностные слои воды только ночью. Глубина залегания хамсы и толщина слоя ее скоплений могут быть различными. Например, в 1953 г. (Н. Ф. Тараненко) у Кавказского побережья в середине февраля хамса наблюдалась как на мелководье до 16—30 м, так и в ямах иногда до глубины 100—125 м. Со второй пятидневки марта хамса с 6—7 и до 18 час. держалась на ямах. Верхняя граница косяка опустилась до глубины 30—60 м, нижняя достигла 125—140 м. После 18 час. хамса держалась в слое воды от 0—5 до 60—150 м.

По данным А. А. Майоровой, в зиму 1953/54 г. в водах Крыма хамса в декабре держалась на глубинах 10—12 м, в первой пятидневке января — на глубине 40—50 м, а с февраля до первой декады марта — на глубине от 35—40 до 70—85 м. У берегов Грузии в первом квартале 1954 г. хамса распределялась на глубине 50—85 м. В темное время суток она поднималась к поверхности и частично выходила на мелководье.

С. Г. Зуссер считает, что глубина залегания хамсы зависит от глубины места, и с увеличением глубины хамса держится глубже. По мнению Н. Ф. Тараненко, в районах Крыма хамса залегает на глубине, не превышающей 70—80 м, в районах Кавказа — до 140 м.

Отсюда видно, что условия питания дельфина в разное время и в разных районах далеко не одинаковы. Когда хамса распределяется ближе к поверхности, добывать ее легче, зато там, где она залегает более глубоко, добывание ее дельфином затруднено.

Изучая состав косяков дельфина в зимние месяцы, мы обнаружили, что в районах южной части Кавказского побережья (Поти — Батуми — Сухуми) наиболее часто встречались самцовые косяки. Так, в 1934 г. вблизи Сухуми из 21 косяка, добытого в течение января—марта, 17 было самцовых и только 2 самочьих. В 1950 г. в районе Поти — Батуми из 20 косяков, добытых с конца февраля по начало апреля, 19 было самцовых и 1 самочий.

Наоборот, в водах Крыма в 1934 г. из трех косяков два были самочьими и один состоял из молодых дельфинов обоего пола. В районе Адлера в 1931 г. из 16 косяков, добытых в январе — марте, 6 были самцовыми, 8 самочьими и 2 состояли из неполовозрелых животных. К сожалению, материалы, собранные в водах Крыма в 1934 г., небольшие, а уловы этих районов за 1950 г. анализированы не были, поэтому судить о распределении самок и молодых трудно.

Большая встречаемость взрослых самцов в районах, где хамса залегает глубже, заставляет высказать предположение, что у животных различного пола, возраста и биологического состояния возможность добывания корма с различных глубин неодинакова, что и приводит к разделению в зимнее время стада дельфина на косяки различного состава.

Действительно, в январе — марте (когда в основном производилось исследование косяков) самки дельфина имеют уже пяти-шестимесячную беременность. Обладая в это время меньшей подвижностью и, вероятно, меньшей способностью опускаться на глубины, беременные самки дельфина придерживаются районов, где хамса концентрируется ближе к поверхности и где добывать ее легче.



Самцы, как более подвижные и сильные в стаде животные, могут питаться хамсой, находящейся на больших глубинах, и следовательно, использовать корм, не доступный для беременных самок. Отделяясь от беременных самок, они пасутся в это время самостоятельно.

Доступность корма для яловых, молочных и достигших зрелости самок, вероятно, такая же, что и для самцов. Эти группы самок могут кормиться вместе с самцами, и мы видим их не только вместе с беременными самками (в зимних самочьих косяках), но и в косяках самцов, правда, в небольших количествах.

Для неполовозрелых животных добывание корма с меньших глубин, очевидно, также значительно легче, чем с больших. Видимо, поэтому молодые животные предпочитают кормиться с самками, от которых иногда все же отделяются и пасутся самостоятельно (иногда зимой попадают косяки, состоящие почти целиком из молодых животных).

Итак, разделение стада дельфина зимой на косяки различного состава определяется неодинаковой доступностью корма для особей различного пола и возраста. Взрослые самцы, имея возможность добывать себе корм с больших глубин, отделяются от общего стада и держатся обособленно. Расширяя площадь своих пастбищ и используя корм, который для самок и молодых малодоступен, самцы тем самым улучшают условия питания всего стада.

По всей вероятности, наиболее выраженное обособление самцов можно наблюдать в зимы длительных концентраций хамсы на глубинах. В зимы же, когда хамса опускается на глубины не на долго или не опускается вовсе, обособление самцов в отдельные косяки будет выражено слабее.

### *Теплый период*

Теплый период года является временем размножения дельфина, которое начинается с апреля. В это же время косяки дельфина перемещаются с зимних пастбищ на летние и постепенно переходят на питание шпротом (особенно его молодым), служащим основной пищей дельфина летом.

Молодь шпрота распределяется в поверхностном слое воды и, казалось бы, что при питании ею животные различного пола и возраста должны держаться вместе, образуя смешанные косяки. Однако в связи с приближением периода размножения этого не происходит.

Рождение детенышей требует наличия определенных условий и в первую очередь тихой погоды, обеспечивающей благоприятный исход родов и благополучное существование детенышей в первые дни их жизни. Поиски таких удобных для щенки мест, медлительность движений, связанная с последними стадиями беременности и приближением сроков щенки приводят к тому, что беременные самки начинают обособляться от всех других самок и образуют свои косяки, называемые предщенными. Позже, по мере появления на свет детенышей, эти косяки превращаются в детные, так как теперь они объединяют самок, кормящих детенышей.

После обособления беременных самок зимние самочьи косяки распадаются на части, состав которых зависит от того, какое количество неполовозрелых и яловых особей содержалось в зимнем самочьем косяке. Эти части состоят либо из неполовозрелых особей и составляют косяки неполовозрелых особей, либо из яловых, только что достигших зрелости самок и молодых животных обоего пола и образуют самочьи остаточные косяки.

Косяки яловых и только что достигших зрелости самок вначале пасутся обособленно или вместе с неполовозрелыми особями, а затем постепенно соединяются с самцами, образуя смешанные косяки. С приближением периода спаривания у животных в смешанных косяках пробуж-

даются половые инстинкты, и косяки превращаются в брачные. Известно, что самки дельфина спариваются еще в период лактации. Поэтому в брачные косяки постепенно вливаются кормящие самки, которые по мере восстановления способности к размножению начинают тоже спариваться.

В отличие от многих других животных, у которых молодые в период течки бродят отдельно, в брачных косяках дельфина вместе со взрослыми животными наблюдаются как детеныши, так и молодые более старших возрастов. Нахождение детенышей в брачных косяках обусловлено тем, что самки дельфина спариваются примерно через полтора-два месяца после родов, в то время, когда они еще кормят детенышей [64].

Размещение неполовозрелых животных зависит в основном от условий питания, поэтому они держатся обособленно и могут присоединяться к любым пасущимся группам, и мы действительно наблюдаем их и в самостоятельных косяках, и в самочьих, и даже в брачных.

Таким образом, в теплый период года дельфины образуют косяки следующих типов:

1) предценные, состоящие преимущественно из беременных самок, вместе с которыми держится немного неполовозрелых дельфинов обоего пола;

2) детные, образованные в основном кормящими самками и детенышами с примесью неполовозрелых особей старшего возраста;

3) самочьи остаточные, состоящие из яловых и только что достигших зрелости самок и некоторого количества неполовозрелых животных обоего пола;

4) брачные или смешанные косяки, в основном состоящие из половозрелых дельфинов обоего пола, приблизительно в равных пропорциях; помимо половозрелых, здесь же встречаются молодые животные различного возраста; характерной особенностью таких косяков является отсутствие в них самок, находящихся на последних стадиях беременности или недавно ошенившихся;

5) косяки неполовозрелых особей, состоящие из неполовозрелых дельфинов обоего пола;

6) самцовые косяки, образованные в основном взрослыми самцами.

Состав косяков изменяется в течение лета. В мае еще продолжают существовать самцовые и самочьи косяки, которые наблюдались в холодный период года. Однако в самочьих косяках в это время группируются самки одинакового биологического состояния. Беременные самки образуют предценные косяки, кормящие самки — детные, яловые и достигшие зрелости — самочьи остаточные. Наряду с ними появляются смешанные косяки. Одинаковая доступность корма для животных различного пола и возраста, особенно во время питания молодью шпрота, распределяющейся в поверхностном слое воды, обуславливает образование смешанных косяков даже в начале лета, когда спаривания еще не происходит.

Подобный же состав косяков наблюдается и в июне—июле. Однако восстановление способности к размножению у ошенившихся самок и наступление периода спаривания (вторая половина июня — июль — август) приводит к тому, что самцы, державшиеся в мае — начале июня частично еще обособленно, все в больших и больших количествах вливаются в косяки самок, в результате чего в июле самцовые косяки почти исчезают, а количество смешанных косяков увеличивается.

В августе и сентябре преобладают смешанные или брачные косяки. Помимо них, еще продолжают встречаться детные, самочьи остаточные и косяки неполовозрелых особей. Предценных косяков уже нет.

Преобладание в этот период смешанных косяков обусловлено тем, что по окончании спаривания половозрелые самцы и самки дельфина



остаются вместе, так как возможность добывания корма в этот период для всех одинакова.

Дифференциация стада дельфина имеет большое биологическое значение. Зимой это ведет к улучшению условий питания, а летом, кроме того, обеспечивает необходимые благоприятные условия для размножения.

Дельфин питается стайной рыбой, что и обуславливает стадный образ его жизни. Однако соединение в косяки особей различного пола и биологического состояния должно вести к ухудшению условий существования вида, так как и поведение и отношение к внешним условиям у отдельных групп животных различные: у одних оно определяется характером питания, у других — половой деятельностью или предстоящими родами и т. д. Следовательно, постоянное нахождение в одном косяке различных групп дельфинов надо считать нецелесообразным, так как это неизбежно ухудшает условия существования части стада.

По мнению Слепцова [63], биологическое значение дифференциации стада дельфина заключается именно в том, что «более активные и подвижные самцы и яловые и неполовозрелые особи исключаются как конкуренты во время добычи пищи».

Таким образом, разделение стада дельфина на косяки различного состава является одной из форм его адаптации к окружающей среде.

Как можно видеть из изложенного, изменение состава стад дельфина происходит примерно по тем же закономерностям, которые свойственны и стадам копытных животных.

Неодинаковая доступность корма для животных различного пола и возраста в зимнее время в обоих случаях обуславливает разделение стада на косяки, состоящие, с одной стороны, из взрослых самцов, а с другой — из самок и молодых животных.

Смешанные стада, наблюдаемые у отдельных видов копытных, населяющих районы, где возможность добывания корма для животных различного пола и возраста приблизительно одинакова, вероятно, можно ждать и у дельфина в те зимы, когда хамса не опускается на глубины и держится в поверхностном слое воды, создавая тем самым одинаково благоприятные условия питания для всех групп животных.

В теплый период года состав стад копытных определяется особенностями поведения в период размножения, то же самое мы наблюдаем и при формировании косяков дельфина.

Приближение времени родов вызывает в обоих случаях обособление беременных самок, однако питание стайной рыбой и отсутствие хищников приводят к тому, что беременные самки дельфина продолжают держаться отдельными косяками, в то время как самки копытных, у которых много врагов, расходятся поодиночке или небольшими группами и прячутся в укромных местах.

Самки продолжают держаться обособленно и во время кормления, причем по мере роста детенышей самки копытных тоже объединяются в небольшие стада, величина которых, вероятно, зависит от условий питания и наличия возможностей спрятаться от хищников. Величина косяков кормящих самок дельфина определяется условиями питания.

Не участвуя в воспитании детенышей, самцы как дельфина, так и копытных держатся обособленно и присоединяются к самкам только в период спаривания.

Спаривание копытных происходит в осенние месяцы в очень сжатые сроки, поэтому разделение стада копытных по полу продолжается длительное время. У дельфина спаривание происходит примерно через 2 месяца после родов, причем начало спаривания (июнь) совпадает с разгаром щенки, а сам период спаривания сильно растянут. Поэтому в отличие от копытных разделение стада дельфина по полу в летние месяцы

выражено слабее и наряду с косяками самцов и самок с молодыми наблюдаются косяки, объединяющие взрослых животных обоего пола (смешанные или брачные косяки).

Короткий интервал между щенкой и спариванием обуславливает также и то, что в отличие от копытных, у которых этот интервал большой и новорожденные успевают перейти на самостоятельное питание и во время спаривания уже держатся отдельно от взрослых, детеныши дельфина держатся в косяках спаривающихся особей, так как они еще самостоятельно существовать не могут.

Несколько отлично поведение молодых животных. У копытных молодые животные летом пасутся либо самостоятельно, либо присоединяются к стадам самок, а в период спаривания держатся обособленно. У дельфина молодые наблюдаются не только в самостоятельных косяках и в косяках самок, но и среди спаривающихся особей. Это объясняется тем, что дельфины в период спаривания продолжают питаться, вследствие чего молодые дельфины присоединяются к любым пасущимся группам, в том числе к спаривающимся. Самки копытных животных во время спаривания питаются очень слабо, а самцы не питаются вовсе. Поэтому питающиеся молодые животные обособляются в отдельные стада.

Перейдем к рассмотрению состава стад других водных млекопитающих, однако необходимо отметить, что таких материалов относительно мало. Поэтому мы не сможем разобрать этот вопрос так же подробно, а постараемся лишь дать сводку того, что известно для некоторых видов морских млекопитающих.

### Киты

Сведения о составе стад китов довольно отрывочны. В отношении зимнего времени — периода размножения китов — имеется, например, указание, что у некоторых видов (серый кит, горбач, кашалот) у беременных самок наблюдается тенденция держаться в определенных местах [14, 87, 47, 72], что связано, вероятно, с обособлением их во время родов.

Имеются также сведения о том, что стадо китов дифференцируется во время миграции на летние пастбища. Так, по Макинтошу и Уилеру [86], при перемещении финвалов и особенно синих китов в воды Антарктики первыми в высоких широтах появляются самцы, составляющие в это время основу промысла. В дальнейшем постепенно увеличивается количество самок и молодых.

По данным Зенковича [34], при передвижении горбатых китов на летние пастбища в морях Дальнего Востока самки с детенышами прибывают позже, чем яловые самки, самцы и беременные особи.

Приблизительно то же Зенкович пишет о финвалах и других китах [37].

При миграции китов северного полушария на юг к местам размножения сначала, по данным Зенковича [37], идут косяки взрослых особей, затем молодняк и позже всех кормящие самки.

По сообщению Эндрюса (по Зенковичу, [32]) у серых китов к местам размножения (корейское стадо) первыми приходят беременные самки, затем к их стадам примешиваются самцы и, наконец, идут преимущественно самцы.

Макинтош, Уилер и Зенкович считают, что разделение стада во время миграций обусловлено различными размерами животных, определяющими быстроту их передвижения, и различным биологическим состоянием. Например, перемещение самок с детенышами не может происходить так же быстро, как передвижение яловых самок или самцов.

Весьма возможно, что при миграциях в высокие широты на разделение стада влияет также и то, что миграции начинаются после периода размножения, во время которого стадо китов, вероятно, дифференциро-



ванно, и поэтому миграции отдельных групп начинаются в разное время. К сожалению, подтверждающих это положение данных почти нет.

Как показали наблюдения Зенковича [37], в летнее время на местах кормежки киты держатся смешанными стадами. Косвенные указания на это можно найти у Томилина [69, 72], который, говоря о привязанности китов друг к другу, указывает, что самцы и самки держатся вместе даже при кормежке и расходятся относительно редко.

В холодных водах южного и северного полушарий в летние месяцы развивается колоссальное количество различных беспозвоночных животных, в первую очередь планктонных ракообразных, которыми питаются киты. Они обитают на небольших глубинах и доступны для китов всех возрастов, а площади, занятые такими кормовыми полями, огромны. Поэтому оснований для дифференциации китовых стад нет.

Возможно, что в ряде случаев в некоторых районах кормовой планктон держится на более глубоких горизонтах. Тогда молодые киты или беременные самки (особенно во второй половине беременности) могут временно отделяться от стада и кормиться в местах с поверхностным размещением объектов питания.

Указание на наличие обособленных групп молодых финвалов и синих китов имеются у Макинтоша и Уилера [86]. Зенкович отмечает также обособленные группы у серых китов [33, 36, 37], кашалотов [31] и бутылконосов [35]. Томилин [70] — у серых китов. У бутылконосов часто встречаются обособленные группы самцов [85, 62].

Однако такое обособление может объясняться и тем, что стадо еще не смешалось после дифференцированного прихода на места нагула.

Единственным видом китов, у которого большая часть самцов в период нагула держится отдельно и даже уходит в другие районы, является кашалот, хотя другая часть самцов держится в общих стадах с самками и молодыми китами. Кашалот — полигам и оставшиеся в стаде самцы образуют гаремы.

Итак, если у дельфинов и копытных животных в летние месяцы происходит размножение, и дифференцирование стада определяется поведением животных в период размножения, то у крупных китов лето — это период нагула, а потому состав стад обусловлен условиями питания. Обилие корма на громадных летних пастбищах, одинаковая доступность его для животных различного пола и возраста обуславливает образование смешанных стад китов летом.

Зимний период жизни китов изучен еще совершенно недостаточно.

Материал о составе стад крупных китов следует считать недостаточным, так что наши выводы требуют дальнейшего подтверждения.

## Белуха

Сведений о составе стад белухи также немного.

Гептнер [16] считает, что группировка белух в стадах сложная и, вероятно, меняется в течение года. Чиркова и Фолитарек [84] пишут, что соотношение полов в стадах белухи разное. По-видимому, чаще встречаются юрова смешанные, состоящие из самцов и самок. Однако наблюдались стада, состоящие из животных одного пола. В смешанных стадах преобладают самцы.

Зайков [30] в период весенней миграции белухи в Обской губе наблюдал прохождение сначала косяков исключительно взрослых белух. Смешанные косяки (самки с детенышами) двигались к югу позднее. При обратной миграции в Карское море в августе — сентябре наблюдались только взрослые самцы. Автор считает, что по окончании периода спаривания происходит дифференциация стад белухи, причем кормя-

шие самки и неполовозрелые животные уходят в море раньше и проходят серединой губы, почему и не наблюдаются с берега.

По данным Никольского [54], Голенченко [17] и Арсеньева [6], в голове косяка белухи обычно идут взрослые самцы, за ними следуют самки и молодые животные. Кроме того, имеются косяки, состоящие только из самок и молодняка и самцовые, образованные исключительно взрослыми самцами.

Дорофеев и Клунов [27] отмечают колебание соотношения половых и возрастных групп в косяках (по промысловым данным). Часть добычи состоит из животных разного пола и возраста, а другая часть только из крупных самцов.

Клунов [43] пишет, что осенью и зимой после того, как спаривание закончено, самцы отделяются от самок, а смешанные стада образуются только весной и летом. По наблюдениям Чапского [82], белуха образует смешанные стада. В крупных стадах значительный процент составляют молодые, небольшие косяки большей частью состоят из взрослых зверей.

Рутилевский [59], проводивший наблюдения в проливе Вилькицкого, пишет, что в июле в кормящихся юрках наблюдаются самые различные комбинации половых и возрастных групп. В конце августа намечается обособление самок с новорожденными, в то же время половозрелые самцы и самки образуют свои косяки, а молодые животные мигрируют отдельно.

По нашим наблюдениям, проведенным летом 1955 г. у полуострова Канина, юрва белух состояли или только из взрослых самцов, или из взрослых животных обоего пола. Молодые особи нами не наблюдались. В районе берега у с. Ручьи в основном наблюдались взрослые животные, но однажды шло юрово, в котором, помимо взрослых животных, было большое количество молодых.

Как можно видеть, данные о составе стад белух весьма отрывочны. Однако имеющиеся сведения говорят о том, что белуха, видимо, в определенных периоды образует дифференцированные стада.

Наблюдавшаяся в летние месяцы дифференциация, по всей вероятности, обуславливается, с одной стороны, условиями, необходимыми для размножения, которое приходится на весенне-летнее время и, по-видимому, довольно растянуто, с другой — ледовыми и кормовыми условиями.

Из литературы известно [30, 59], что белухи различного возраста и биологического состояния по-разному относятся к ледовым условиям, что, возможно, играет роль при формировании ее стад. Известно также, что белуха различного возраста (по крайней мере на Дальнем Востоке) питается разными объектами [5, 6]. Молодые животные питаются беспозвоночными, а с увеличением возраста переходят на рыбу. Видимо, молодые животные, которые еще не могут питаться рыбой, должны концентрироваться в районах скоплений своих объектов питания.

В тех же районах, где кормами обеспечены все возрастные группы, образуются смешанные стада.

### Ластоногие

Сведения о составе стад ластоногих тоже чрезвычайно скудны. Известно, например [25, 75], что зимой в период размножения самки гренландского тюленя образуют в Белом море так называемые детные залежки, состоящие из маток и новорожденных детенышей, а самцы в это время держатся поблизости в «монастырях». Неполовозрелая часть стада вообще приходит в Белое море только ко времени линьки, которая протекает по окончании периода размножения.

Приблизительно такое же разделение стада наблюдается в зимние



месяцы в период рождения молодых у каспийского тюленя [26, 29] и хох-лача [28]. Самки этих тюленей образуют детные залежки, а самцы, дожидаясь периода спаривания, держатся поблизости обособленно. Неполовозрелые животные в таких залежках участия не принимают. После окончания лактации начинается спаривание, во время которого половозрелые животные обоего пола собираются на разводях.

Из приведенных материалов видно, что у перечисленных видов тюленей зимой в период размножения наблюдается примерно такой же состав стад, как у других животных летом, у которых в это время происходит размножение.

О составе стад тюленей в летний период сведений еще меньше. Например, известно, что у гренландского тюленя в период нагула наблюдается обособление молодых животных, хотя и не всегда [83], что, быть может, связано с неодинаковой доступностью корма.

По данным Клейненберга [42], на Апшеронском полуострове в июле и в осенние месяцы наблюдаются лежбища неполовозрелого каспийского тюленя. По сведениям промышленников, этот мелкий зверь держится на Апшеронском полуострове в течение всего лета, а иногда и зимой. Отсюда можно заключить, что неполовозрелые особи этого тюленя держатся обособленно.

Клейненберг считает, что молодые звери размещаются отдельно потому, что они не принимают участия в размножении. Однако размножение каспийского тюленя происходит зимой, образование же лежбищ неполовозрелых животных — летом. По всей вероятности, обособление неполовозрелой части стада этого тюленя летом, в период нагула, вызывается неодинаковыми условиями питания, как это отмечалось и для других животных. Вопрос этот должен быть изучен более детально.

Судя по литературным данным, в зимнее время наблюдается дифференциация стад котиков, при которой животные различного пола и возраста размещаются в разных районах.

Так, по описанию Пребницкого [18], у американских котиков дальше всего на юг идут взрослые самки (до Santa Barbara). Более молодые сосредотачиваются севернее, на Ванкуверском участке. Самцы редко попадают вне участка Tairweather.

В этот период у котиков происходит нагул. Пищей их являются головоногие моллюски, лососевые, сельдевые, треска и другие рыбы. Питаются ли котики различного пола и возраста рыбами различных размеров и видов, сведений нет. Однако, по всей вероятности, дифференциация стада котиков в зимний период связана либо с неодинаковыми возможностями добывания пищи у животных различного пола и возраста, либо с питанием различными объектами. Вопрос этот требует дальнейшего изучения.

Летом в период размножения у сивучей [9, 77] и у котиков наблюдается обособление отдельных возрастных и половых групп животных. Располагаясь на береговых лежбищах, обе эти близкие между собой группы полигамных ластоногих образуют гаремы, состоящие из нескольких самок (иногда до сотни) и крупного секача. В то же время молодые неполовозрелые животные и полусекачи залегают отдельно.

Гарем формируется сразу по приходе животных на лежбища и сохраняется в течение всего периода размножения и выкармливания детенышей. Спаривание происходит через несколько дней после родов. Следовательно, в гаремах находятся сначала беременные, а затем кормящие самки. Таким образом, состав стад сивучей и котиков на летних береговых лежбищах определяется образом жизни и поведением животных в период размножения.

Биология моржей изучена еще недостаточно. По данным Чапского [81], летом новоземельские лежбища моржей состоят в основном из са-

мок и молодых животных, лежбища на земле Франца-Иосифа — из самцов. Белопольский [11] пишет, что самцы моржей держатся обособленно от общего стада в течение всего года, за исключением времени спаривания (апрель). Фрейман [76] и Никулин [56] отмечают, что стада самцов держатся отдельно от самок и молодых в летние месяцы, по окончании периода спаривания.

Пищей моржей являются придонные моллюски, обитающие на разных глубинах. Поэтому, если действительно обособление самцов моржей наблюдается в течение большей части года, то причиной этого можно считать неодинаковые условия питания, так как крупные самцы, видимо, могут доставать моллюсков с больших глубин, чем самки и молодые животные. Однако все это только предположения, так как фактического материала почти нет.

## ВЫВОДЫ

Изменение состава стад наземных и водных млекопитающих в разное время года и в разные биологические периоды подчинено общим закономерностям. Период размножения, независимо от того, происходит ли оно зимой или летом, обуславливая неодинаковое биологическое состояние различных видов животных и неодинаковое их отношение к окружающим условиям, приводит к исходному разделению стад.

Так, в период родов и у наземных, и у водных животных наблюдается отделение беременных самок, держащихся обособленно и во время кормления (по крайней мере в первое время). Исключением являются только те виды, у которых самцы формируют гаремы из беременных самок (сивучи, котики).

Не участвуя в воспитании детенышей, половозрелые самцы большинства рассмотренных видов млекопитающих присоединяются к самкам только ко времени спаривания. Молодые животные держатся либо обособленно, либо пасутся с другими кормящимися группами.

У одних видов животных роды и спаривание происходят в сжатые сроки, у других растягиваются на длительное время. В первом случае между родами и спариванием образуется большой перерыв, а относительная сжатость этих периодов во времени (у копытных) приводит к дифференциации стада на длительные сроки. Поэтому смешанные стада в период размножения у них редки.

Растяннутость периода размножения многих животных обуславливает одновременное образование стад различного состава. Так, например, у дельфина наряду с обособленными стадами самцов и самок (самцовые и самочьи косяки) существуют стада общие, состоящие из особей обоего пола (брачные или смешанные косяки). Однако в обоих случаях дифференциация стада на тот или иной период вызывается одними и теми же причинами.

Различные условия питания и размножения отдельных видов животных приводят к тому, что одни виды держатся в период размножения небольшими группами и одиночками, другие, наоборот, большими стадами. Так, например, животные, размножающиеся в теплую половину года, когда их пастбища увеличиваются, держатся в этот период мелкими группами и даже одиночками.

Дельфин, питающийся стайной рыбой, в течение всего года держится большими стадами (косяками), хотя летом в период размножения величина его пастбищ также увеличивается, так как шпрот — объект летнего питания — распределяется широко, занимая не только прибрежную, но и пелагическую часть моря.

Тюлени (гренландский, каспийский, хохлач), размножающиеся на льдах, образуют в период размножения крупные стада. Большие стада в этот период образуют также сивучи и котики. Размножение их происхо-



дит на береговых лежбищах, которые должны соответствовать определенным требованиям, что приводит к скапливанию этих животных на небольшой площади.

Таким образом, подчиняясь одним и тем же закономерностям и подбираясь в стадах во время размножения по биологическому состоянию, животные различных видов, в зависимости от условий размножения и питания, образуют стада различной величины.

По окончании периода размножения состав стад всех рассмотренных животных определяется характером питания. Ухудшение кормовых условий, неодинаковая доступность корма для животных различного пола и возраста обуславливают дифференциацию стада. В случае одинаковой доступности корма для особей различного пола и возраста образуются смешанные стада.

Если по окончании размножения площадь пастбищ уменьшается, то соответственно увеличивается численность стад, что характерно, например, для копытных.

У дельфина, у которого площадь пастбищ после периода размножения уменьшается, увеличения косяков (как это имеет место у копытных) не наблюдается. Численность этих косяков в отдельные зимы колеблется и иногда бывает очень мала, что связано с условиями его питания. Дельфин питается стайной рыбой, поведение которой зависит от целого комплекса условий, и поэтому величина косяков дельфина зависит в первую очередь от поведения, размещения и величины скоплений объектов питания.

Приблизительно то же можно сказать о котиках и тюленях. После периода размножения площадь пастбищ этих животных увеличивается, однако величина их стад, вероятно, будет в отдельные годы меняться в зависимости от концентрации и численности кормовых объектов.

#### ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамов К. Г., Пятнистый олень, Владивосток, 1930.
2. Абрамов К. Г., Копытные звери Дальнего Востока и охота на них, Хабаровск, 1954.
3. Антипин В. М., Копытные, Когиз, 1941.
4. Антипин В. М., Экология, происхождение и расселение диких баранов Казахстана, Изв. АН Казахской ССР, № 36, серия зоологическая, вып. 6, 1947.
5. Арсеньев В. А., Некоторые данные о питании белухи, Изв. ТИНРО, т. 10, Владивосток, 1937.
6. Арсеньев В. А., Распределение и миграции белухи на Дальнем Востоке, Изв. ТИНРО, т. 15, Владивосток, 1939.
7. Банников А. Г., Материал к познанию млекопитающих Монголии, V, Антилопы, Бюллетень Московского общества испытателей природы, отдел биологический, т. 56, вып. 3, 1951.
8. Байков Н. А., Изюбрь и изюбредовство, Харбин, 1925.
9. Барабаш-Никифоров И. И., Ластоногие Командорских островов, Морские млекопитающие Дальнего Востока, Труды ВНИРО, т. 3, 1936.
10. Башкиров И., Кавказский зубр. Сборник «Кавказский зубр», Москва, 1940.
11. Белопольский Л. О., О миграциях и экологии размножения тихоокеанского моржа, «Зоологический журнал», т. 18, вып. 5, Москва, 1939.
12. Брем А. Э., Жизнь животных, т. 3, С.-Петербург, 1904.
13. Васенко Е. П., Экология и распространение сайги, Труды Госзаповедника «Барса-кельмес», вып. 1, Алма-Ата, 1950.
14. Васильев М., Наш Восток и его промыслы, Морской сборник, № 5, С.-Петербург, 1891.
15. Верещагин И. К., Дагестанский тур в Азербайджане, Труды Зоологического института Азербайджанского филиала АН СССР, т. 9, Баку, 1938.
16. Гептнер В. Г., Материалы к познанию географического распределения и биологии белухи, Труды научно-исследовательского института зоологии, т. 6, вып. 2, 1930.
17. Голенченко А., Промысловая биология белухи, «За рыбную индустрию Севера», 1935, № 6.
18. Гребницкий Н. А., Новейшие данные о жизни и промысле котов и бобров, «Вестник рыбопромышленности», 1902, № 5.

19. Даль С. К., Материалы по систематике и биологии крымской косули, Записки Крымского общества естествоиспытателей и любителей природы, т. 12, Симферополь, 1930.
20. Дементьев Г. П., Козуля, КОИЗ, 1933.
21. Дементьев Г. П., Дзерен, джейран, сайга, КОИЗ, 1935.
22. Динник Н. Я., Кавказская серна и ее образ жизни, «Природа и охота», февраль, 1896.
23. Дмитриев В. В., Копытные звери Алтайского заповедника и прилежащих мест, Труды Алтайского госзаповедника, 1, Алма-Ата, 1938.
24. Дмитриев В. В., О горном козле-теке, Труды Алтайского госзаповедника, вып. 1, 1938.
25. Дорофеев С. В. и Фрейман С. Ю., Опыт количественного учета запасов беломорского стада гренландского тюленя методом аэрофотографирования, Труды Научного института рыбного хозяйства, т. 2, вып. 4, Москва, 1928.
26. Дорофеев С. В. и Фрейман С. Ю., Каспийский тюлень и его промысел во льдах, Труды научного института рыбного хозяйства, т. 3, вып. 3, Москва, 1928.
27. Дорофеев С. В. и Клумов С. К., К вопросу определения возраста белухи и состава ее косяков, Труды ВНИРО т. 3, 1936.
28. Дорофеев С. В., Хохляч и его промысел, «Рыбное хозяйство», 1938, № 12.
29. Дорофеев С. В., Влияние ледовых условий на дислокацию залежек каспийского тюленя, Доклады ВНИРО, 9, Москва, 1947.
30. Заиков М. Ф., Промысел белухи в Обской губе летом 1932 г., Работа Обско-Тазовской научно-рыбохозяйственной станции ВНИРО, т. 2, вып. 1, Тобольск, 1934.
31. Зенкович Б. А., Китобойный промысел в Камчатском и Беринговом морях, «Рыбное хозяйство Дальнего Востока», Владивосток, 1934, № 1—2.
32. Зенкович Б. А., Еще о сером калифорнийском ките, Вестник дальневосточного филиала АН, Владивосток, 1937, № 23.
33. Зенкович Б. А., Пища дальневосточных китов, ДАН СССР, т. 16, № 4, 1937.
34. Зенкович Б. А., Горбатый или длиннорукий кит, Вестник дальневосточного филиала АН, Владивосток, 1937, № 27.
35. Зенкович Б. А., Новый объект нашего китобойного промысла в дальневосточных морях, «Природа», 1939, № 12.
36. Зенкович Б. А., Исследование китов дальневосточных морей, Рефераты Биологического отделения АН СССР за 1941—1943 гг., Изд. АН СССР, Москва, 1945.
37. Зенкович Б. А., Некоторые итоги десятилетних наблюдений над китами, Рыбная промышленность СССР, сборник 3, 1945.
38. Иванов И. М., Muskusный бык и проблема его разведения на Советском Севере, Землеведение, т. 36, вып. 2, 1934.
39. Каверзнев В. Н., Полорогие фауны СССР и их добывание, КОИЗ, 1933.
40. Карцев Г. П., Беловежская пушча, С.-Петербург, 1903.
41. Капланов Л. Г., Тигр, изюбрь, лось, Материалы к познанию фауны центрального лесного заповедника, Труды Центрального лесного заповедника, вып. 1, 1948.
42. Клейненберг С. Е., Залежка и промысел каспийского тюленя на островах Апшеронского архипелага, «Рыбное хозяйство», 1939, № 5.
43. Клумов С. К., Добыча и первичная обработка белухи на Севере и Дальнем Востоке, Пищепромиздат, 1936.
44. Колышев И. И., Млекопитающие Крайнего Севера, западной и средней Сибири, Труды Биологического научно-исследовательского института, Томск, 1935.
45. Котовщикова М., Материалы по учету и биологии крымского благородного оленя, Научные труды госзаповедников, серия 2, Крымский госзаповедник, вып. 1, 1936.
46. Кулагин Н. М., Зубры Беловежской пушчи, Московский научный институт в память 19 февраля 1861 г., 1919.
47. Курагами Масаники, «Водные животные и растения» сборник «Водная промышленность Японии», 1930.
48. Мальм Е. Н., О времени щенки черноморского дельфина, Труды Новороссийской биологической станции, т. 2, вып. 1, Новороссийск, 1936.
49. Майорова А. А. и Данилевский Н. Н., Материалы по биологии черноморского дельфина. Труды научно-рыбохозяйственной и биологической станции Грузии, т. 1, вып. 1, Батуми, 1934.
50. Майорова А. А. и Чугунова Н. И., Биология, распределение и оценка запаса черноморской хамсы, Труды ВНИРО, т. 28, Пищепромиздат, 1954.
51. Насимович А. А., О некоторых закономерностях зимнего распределения копытных в горах Западного Кавказа, Бюллетень Московского общества испытателей природы, отдел биологический, том. 45, вып. 1, 1936.
52. Насимович А. А., Зима в жизни копытных Западного Кавказа, Вопросы экологии и биоценологии, вып. 7, изд. Ленинградского государственного университета, 1939.
53. Наумов Н. П., Дикий северный олень, КОИЗ, 1933.

54. Никольский Г. Е., К биологии размножения *Delphinapterus leucas* Pall. Труды ВНИРО, т. 3, Наркомпишпром, 1936.
55. Никулин П. Г., Сивуч Охотского моря и его промысел, Известия ТИНРО, т. 10, Владивосток, 1937.
56. Никулин П. Г., Чукотский морж, Известия ТИНРО, т. 20, Владивосток, 1940.
57. Пихарев Г. А., Промысел ластоногих в морях Дальнего Востока, Владивосток, 1948.
58. Разевич В. А., Кавказская серна, «Псовая и ружейная охота», 1905, № 10.
59. Рутилевский Т. А., Промысловые млекопитающие пролива Вилькицкого и п-ва Челюскина, Труды Института полярного земледелия, животноводства и промыслового хозяйства, вып. 8, Изд. Главсевморпуть, Ленинград, 1939.
60. Семенов-Тяньшанский О. И., Дикий северный олень на Кольском полуострове, Труды Лапландского госзаповедника, вып. 2, Главное управление по заповедникам, Москва, 1948.
61. Семенов-Тяньшанский О. И., Лось на Кольском полуострове, Труды Лапландского госзаповедника, вып. 2, Главное управление по заповедникам, Москва, 1948.
62. Скорезби В., Поденная записка о путешествии на северный китовый промысел, С.-Петербург, 1825.
63. Слепцов М. М., Китообразные дальневосточных морей, Известия ТИНРО, т. 38, Владивосток, 1952.
64. Слепцов М. М., О биологии размножения черноморского дельфина, «Зоологический журнал», том 20, 1941, вып. 4—5.
65. Соколов С. С., Материалы по экологии архара и некоторых других копытных Алма-Атинского заповедника, «Зоологический журнал», т. 18, 1939, вып. 3.
66. Соколов С. С., Материалы к экологии сайги, Вестник Академии наук СССР, 1951, № 3.
67. Тарасевич М. Н., Возрастно-половая структура косяков дельфина белобочки, Труды Всесоюзного гидробиологического общества, т. 3, Москва, 1951.
68. Тепловы В. П. и Е. Н., Значение снежного покрова в экологии млекопитающих и птиц Печорско-Ыльчского заповедника, Труды Печорско-Ыльчского государственного заповедника, вып. 5, Главное управление по заповедникам, Москва, 1947.
69. Томилин А. Г., Материнский инстинкт и половая привязанность у китов, Бюллетень Московского общества испытателей природы, отдел биологический, т. 54, № 7—8, 1935.
70. Томилин А. Г., Серый кит в лагунах восточного побережья средней части Берингова моря, «Природа» 1937, № 7.
71. Томилин А. Г., Бутылконос и мелкие полосатики Дальнего Востока, Бюллетень Московского общества испытателей природы, отдел биологический т. 47, вып. 3, 1938.
72. Томилин А. Г., К биологии китообразных, «Природа», 1938, № 7—8.
73. Филатов Д. О., О кавказском зубре, Записки АН по физико-математическому отделению, т. 30, № 8, С.-Петербург, 1912.
74. Флеров К. К., Кабарги и олени, т. 1, вып. 2, Москва — Ленинград, 1952.
75. Фрейман С. Ю., О миграциях гренландского тюленя, Сборник, посвященный научной деятельности Книповича, Москва, 1939.
76. Фрейман С. Ю., Материалы по биологии Чукотского моржа, Известия ТИНРО, том 20, Владивосток, 1940.
77. Хабаров В. П., Котиковое хозяйство Командорских островов, Ленинград, 1941.
78. Цалкин В. И., К биологии размножения настоящих оленей, «Зоологический журнал», 1944, вып. 6.
79. Цалкин В. И., Сибирский горный козел, Московское общество испытателей природы, 1950.
80. Цалкин В. И., Горные бараны Европы и Азии, Москва, изд. Московского общества испытателей природы, отдел зоологии, вып. 27, 1951.
81. Чапский К. К., Морж Карского моря, Результаты исследования биологии, географического распространения и запасов моржа Карского моря и Новой Земли, Труды Арктического института, Биология, т. 67, 1936.
82. Чапский К. К., Миграции и промысел белуги в северной части Обской губы, Труды Арктического института, т. 21, Ленинград, 1937.
83. Чапский К. К., Новейшие данные о распределении беломорской расы гренландского тюленя вне Беломорского бассейна, «Проблемы Арктики», 1938, № 4.
84. Чиркова А. Ф. и Фолитарек С. С., О белуге и ее промысле в Чешской губе и бухте Индиге, Труды Научно-исследовательского института зоологии, т. 4, вып. 2, Москва, 1930.
85. Grey, Notes on the characters and Habits of the Bottlenose whale, Proc. Zool. Soc. London, 1882.
86. Scammon, On the cetaceans of the Western Coast of North American. Proc. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, 1869.
87. Mackintosh N., Wheeler J., Southern blue and fin whales, Discovery Reports. vol. I, Cambridge, 1929.



# ОПЕЧАТКИ

в книге Труды ВНИРО, т. XXXIII „Биология и промысел морских млекопитающих“

| Стр. | Строка                                      | Напечатано         | Следует читать |
|------|---------------------------------------------|--------------------|----------------|
| 196  | Таблица 6, последняя строка, графа 6 слева  | 11,0               | 10,0           |
| 196  | Таблица 6, последняя строка, графа 17 слева | 6,5                | 6,0            |
| 215  | 17 сверху                                   | Период размножения | Размножение    |
| 215  | 20 сверху                                   | исходному          | сходному       |

|               |     |
|---------------|-----|
| гг. и сообра- | 3   |
| е Антарктики. | 5   |
| усатых китов  | 76  |
| их и добытых  | 96  |
| нтарктики     | 101 |
| ременности и  | 105 |
| ного питания. | 161 |
| кденных фин-  | 173 |
| водорослями   | 179 |
| земных мле-   | 186 |
|               | 199 |

ТКФ. Зак. 1139. Тир 1000.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Предисловие . . . . .                                                                                        | 3   |
| Б. А. Зенкович, Промысел китов в Антарктике в 1931—1955 гг. и соображения о состоянии их запасов . . . . .   | 5   |
| В. А. Арсеньев, Размещение китов в Атлантическом секторе Антарктики. . . . .                                 | 76  |
| В. А. Арсеньев, Распределение кормовых пятен и скоплений усатых китов в Антарктике . . . . .                 | 96  |
| В. А. Арсеньев, Соотношение между количеством замеченных и добытых китов в антарктическом промысле . . . . . | 101 |
| В. А. Земский, Определение следов желтых тел у финвала Антарктики . . . . .                                  | 105 |
| М. В. Ивашин, Методика определения следов желтых тел беременности и овуляции у горбатого кита . . . . .      | 161 |
| В. А. Земский, Рост новорожденных финвалов в период молочного питания. . . . .                               | 173 |
| В. А. Земский, Морфобиологические приспособления новорожденных финвалов Антарктики . . . . .                 | 179 |
| М. В. Ивашин, Обрастание финвалов диатомовыми водорослями в Антарктике . . . . .                             | 186 |
| М. Н. Тарасевич, Сравнение состава стад водных и наземных млекопитающих . . . . .                            | 199 |

---

Редактор *О. Н. Коссова*  
Техн. редактор *Е. А. Чебышева*  
Корректор *М. Г. Андерс*

---

Т-12207 Сдано в набор 29/VII-1957 г.  
Подписано к печати 27/XII-1957 г.  
Формат  $70 \times 108^{1/16}$  д. л. Объем  $13^{3/4}$  п. л. =  
усл. изд. л. 18,84. Уч.-изд. л. 17,53  
Тираж 1000 экз. Изд. № 3434  
Цена 13 р. 30 к. Заказ 1139

Пищепромиздат

---

Типография Московской Картонажной ф-ки.  
Москва, Павелецкая наб., д. 8.