

Промысел китов в Аравийском море флотилиями «Слава» и «Советская Украина»

Ю. А. Михалёв.

Южно-Украинский педагогический университет, Одесса, Украина.

Whaling in the Arabian Sea by the Whaling Fleets *Slava* and *Sovetskaya Ukraina*

Yu. A. Mikhalev

K.D. Ushinsky South Ukrainian Pedagogical University, Odessa, Ukraine.

Введение.

О встречаемости и распределении промысловых видов китов в Аравийском море науке известно со времени публикования Таунсендом (Townsend, 1935) карт охоты и добычи китов американскими китобоями XIX в. Гервейс (Gervais, 1888) описал горбача, обсохшего в Персидском заливе. Однако в период активного промысла в послевоенные годы о добыче китов в этом районе одна страна не сообщала. Имеются лишь краткие сведения о визуальных наблюдениях в Аравийском море и прилегающих водах Шри-Ланки и Сейшельских островов блоловалов пигмеев, полосатиков Брайда, горбачей и кашалотов (Deraniygala, 1948; Юхов, 1969; Alling et al., 1991; Kasuya, Wada, 1991; Papastavrou, Salm, 1991; Reeves et al., 1991; Robineau, 1991; Small and Small G., 1991; Eyre, 1995).

После распада Советского Союза стало возможным сообщить международной общественности о промысле китов в этом регионе флотилиями «Слава» и «Советская Украина», которые промышляли здесь с конца октября по середину декабря в сезоны 1963–1966 гг. (Yablokov, 1994; Михалёв, 1995; Материалы по промысловой деятельности..., 1995; Zemsky et al., 1995; Zemsky et al., 1996; Дорошенко, 1996; Михалёв, 1997 а, б; Михалёв, Тормосов, 1997; Zemsky et al., 1997).

В данной статье приводятся сведения об объеме добычи, распределении и репродуктивном состоянии китов, добытых этими флотилиями.

Материал.

Материалом для настоящего исследования послужили данные осмотра китов биологами научных групп на флотилиях «Слава» и «Советская Украина» в рейсах 1963–1967 гг. Для сопоставления этих данных с биологическими характеристиками китов из других районов использованы также доступные нам материалы всех Советских антарктических флотилий за период с 1962 по 1975 гг.

Introduction

The first scientific data on distribution and abundance of commercial species of whales in the Arabian Sea were published by Townsend (1935), who extracted information from the logbooks of American whalers of the 19th century. Gervais (1888) reported a humpback whale *Megaptera indica* stranded in the Persian Gulf. During the period of active whaling operations after World War II, however, there were no reports on catches of whales in the region in question from any countries. Brief reports on sightings of pygmy blue whales, Bryde's whales, humpback whales, and sperm whales in the Arabian Sea and adjacent waters of Sri Lanka and Seychelles were only published (Deraniygala, 1948; Юхов, 1969; Alling et al., 1991; Kasuya and Wada, 1991; Papastavrou and Salm, 1991; Reeves et al., 1991; Robineau, 1991; Small, J. and Small, G., 1991; Eyre, 1995).

After collapse of the Soviet Union it became possible to inform the international community about operations of the Soviet whaling fleets *Slava* and *Sovetskaya Ukraina* in the region in question. These fleets conducted whaling operations in the region from the end of October to the middle of December in 1963–1966 (Yablokov, 1994; Михалёв, 1995; Материалы по промысловой деятельности..., 1995; Zemsky et al., 1995; Zemsky et al., 1996; Дорошенко, 1996; Михалёв, 1997a; 1997b; Михалёв and Тормосов, 1997; Zemsky et al., 1997).

This work presents the data on catches, distribution and conditions of whales taken by the Soviet whaling fleets in the Arabian Sea.

Materials

This work is based on the data collected by biologists of research teams participating in the whaling expeditions of the fleets *Slava* and *Sovetskaya Ukraina* in 1963–1967. For comparisons with biological characteristics of whales from the other regions, the available data collected in all Soviet whaling expeditions to the Antarctic from 1962 to 1975 are also used.

После распада Советского Союза и ликвидации лабораторий по изучению китообразных существенная часть материалов, к сожалению, пропала. Поиски их ведутся в государственных и частных архивах, однако, очень важные материалы по возрастному составу до сих пор не обнаружены. Пропали и зафиксированные в формалине яичники самок и эмбрионы. Тем не менее, удалось восстановить большую часть обработанных материалов.

Первой в Аравийском море начала вести промысел флотилия «Слава». В свой очередной 18-й промысловый рейс (1963/64 гг.) она пошла не традиционным путем через Гибралтарский пролив, а через Красное море. Пройдя Баб-эль-Мандебский пролив, флотилия начала добывать китов уже в Аденском заливе. Работа в Аравийском море продолжалась с 6 по 15 ноября. В следующем, 19-м рейсе, «Слава» начала промысел также в Аравийском море и охотилась здесь с 5 ноября до 15 декабря 1964 г. Эта же схема маршрута была выбрана и в последнем, 20-м, рейсе «Славы» — промысел китов в Аравийском море был начат 9 и окончен 26 ноября.

Положительно оценив результаты промысловой разведки флотилии «Слава», флотилия «Советская Украина» в рейсе 1964/65 гг., также пошла через Красное море и начала промысел в Аравийском море. Здесь она добывала китов с 23 октября до 14 декабря 1964 г. В следующем своем рейсе «Советская Украина» промышляла в этом районе с 13 по 24 ноября 1965 г. Не изменила уставновившейся традиции флотилия «Советская Украина» и в рейсе 1966/67 гг.: промысел в Аравийском море был начал 4 ноября и окончен 22 ноября 1966 г.

Итак, и «Слава», и «Советская Украина» работали в Аравийском море по три рейса, охватив в общей сложности период с 23 октября до 15 декабря. За это время ими было добыто 1294 блювала пигмея, 849 полосатиков Брайда, 242 горбача и 954 кашалота.

Заметим, что не всех китов, поступающих на палубы китобаз, биологам удается осмотреть. Неодинаков и процент животных, осмотренных по разным параметрам: наполнение желудка и его содержимое определяют чаще, а семенники самцов и яичники самок исследуют гораздо реже. Тем не менее, приводимые нами данные пока единственные, которые получены путем промысла. Рассмотрим каждый вид в отдельности.

Результаты и обсуждение

Блювалы пигмеи

(*Balaenoptera musculus brevicauda* Ichihara, 1964)

В начале шестидесятых годов было замечено, что блювалы в районе островов Кроуз, Херд и Кергелен отличаются от обычных. Они меньше по размерам и с более

Unfortunately, because of collapse of the Soviet Union and consequent termination of many laboratories conducted the cetacean studies, a substantial part of materials has been lost. A search for these materials in the governmental and private archives is in progress. By the present time very important data on the age composition of catches are not found yet. Embryos and ovaries collected and preserved with formalin are also lost. Nevertheless, most of the results of primarily statistical analysis of the materials are presently restored.

Soviet whaling in the Arabian Sea was initiated by the fleet *Slava*. At the beginning of its 18th whaling cruise of 1963–1964, this fleet was switched from its usual route via the Strait of Gibraltar to the Red Sea. The *Slava* passed through Bab el-Mandeb and started whaling already in the Gulf of Aden. The whaling operations were conducted in the Arabian Sea from 6 to 15 November 1963. During the next 19th cruise of the *Slava* the whaling operations were also started in the Arabian Sea and continued from 5 November to 15 December 1964. The same route was chosen for the last 20th cruise of the *Slava*, when whaling operations in the Arabian Sea were conducted from 9 to 26 November 1965.

Results of the *Slava* reconnaissance were used by the other whaling fleet *Sovetskaya Ukraina*. At the beginning of the cruise of 1964–1965 the *Sovetskaya Ukraina* passed through the Red Sea and took whales in the Arabian Sea from 23 October to 14 December 1964. During its next cruise this fleet took whales in the Arabian Sea from 13 to 24 November 1965. Finally, the same whaling schedule was used by the *Sovetskaya Ukraina* during its cruise of 1966–1967, whales were taken in the Arabian Sea from 4 to 22 November 1966.

Thus, each of the two fleets, *Slava* and *Sovetskaya Ukraina*, operated in the Arabian Sea during three cruises. Their operations covered the period from 23 October to 15 December taking into account all the years of whaling in the Arabian Sea. In total these fleets took 1294 pygmy blue whales, 849 Bryde's whales, 242 humpback whales, and 954 sperm whales.

It should be noted that biologists from the research teams had no possibility to examine some of the whales taken on the floating factories. The different numbers of whales were studied for various biological parameters, for example, the fullness and content of stomachs were studied more frequently than the testes and ovaries were examined. Nevertheless, the data presented herein are unique because there are no other data based on physically examined individuals for the region under consideration. Below the data on each species are presented separately.

Material and Methods

Pygmy blue whale

(*Balaenoptera musculus brevicauda* Ichihara, 1964)

At the beginning of the sixties a difference between the blue whales from the region of the Crozet, Heard and Kerguelen islands and those from other regions was noted. The

хвостовой частью (Ichihara, 1961, 1963; Gambell, 1964). Эта популяция китов была названа блювалами пигмеями и выделена в подвид *Balaenoptera musculus brevicauda* (Ichihara, 1964, 1966; Zemsky, 1964). В дальнейшем Земский (1972) предложил даже выделить их в самостоятельный вид — *B. brevicaudis*.

Показалось (Gambell, 1964; Ichihara, 1966; Земский, Латышевич и др., 1973; Сажинов, 1977; Земский, 1982; Kato et al., 1995; и др.), что блювалы обитают, в основном, в Индийском океане и прилегающих водах: Тасманово море, акватория восточно-берегья Тасмании до о. Чатем, у западного побережья Африки и даже отмечены встречи с этим китом в чилийских водах (рис. 1). Высказывалось мнение (Aguayo, Rice, 1977), что блювалы, встречающиеся у берегов Чили, также могут относиться к пигмеям.

Неожиданное обнаружение блювалов пигмеев еще в Аравийском море говорит о том, что ареал их, а, вероятно, и таксономическое положение этих китов, изучено недостаточно. В 1963 г. МКК наложила запрет на усыпление всех видов блювалов, однако, браконьерская ловля этих китов советскими китобоями флотилии продолжалась по всей акватории Индийского океана. Данный раздел статьи посвящен блювалам пигмеям северо-западной части Индийского океана.

Распределение. Общее представление о распределении блювалов пигмеев в северо-западной части Индийского океана в конце октября-первой половине декабря дает карта (рис. 2).

Как видим, по акватории Аравийского моря блювалы пигмеи распределены неравномерно. Наиболее четко выделяются три скопления: в Аденском заливе и у южного побережья Аравийского полуострова, в районе Лаккадивских и Мальдивских островов и на экваторе севернее Сейшельских островов между 50°-55° в.д. Кроме того, небольшое скопление обнаружено северо-западнее полуострова Катхиявар у пакистанского побережья. Важно отметить, что скопления эти изолированы большим расстоянием от других скоплений блювалов пигмеев Индийского океана.

former whales were characterized by smaller size and shortened caudal part (Ichihara, 1961, 1963; Gambell, 1964). This population of blue whales was recognized as a distinct subspecies *Balaenoptera musculus brevicauda* (Ichihara, 1964, 1966; Zemsky and Boronin, 1964). Later this taxa was recognized by Zemsky (Земский, 1972) as a separate species *B. brevicaudis*.

It was shown (Gambell, 1964; Ichihara, 1966; Земский, 1972; Латышевич и др., 1973; Сажинов, 1977; Земский, 1982; Kato et al., 1995; and others), that the pygmy blue whales inhabit mostly the Indian Ocean and adjacent waters: the Tasman Sea, waters off the eastern shore of Tasmania to Chatham Island, waters off the western shore of Africa, and according to the sighting data the region of Bouvet Island (Fig. 1). It was supposed (Aguayo, 1974; Rice, 1977) that the blue whales reported from the Chilean waters could also represent pygmy blue whales.

Unexpected finding of the pygmy blue whales in the Arabian Sea demonstrates that their distribution and probably their taxonomy are rather poorly studied. The killing for commercial purposes of all species of blue whales was forbidden by IWC in 1963. The Soviet whaling fleets poached blue whales all over the Indian Ocean including its north-western part. The pygmy blue whales taken from the north-western part of the Indian Ocean are the focus of this section of the article.

Distribution. In general, distribution of the pygmy blue whales in the north-western part of the Indian Ocean during the period from late October to mid December is given on the map (Fig. 2).

As follows from the map, the pygmy blue whales were patchily distributed throughout the Arabian Sea. Three aggregations were most noticeable: (1) in the Gulf of Aden and near the southern shore of the Arabian Peninsula, (2) at the Maldives and Laccadive islands, and (3) at the equator north of the Seychelles (between 50°E and 55°E). Additional small aggregation was found at the Pakistani coast northwest of the Kathiawar Peninsula. It should be stressed that these aggregations were isolated by large distances from other aggregations of pygmy blue whales in the Indian

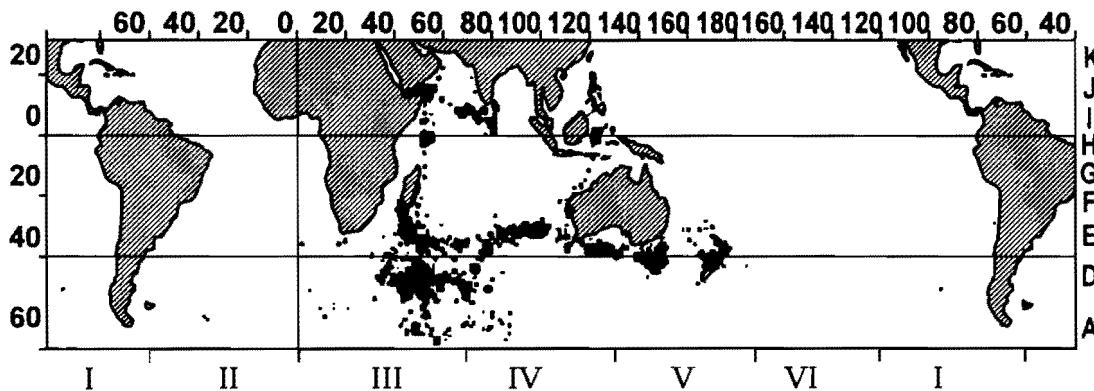


Рис. 1. Распространение блювалов пигмеев.
Fig. 1. Distribution of the pygmy blue whales.

ана. Ближайшие к ним скопления находятся у южной оконечности Мадагаскара и в районе о-вов Сен-Поль и Амстердам (рис. 1).

К сожалению, не вполне ясно, где находятся и как распределяются блювалы пигмеи аравийской популяции в остальные месяцы года. Известно только, что в апреле 1965 г. флотилия «Слава», которая возвращалась из рейса в Одессу через экваториально-сейшельский район, где в ноябре 1964 г. вела вместе с флотилией «Советская Украина» промысел блювалов пигмеев, этих китов не видела. По наблюдениям Касуя и Вада (Kasuya, Wada, 1991), Эйре (Eyre, 1995), Като и др. (Kato et al., 1995) с июня по сентябрь блювалы пигмеи встречались в Индийском океане только южнее 36° ю.ш. Правда, по нашим данным в декабре-январе в этой широтной полосе добывались единичные особи блювалов пигмеев, что не позволяет полностью исключить их связь с более южными популяциями.

Известно (Шевченко, 1970, 1971; Jones, 1971; Shevchenko, 1977), что мелкие пелагические акулы травмируют покровы китов. В Южном полушарии северная граница распространения таких акул определена Шевченко (Shevchenko, 1977) как 19°-20° ю.ш. В Аравийском море следы от укусов мелких акул обнаружены на хвостовом плавнике самки длиной 20,8 м из адено-оманского скопления. У самца длиной 19,7 м из пакистано-индийского скопления такие следы отмечены также на хвостовом плавнике. Несколько чаще такие шрамы наблюдались и у блювалов пигмеев экваториально-сейшельского и лаккадиво-мальдивского скоплений. Свежих ран обнаружено не было, да и старые встречались значительно реже, чем у блювалов пигмеев из южной субтропической и субантарктической зон.

Наличие шрамов не может служить строгим доказательством того, что блювалы пигмеи Аравийского моря совершают миграции на юг в тридцатые широты и там получают травмы. Нельзя исключить, что шрамы на теле аравийских китов оставляют другие виды мелких пела-

Ocean. The nearest aggregations were at the southern part of Madagascar and in the vicinities of St. Paul and Amsterdam islands (Fig. 1).

Unfortunately, it is not clear, where occurred pygmy blue whales of the Arabian Sea population during the seasons other than October-December. It is known only, that when the *Slava* passed through the Equatorial-Seychellois region on its way back to Odessa in April 1965, no pygmy blue whales were noted there, whereas both the *Slava* and *Sovetskaya Ukraina* took pygmy blue whales in this region in November 1964. According to the recent data (Kasuya and Wada, 1991; Eyre, 1995; Kato et al., 1995), from June to September the pygmy blue whales were observed in the Indian Ocean south of the latitude of 36° S only. According to our data, however, some pygmy blue whales were taken at these latitudes in December-January, but it is not clear, whether they represented the Arabian Sea population or the southern populations.

It is known that small pelagic sharks injure the skin of whales (Шевченко, 1970, 1971; Jones, 1971; Shevchenko, 1977). Shevchenko (1977) demonstrated that the northern limit of distribution of these sharks in the Southern Hemisphere is at 19°-20° S. In the Arabian Sea the scars caused by biting of small sharks were found on the caudal fin of a female 20.8 m in length from the Aden-Omani aggregation. The same scars were also found on the caudal fin of a male 19.7 m in length from the Indo-Pakistani aggregation. Such scars were some more frequently observed in pygmy blue whales from the Equatorial-Seychellois and Maldivo-Laccadive aggregations. Fresh wounds were not found and even scars were much less frequent in the Arabian Sea population than in the pygmy blue whales from the southern subtropical and subantarctic zones.

The presence of scars should not be considered as a direct evidence of migrations of the pygmy blue whales from the Arabian Sea south, to the thirties latitudes, where they might be injured by sharks. It is possible that the whales of the Arabian Sea population were injured by the local spe-

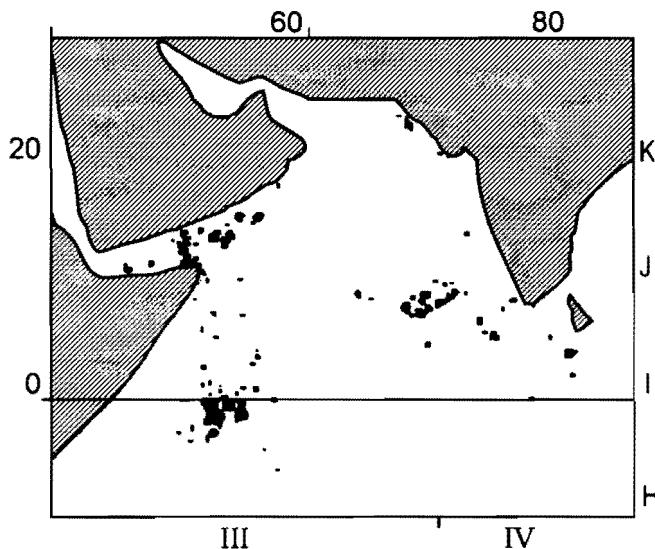


Рис. 2. Встречаемость блювалов пигмеев в Аравийском море в октябре – декабре.
Fig. 2. Occurrence of pygmy blue whales in the Arabian Sea in October – December.

тических акул, обитающие в этих водах. Акул длиной 50–70 см нам приходилось видеть в прибрежных водах Оманского залива. В большом числе в начале мая они продавались на рыбном рынке Маската (султанат Оман). Для рыбаков этих мест они обычны. И все же приведенные факты, в сумме, позволяют предположить, что блювалы пигмеи Аравийского моря являются самостоятельной популяцией, довольно хорошо изолированной от других.

Объем добычи и размеры китов. Всего за четыре промысловых сезона в период с конца октября по середину декабря две флотилии в исследуемом районе добывали 1294 блювала пигмея, в том числе 689 самцов (53,25%) и 605 самок (46,75%). Указанная в статьях Земского и Сажинова (1982), а также Дорошенко (1996) добыча 2162 блювалов пигмеев в этом регионе ошибочна. Причина в том, что они не располагали в полной мере материалами одесских флотилий «Слава» и «Советская Украина». Фактический объем добычи блювалов пигмеев в Аравийском море, средние значения и пределы вариирования длины тела приведены в табл. 1.

cies of small pelagic sharks. We observed small sharks 50–70 cm in length in the waters of the Gulf of Oman. Similar sharks were also frequently on sale in the fish market of Muscat in Oman. They are recognized as a usual catch by the local fishermen. Just the same, all the facts considered above led to the conclusion that the pygmy blue whales from the Arabian Sea appear to be a self-supporting population fairly well isolated from other conspecific populations.

Catches and size composition. In total 1294 pygmy blue whales including 689 males (53.25%) and 605 females (46.75%) were taken by the two fleets in the Arabian Sea during four seasons of whaling from late October to mid December. Catch of 2162 pygmy blue whales in this region reported by Zemsky and Sazhinov (Земский и Сажинов, 1982), as well as by Doroshenko (Дорошенко, 1996) is a mistake, because these authors had no comprehensive records from the *Slava* and *Sovetskaya Ukraina*. The real catches of pygmy blue whales in the Arabian Sea, average length of individuals and ranges of length variation are given in Table 1.

Таблица 1. Объем добычи блювалов пигмеев в Аравийском море.

Table 1. Catches of pygmy blue whales in the Arabian Sea

Флотилия Fleet	Промысловый сезон	Добыто Catch		Длина тела (м) Length, m		
		Пол Sex	Число n	x mean	lim	sd
«Слава» <i>Slava</i>	1963/64	Всего	74	19,7	13,9–3,3	1,9
		m	33	19,9	18,1–21,6	0,9
		f	41	19,6	13,9–23,3	2,4
«Слава» <i>Slava</i>	1964/65	Всего	329	18,9	13,2 23,2	1,9
		m	183	18,8	13,7 21,4	1,6
		f	146	19,0	13,2 23,2	2,1
«Советская Украина» <i>Sovetskaya Ukraina</i>	1964/65	Всего	657	19,4	12,6 24,0	1,7
		m	348	19,4	12,6 22,8	1,5
		f	309	19,5	13,3 24,0	1,9
«Слава» <i>Slava</i>	1965/66	Всего	108	19,4	13,2 22,4	2,0
		m	53	19,3	15,0 21,5	1,5
		f	55	19,5	13,2 22,4	2,4
«Советская Украина» <i>Sovetskaya Ukraina</i>	1965/66	Всего	88	19,5	14,6 22,2	1,6
		m	48	19,6	16,3 21,5	1,2
		f	40	19,4	14,6 22,2	2,0
«Советская Украина» <i>Sovetskaya Ukraina</i>	1966/67	Всего	38	20,0	16,3 22,3	1,2
		m	24	19,8	16,3 21,3	1,0
		f	14	20,3	16,8 22,3	1,5
Итого Total		Всего	1294	19,3	12,6 24,0	1,8
		m	689	19,3	12,6 22,8	1,5
		f	605	19,4	13,2 24,0	2,1

Таблица 2. Распределение по длине тела самцов и самок блювалов пигмеев, добытых советскими флотилиями в разные промысловые сезоны.

Table 2. Distributions of body length in the pygmy blue whales taken by the fleets *Slava* and *Sovetskaya Ukraina* (SUk) in the different whaling seasons

Флот- Fleet	Слава Slava		Слава Slava		Слава Slava		Сов-Укр- SUk		Сов-Укр- SUk		Сов-Укр SUk		Всего Total		
Сезон: Whaling season	63/64		64/65		65/66		64/65		65/66		66/67		63 – 67		
Пол Sex	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	mf
12,5	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	1	–	1
13,0	–	–	–	2	–	1	1	1	–	–	–	–	1	4	5
13,5	–	2	1	4	–	2	2	–	–	–	–	–	3	8	11
14,0	–	–	3	3	–	–	3	1	–	–	–	–	6	4	10
14,5	–	3	2	3	–	2	4	6	–	1	–	–	6	15	21
15,0	–	–	6	2	2	–	4	9	–	–	–	–	12	11	23
15,5	–	2	7	1	–	–	1	6	–	1	–	–	8	10	18
16,0	–	–	4	5	1	2	5	9	2	3	1	–	13	19	32
16,5	–	–	1	5	3	2	3	7	–	–	–	1	7	15	22
17,0	–	–	2	3	1	1	1	2	1	2	–	–	5	8	13
17,5	–	–	–	1	1	1	2	5	–	3	–	–	3	10	13
18,0	1	1	34	18	4	2	34	38	7	4	1	1	81	64	145
18,5	4	1	29	9	4	5	33	14	1	2	–	–	71	31	102
19,0	6	2	20	18	10	5	56	27	7	2	6	1	105	55	160
19,5	7	5	29	15	6	2	60	32	8	3	7	3	117	60	177
20,0	6	4	27	21	7	7	64	45	12	4	5	1	121	82	203
20,5	5	9	11	14	11	5	37	29	4	2	2	1	70	60	130
21,0	2	7	7	11	2	6	23	42	5	7	2	1	41	74	115
21,5	2	2	–	5	1	6	9	16	1	3	–	4	13	36	49
22,0	–	2	–	5	–	6	4	12	–	3	–	1	4	29	33
22,5	–	–	–	–	–	–	1	5	–	–	–	–	1	5	6
23,0	–	1	–	1	–	–	–	2	–	–	–	–	–	4	4
23,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
24,0	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	1	1
Итого Total	33	41	183	146	53	55	348	309	48	40	24	14	689	605	1294

Приведенные в таблице размерные характеристики дают лишь общее представление о размерном составе этой уникальной популяции блювалов пигмеев. Более детально размерный состав китов в добыче иллюстрирует табл. 2.

Питание. Наблюдения показали, что во всех четырех скоплениях блювалы не были «проходными», а паслись на месте. Осмотр их желудков свидетельствует, что кормовая база района в это время года очень хорошая (табл. 3). Этот вывод подтверждается и частыми наблюдениями на воде больших коричневых полей планктона.

Table 1 gives a general information about the size composition of this unique population of pygmy blue whales. The detailed information is presented in Table 2.

Food and feeding. As follows from the observations the pygmy blue whales of all four aggregations were not «passing by», but feeding at sites where they were found. Examinations of stomachs of the whales taken demonstrated that the food supply in the regions and seasons under study was plentiful (Table 3). This conclusion was also supported by frequent findings of the «brown fields» of plankton visible on the surface of water.

Таблица 3. Число блювалов пигмеев с разной степенью наполнения желудков.

Table 3. Frequencies of pygmy blue whales with the different degrees of fullness of the stomach

Район добычи Region	Степень наполнения Degrees of fullness				Всего Total
	пусто empty	мало little	средне moderate	много plentiful	
Аденско-оманский Aden-Omani	24	50	89	68	231
Пакистано-индийский Indo-Pakistani	8	12	11	—	31
Лаккадиво-мальдивский Maldivo-Laccadive	73	66	104	53	296
Экваториально-сейшельский Equatorial-Seychellois	39	65	289	55	448
Итого Total	144	193	493	176	1006
	14,3%	19,2%	49,0%	17,5%	100%

Добытые киты были упитанными, толщина покровного сала в условном месте (сбоку тела на уровне спинного плавника) была такой же, как в это время года и у блювалов пигмеев на субантарктических полях нагула, был также хороший выход жировой продукции (табл. 4).

All the whales taken were fattened. The blubber thickness (measured on flank of body at the level of dorsal fin) was similar to that in the pygmy blue whales taken from the subantarctic feeding grounds in the same season (Table 4). This resulted in high output of oil production.

Таблица 4. Толщина покровного сала блювалов пигмеев.

Table 4. Blubber thickness in the pygmy blue whales

Длина тела(м) Length of body, m	12,5–13,5	13,5–14,5	14,5–15,5	15,5–16,5	16,5–17,5	17,5–18,5	18,5
Число китов Number of whales	21	15	33	40	48	30	247
Толщина сала (см) Blubber thickness, cm	4,0	5,7	5,3	5,8	6,3	7,6	8,0
Длина тела (м) Length of body, m	19,5–20,5	20,5–21,5	21,5–22,5	22,5–23,5	23,5–24,0	24,0	Всего Total
Число китов Number of whales	307	298	138	37	2	1	1006
Толщина сала (см) Blubber thickness, cm	9,0	9,7	10,7	11,2	11,5	13,0	

Половая зрелость. О степени половой зрелости самцов мы судили по размерам семенников, а также по соотношению числа открытых и закрытых канальцев на срезах семенников. Определенным ориентиром служили и размеры полового члена. Измерения показали, что различия в длине двух семенников одной особи незначительны: от 1–2 до 5–6 см. По совокупности признаков можно заключить, что у части самцов блювалов пигмеев Аравийского моря половая зрелость наступает при достижении ими длины тела 18,2–18,5 м и при массе одного семенника 4000–5000 г, и практически все самцы оказываются половозрелыми по достижении длины 19,0 м при массе одного семенника близкой к 10 кг (рис. 3).

Самки становятся половозрелыми, когда вес одного яичника достигает у них 500–600 г при длине 15–17 см и ширине 5–7 см. У наиболее активных производителей средний вес одного яичника равен примерно 800 г, при длине 25 см. и ширине 10 см. Самки при этом имеют длину тела 20–22 м. У старых самок длиной 23–24 м. яичники были примерно таких же размеров. В аденском и экваториально-сейшельском скоплении отмечались беременные самки длиной 19,0 м, а в лаккадиво-мальдивском скоплении – даже длиной 18,7 м.

Следы овуляции в яичниках отмечались у самок длиной 18,0–18,2 м. Вызывает удивление фиксация следа овуляции у самок длиной 15,6 м и даже 15,2 м., добывавшихся в экваториально-сейшельском районе. Их яичники при этом весили, соответственно, 50 г и 40 г, при длине 7 см и ширине 3 см. Частота встречаемости самок, имеющих разное репродуктивное состояние, дана в табл. 5. Как видим, беременные самки составляют одну треть от всех самок.

Maturation. The maturity status of males was determined from size of their testes as well as from ratio of opened and closed tubules visible on cross-section of the testis. Size of penis was also taken into account. Measurements demonstrated that the differences in length of the two testes in the same individual were not substantial (ranged from 1–2 cm to 5–6 cm). Judging from combinations of all characters, some males of the Arabian Sea population attended sexual maturity at the body length 18.2–18.5 m and the weight of testis 4000–5000 g. Virtually all males attended sexual maturity at the body length 19.0 m and the weight of testis around 10 kg (Fig. 3).

In the females attending maturity, the weight of ovary was 500–600 g, its length and width were 15–17 cm and 5–7 cm, respectively. In the females reproducing most actively, the weight of ovary was around 800 g, its length and width were 25 cm and 10 cm, respectively. These females were 20–22 m in length. In the senile females 23–24 m in length, sizes of ovaries were approximately the same. The minimal lengths of pregnant females were 19 m in the Aden-Omani and Equatorial-Seychellois aggregations and even 18.7 m in the Maldivo-Laccadive aggregation.

The ovulation marks were recorded in females 18.0–18.2 m in length. Surprisingly, these marks were found in females 15.6 m and even 15.2 m in length from the Equatorial-Seychellois aggregation. The weights of their ovaries were 50 g and 40 g, respectively, while the ovaries were 7 cm in length and 3 cm in width. Frequencies of females with the different reproductive condition are given in Table 5. As follows from data presented, the proportion of pregnant females was a third of the total number of females.

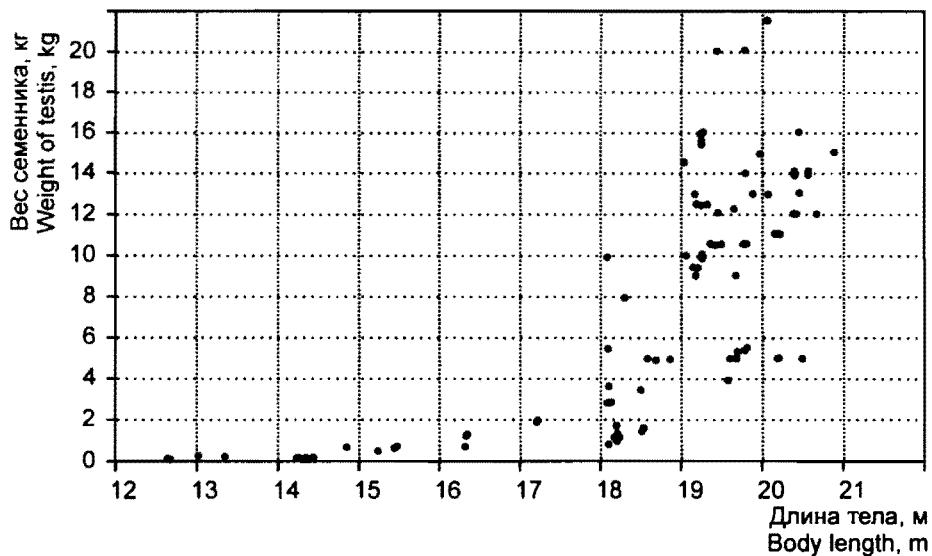


Рис. 3. Соотношение веса семенника и длины тела блювалов пигмеев.

Fig. 3. Relationship between weight of testis and length of body in males of the pygmy blue whales.

Функции длины тела у двух видов китов, являющиеся производителями, различаются по размерам яичников, определяющим увеличение массы тела в зревания

Длина тела, м	Самки, %	Лежащие, %	Беременные, %
12.5	1	1	1
13.0	1	1	1
14.0	1	1	1
15.0	1	1	1
16.0	1	1	1
17.0	1	1	1
18.0	1	1	1
19.0	1	1	1
20.0	1	1	1
21.0	1	1	1
22.0	1	1	1
23.0	1	1	1
24.0	1	1	1
Итого	100	100	33

Таблица 5. Частота встречаемости в разных районах самок блювалов пигмеев, имеющих различное репродуктивное состояние

Table 5. Frequencies of females with the different reproductive status in the four aggregations of pygmy blue whales

Репродуктивное состояние Reproductive status	Аденско- оманский Aden-Omani		Пакистано- индийский Indo-Pakistani		Лаккадиво- мальдивский Maldivo- Laccadive		Экваториально- сейшельский Equatorial- Seychellois		Всего Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ювенильные Immature	17	16,0	2	18,2	17	12,5	36	27,5	72	18,8
Яловые Barren	57	53,8	3	27,3	70	51,5	49	37,4	179	46,6
Беременные Pregnant	30	28,3	6	54,5	49	36,0	44	33,6	129	33,6
Кормящие Lactating	2	1,9	—	—	—	—	2	1,5	4	1,0
Итого Total	106	100	11	100	136	100	131	100	384	100

Функционирующее желтое тело беременности у самки длиной 19,9 м весило 2150 г, длиной 20,5 м – 2050 г, а у двух самок длиной по 21,1 м – 1380 г и 1800 г. В одном, явно патологическом, случае у самки длиной 20,5 м функционирующее желтое тело беременности имело размеры 75x50 см. У беременных самок масса функционирующего желтого тела беременности интенсивно увеличивается к середине беременности, во второй половине беременности стабилизируется, а к периоду созревания плода даже несколько снижается.

Weight of the functioning corpus luteum was 2150 g in the female 19.9 m in length, 2050 g in the female 20.5 m in length, 1380 g and 1800 g in the two females with the same length of 21.1 m. In the female 20.5 m in length, size of the functioning corpus luteum was 75 x 50 cm that was apparently abnormal. Weight of the functioning corpus luteum increased intensively by the middle of pregnancy period, it was stabilized during second half of pregnancy period and even somewhat decreased by the end of this period.

Таблица 6. Среднее число следов овуляции и следов беременности в яичниках блювалов пигмеев из разных районов

Table 6. Average numbers of the ovulation and pregnancy marks in females from the four aggregations of pygmy blue whales

Длина тела самок (м) Length of body, m	Район Aggregation									
	Аденско- оманский Aden-Omani		Пакистано- индийский Indo-Pakistani		Лаккадиво- мальдивский Maldivo- Laccadive		Экваториально- сейшельский Equatorial- Seychellois		Всего Total	
	n	x	n	X	n	x	n	x	n	x
14,5	–	–	–	–	–	–	4	0,0	4	0,0
15,5	–	–	–	–	–	–	9	0,1	9	0,1
16,5	–	–	–	–	–	–	2	0,0	2	0,0
17,5	3	0,0	–	–	–	–	7	0,0	10	0,0
18,5	9	2,7	–	–	11	1,4	22	1,0	42	1,4
19,5	16	3,4	2	2,0	23	4,4	11	2,4	52	3,7
20,5	29	4,8	2	3,5	30	7,2	28	5,3	89	5,7
21,5	21	6,0	2	13,0	15	8,1	13	7,3	51	7,2
22,5	6	8,5	1	6,0	1	11,0	10	7,0	18	7,7
23,5	2	7,5	–	–	–	–	–	–	2	7,5
24,5	1	2,0	–	–	–	–	–	–	1	2,0
Итого Total	87		7		80		106		280	

Так как нет надежного критерия для различения в яичниках блювалов пигмеев следов овуляции и следов беременности, то в таблице 6 приведено их суммарное число.

Как видим, воспроизводительная способность самок блювалов пигмеев Аравийского моря невысока. У наиболее активных производителей число следов беременности и следов овуляции в яичниках составило в среднем 5,7–7,7. Не исключено, однако, что со временем слепы беременности резорбируются, поскольку у старых самок длиной 23–24 м следов в яичниках было не больше, а даже несколько меньше, чем у более молодых и наиболее активных производителей.

Половой цикл. До некоторой степени судить о половом цикле позволяет анализ размеров эмбрионов, обнаруженных у самок. У 127 из осмотренных 384 самок были извлечены и измерены эмбрионы. У двух беременных самок эмбрионы не обнаружены, но по состоянию их половой системы и гипофиза (Михалёв, 1966; 1970 а) видно, что они находились на ранней стадии беременности. Таким образом, фактически беременных самок было 129, а эмбрионов на ранней стадии развития – 25 (рис. 4).

По размерам эмбрионы довольно четко подразделялись на три группы: эмбрионы на ранней стадии развития (25 экз.); эмбрионы длиной от 80 до 300 см; и крупные длиной более 350 см, большую часть которых можно уже отнести к предродовым плодам (табл. 7).

В адено-оманском скоплении эмбрионы группы В составляли 43,8%, группы А – 46,9%, в лаккадиво-мальдивском скоплении – 57,4% и 10,6%, соответственно. В экваториально-сейшельском эмбрионов группы В не было, мелкие же составили 88,6%. Видимо, самки с предродовыми плодами в это время года переходят в более

Because no reliable criterion for distinguishing the ovulation marks from the pregnancy marks in pygmy blue whales are available, their total numbers are presented in Table 6.

It is obvious that reproductive capacity of females from the Arabian Sea population of pygmy blue whales was low. In the females reproducing most actively, the average number of the ovulation and pregnancy marks ranged from 5.7 to 7.7. It should be taken into account, however, that the pregnancy marks could disappear with time because their number in ovaries of the senile females 23–24 m in length was slightly lower than in ovaries of younger females, which reproduced more actively.

Reproductive cycle. Some information on the reproductive cycle could be derived from an analysis of foetal sizes. Foetuses were taken and measured from 127 females (in total 384 females were investigated). In two females foetuses were not found, but judging from the conditions of their reproductive systems and hypophyses (Михалёв, 1966; 1970a) these females apparently were at the early stage of pregnancy. Thus, 129 pregnant females and 25 foetuses at the early stages of development were studied (Fig. 4).

Based on their sizes the foetuses rather clearly could be divided into three groups: 25 foetuses at the early stages of development, foetuses with length from 80 cm to 300 cm, and large foetuses (length > 350 cm); most of the latter should be classified as being at the late prenatal stage (Table 7).

Percentage of the foetal groups A and B were 46.9% and 43.8% in the Aden-Omani aggregation, 10.6% and 57.4% in the Maldivo-Laccadive aggregation, respectively. In the Equatorial-Seychellois aggregation the group B was not presented, while the group A comprised 88.6% of the total numbers of foetuses. Females with the foetuses at the late prenatal

Длина, см
Length, cm

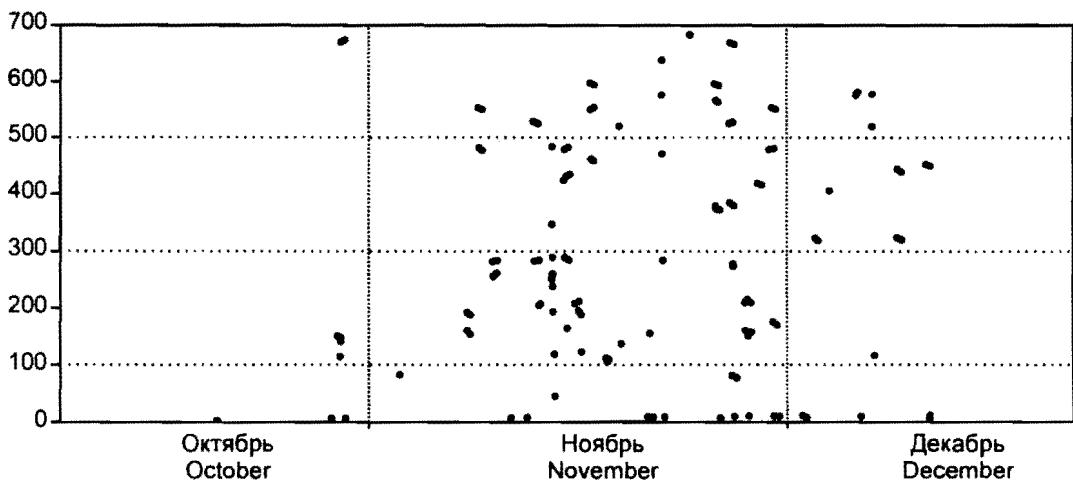


Рис. 4. Размеры эмбрионов, обнаруженных у самок блювалов пигмеев, добытых в Аравийском море.

Fig. 4. Size of foetuses taken from females of pygmy blue whales caught in the Arabian Sea.

Таблица 7. Размеры эмбрионов блювалов пигмеев в разных районах

Table 7. Size of foetuses taken from females in the four aggregations of pygmy blue whales

Районы Aggregation	Размерные группы эмбрионов Size group of foetuses									
	Ранняя стадия At early stage	Мелкие (группа А) Small (group A)					Крупные (группа В) Large (group B)			
		n	n	x	lim	sd	n	x	lim	sd
Аденско- оманский Aden-Omani	3	15	165,9	78–280	66,8	14	473,8	343–596	67,3	32
Пакистано- индийский Indo-Pakistani	2	3	81,7	40–105	29,5	1	515,0	515–515	0,0	6
Лаккадиво- мальдивский Maldivo- Laccadive	15	5	233,8	105–315	84,4	27	484,7	365–680	84,4	47
Экваториально- сейшельский Equatorial- Seychellois	5	39	185,1	84–326	53,6	—	—	—	—	44
Итого Total	25	62	179,4	40–326	58,1	42	481,8	343–680	76,7	129

высокие широты прибрежных вод. Нельзя исключить, что блювалы пигмеи этого скопления относятся не к аравийской популяции, а к более южным. В таком случае самки с крупными эмбрионами совершили миграцию в субтропики Южного полушария.

Анализ роста эмбрионов на основании исследования более чем 600 эмбрионов блювалов пигмеев всего Индийского океана (рис. 5), дает основание считать, что средняя длина новорожденных составляет, в среднем, 550–560 см. Кривая роста начинается на оси абсцисс примерно в третьей декаде мая (пик спариваний) и достигает среднего размера новорожденных к середине апреля. С учетом времени имплантации зародыша и экспоненциального темпа роста на стадиях дробления зиготы, надо полагать, что беременность у блювалов пигмеев длится 10,5–11,5 мес.

В Аравийском море предродовые плоды и эмбрионы на ранних стадиях развития встречаются в ноябре–декабре; это дает основания считать, что сроки размножения у блювалов пигмеев этой популяции сдвинуты на полгода по сравнению со сроками размножения основной массы блювалов пигмеев южных популяций Индийского океана. Нельзя исключить, что у блювалов пигмеев Аравийского моря в году не один, а два пика размножения: одни особи размножаются одновременно с блювалами пигмеями Южного полушария, другие – Северного.

tal stages seemed to migrate inshore to the higher latitudes. It is also possible that pygmy blue whales of the Equatorial-Seychellois aggregation did not belong to the Arabian Sea population but represented some southern populations. In this case, pregnant females from this aggregation migrated for calving to the subtropical zone of the Southern Hemisphere.

Analysis of growth of more than six hundred foetuses of pygmy blue whales from all over the Indian Ocean (Fig. 5) demonstrated that the average foetal size at birth was about 550–560 cm. The curve of foetal growth rate starts on the x-axis at the point corresponding to the peak of mating in the twenties of May and reaches the point representing an average size of newborn calves by mid April. Taking into account the periods of implantation of embryo and its exponential growth at the stages of zygotic division, the duration of pregnancy in pygmy blue whales can be estimated as 10.5–11.5 months.

In the Arabian Sea the foetuses at the late prenatal stage and those at the early stages of development were recorded in November–December, therefore it should be accepted that the breeding cycle of the local population is shifted for a half of year compared with the southern populations of pygmy blue whales in the Indian Ocean. It is also possible that there are two peaks of reproduction in the pygmy blue whales from the Arabian Sea: first peak coincides with the breeding season of the pygmy blue whales from the Southern Hemisphere, another corresponds to that of the conspecific whales from the Northern Hemisphere.

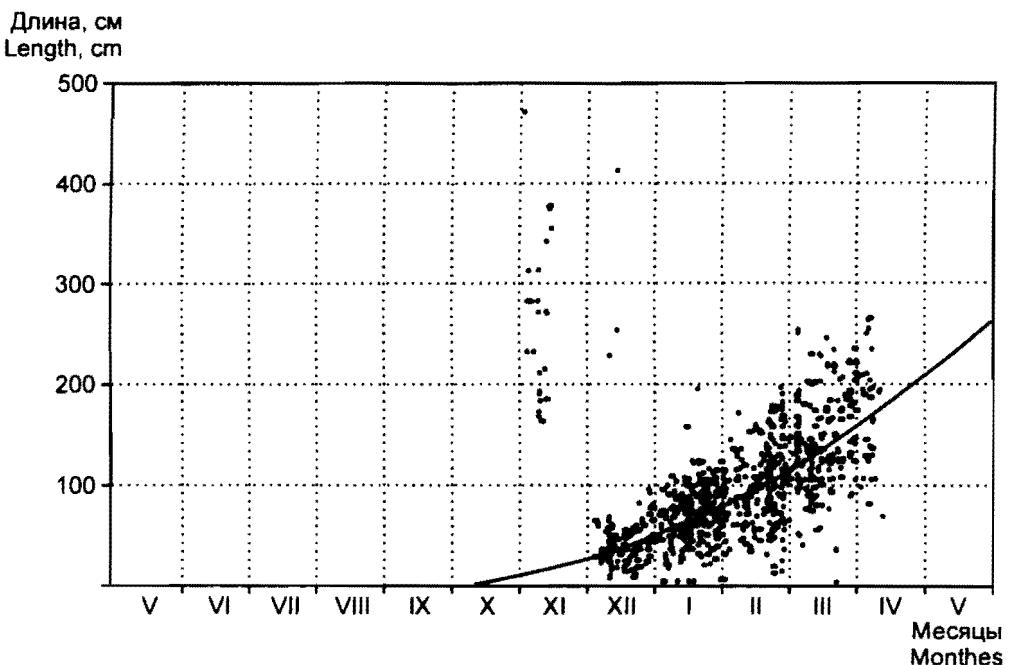


Рис. 5. Кривая роста эмбрионов блювалов пигмеев Южного полушария.

Fig. 5. Foetal growth curve of the pygmy blue whales from the Southern Hemisphere.

Для выявления районов размножения была проанализирована частота встречаемости беременных самок с эмбрионами на ранней стадии развития и с предродовыми плодами, а также частота встречаемости лактирующих самок (рис. 6).

Оказалось, что районы спаривания у блювалов пигмеев строго локализованы. Их три: у юго-западного побережья Австралии; островной район с тяготением к о. Крозе и о. Принца Эдуарда; и исследуемый нами регион – Аравийское море. Интересно и то, что самки с подросшими сосунками длиной в 12–15 м наблюдались в тех же местах, где происходит размножение.

Все эти факты дают основание предположить, что в исследуемом районе обитает довольно изолированная популяция блювалов пигмеев, весь цикл размножения и зона миграций которых ограничены Аравийским морем и прилежащими водами до 5° ю. ш. Об этом свидетельствует и почти равное соотношение среди добывших китов самцов (53,25%) и самок (46,75%). Какова степень изоляции этой популяции от южных субтропических и субантарктических блювалов пигмеев еще предстоит выяснить.

Итак, в Аравийском море и прилежащих водах обитает популяция блювалов пигмеев довольно хорошо изолированная от основной массы китов этого вида, обитающих в субтропических и субантарктических водах Южного полушария. Южная граница распространения этой популяции проходит приблизительно по 5° ю. ш. В период с октября по декабрь блювалы пигмеи образуют в Аравийском море несколько скоплений: адено-оманско-пакистано-индийское, лаккадиво-мальдивское и экваториально-сейшельское. Такое распределение закономерно, поскольку по данным различных рейсов в исследуемый период времени эти скопления не меняли своего местонахождения.

To reveal the regions, where breeding of the Arabian Sea population of pygmy blue whales occurred, the positions of catches of females with the foetuses at the late prenatal stage and those at the early stages of development, as well as lactating females, were analyzed (Fig. 6).

The regions of mating of pygmy blue whales appeared to be strictly localized. Three regions were revealed: (1) waters off the south-western shores Australia, (2) the vicinities of Crozet and Prince Edward islands, and (3) the studied region, the Arabian Sea. It is noteworthy that lactating females with grown-up calves 12–15 m in length were observed in the same regions where mating occurred.

All the facts considered lead to the conclusion that the region under study is inhabited by the fairly well isolated population of pygmy blue whales. The region of reproduction and migrations of this population is restricted by the limits of the Arabian Sea and adjacent waters north of 5° S. This conclusion is supported by the balanced sex ratio (males 53.25% and females 46.75%) in the whales caught in the region. Further studies have to clarify more accurately, how strict is isolation of the Arabian Sea population from the southern subtropical and subantarctic populations of pygmy blue whales.

In summary, the population of pygmy blue whales fairly well isolated from the bulk of species inhabiting subtropical and subantarctic waters of the Southern Hemisphere existed in the Arabian Sea. The southern limit of range of the Arabian Sea population was approximately at 5° S. In the period from October to December the pygmy blue whales in the Arabian Sea formed the following aggregations: Aden-Omani, Indo-Pakistani, Maldivo-Laccadive, and Equatorial-Seychellois. This spatial distribution was temporally constant, because these aggregations were observed in the course of different cruises during all the periods of studies.

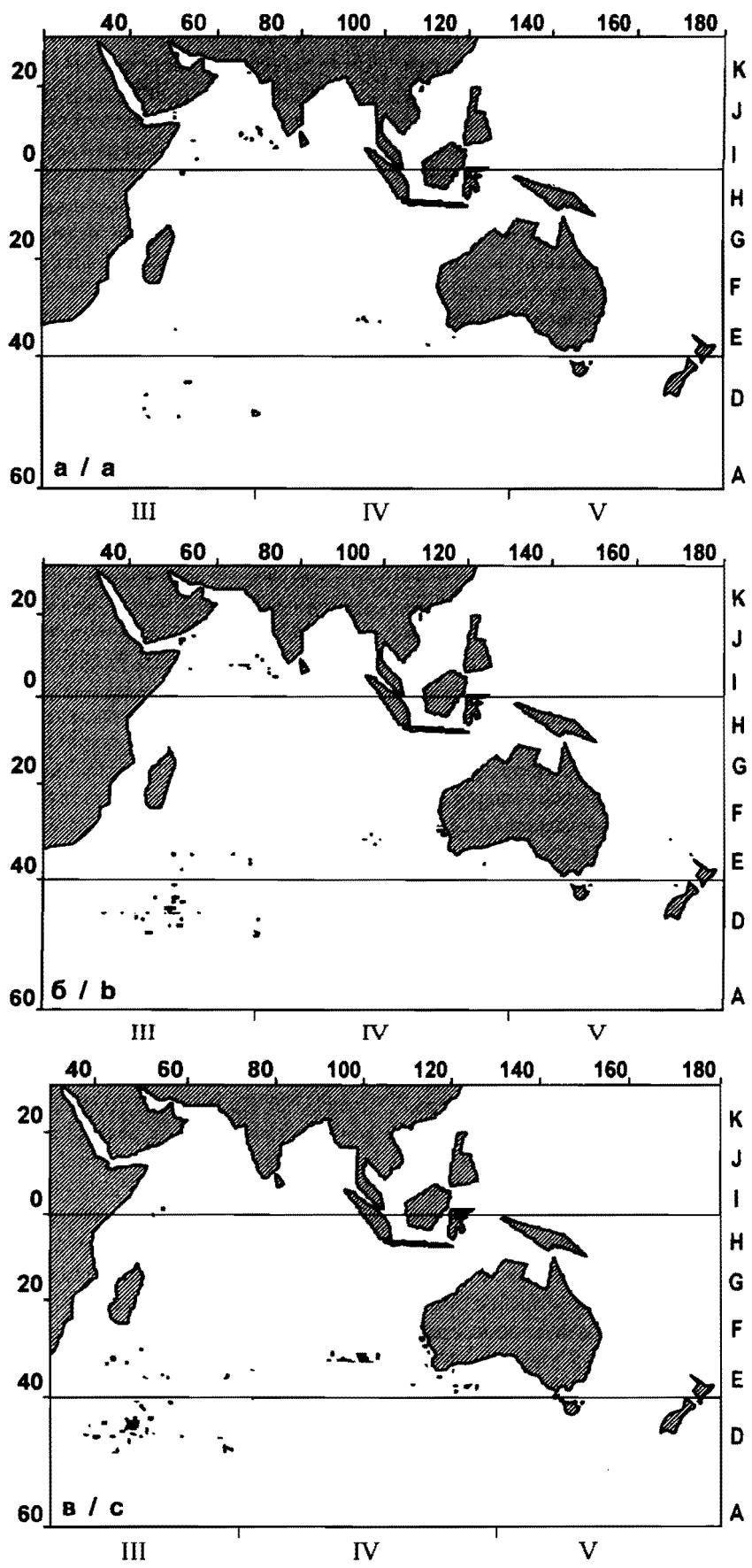


Рис. 6. Районы обнаружения самок с эмбрионами на ранних стадиях развития (а), с предродовыми плодами (б) и лактирующих самок (в).

Fig. 6. Positions of catches of (a) females with the foetuses at the early stages of development, (b) females with the foetuses at the late prenatal stage, and (c) lactating females.

Длительное, если не круглогодичное, присутствие блювалов пигмеев в этом регионе (по наблюдениям с сентября по июнь) обеспечивается его высокой продуктивностью. Гидробиологические исследования (Богданов, 1978; Богоров, Виноградов, 1961; Травин, 1968; Моисеев, 1969) показали, что биомасса зоопланктона в этом регионе соответствует биомассе наиболее продуктивных районов Мирового океана. Этот вывод подтверждается хорошей упитанностью китов и высокой степенью наполнения их желудков. В то же время их изоляции способствует низкая продуктивность соседней тропической зоны Южного полушария и Бенгальского залива (Иванов-Францевич, 1961; Канаев и др., 1975; Богданов, 1978; Small, Small, 1991). Тем не менее, полностью исключить контакт аравийской и южных популяций блювалов пигмеев в Индийском океане нельзя, так как в малопродуктивной тропической зоне единичные особи этого вида все же встречались.

Самцы аравийской популяции блювалов пигмеев начинают созревать при достижении длины тела 18,2–18,5 м. Практически все самцы, достигшие длины 19,0 м, оказываются половозрелыми. Пара семенников у таких самцов весит 18–20 кг. У самок половая зрелость наступает при средней длине тела 21 м и весе пары яичников (без функционирующего желтого тела беременности) 1500–1600 г. Наиболее активные производители достигали длины 20–22 м. Соотношение полов – почти равное, с незначительным преобладанием самцов (53,25%). У беременных самок экваториально-сейшельского скопления обнаруживались, в основном, сравнительно мелкие эмбрионы. У самок остальных скоплений чаще обнаруживались как эмбрионы на ранних стадиях развития, так и предродовые плоды. Не замечено существенных отличий по темпу роста эмбрионов блювалов пигмеев Аравийского моря от эмбрионов более южных популяций.

У блювалов исследуемой популяции вполне вероятно наличие двух, равнозначных по длительности, сезонов размножения со сдвигом по фазе примерно на полгода: один пик спариваний приходится на май, другой – на ноябрь; пик деторождений – соответственно на апрель и октябрь. Беременность длится приблизительно 10,5–11,5 мес. Роды наступают при достижении плодом длины 5,5–5,6 м. Лактационный период продолжается не менее 7–8 мес. Процент беременных среди половозрелых самок довольно низок (41,3%), что свидетельствует об их сравнительно низкой воспроизводительной способности – один детеныш в 2,5 года. Такой вывод подтверждается и небольшим числом следов овуляции в яичниках: у наиболее активно участвующих в размножении самок в яичниках насчитывали от 5,5 до 8,0 следов.

Полосатики брайда

(*Balaenoptera edeni* Anderson, 1878)

Полосатики Брайда – теплолюбивый вид. В Южном полушарии они держатся в пределах изотермы 20° С, практически не встречаясь южнее сороковой широты. Места их обитания были известны у берегов Бразилии и запад-

Persisting, possibly all-seasonal (records for the period from September to June available) presence of pygmy blue whales in the region under study was caused by its high productivity. According to the hydrobiological data (Богданов, 1978; Богоров, Виноградов, 1961; Травин, 1968; Моисеев, 1969), biomass of zooplankton in this region is comparable with that of most productive parts of the World Ocean. This inference is in agreement with the good nutritional status of whales and high degrees of fullness of their stomachs in the Arabian Sea. At the same time, low productivity of adjacent waters in the Bay of Bengal and in the tropical zone of the Southern Hemisphere (Иванов-Францевич, 1961; Канаев и др., 1975; Богданов, 1978; Small and Small, 1991) seems to determine an isolation of the Arabian Sea population. Nevertheless, a possibility of contacts between this population and southern populations of pygmy blue whales occurring in the Indian Ocean could not be excluded because some solitary individuals were recorded in the tropical zone with low productivity.

The early sexual maturation in males of the Arabian Sea population of pygmy blue whales occurred at the body length 18.2–18.5 m. Almost all males reaching 19.0 m in length attended sexual maturity. Weight of both testes in such males was 18–20 kg. Females attended sexual maturity at the average body length 19.0 m. Weight of both ovaries in such females (without functioning corpus luteum) was 1500–1600 g. The peak of reproductive activity was exhibited by individuals 20–22 m in length. Sex ratio was almost balanced with the slight excess of males (53.25%). In females of the Equatorial-Seychellois aggregation relatively small foetuses were mostly found. In the other aggregations the foetuses at the late prenatal stage and those at the early stages of development were most frequent. No significant difference in foetal growth rate between pygmy blue whales from the Arabian Sea population and southern populations were noted.

It is possible that two breeding cycles differing approximately for six months coexisted in the population under consideration. The first peak of mating occurred in May, another peak of mating occurred in November; two corresponding peaks of calving took place in April and October. Duration of pregnancy was estimated as 10.5–11.5 months. Lengths of foetuses at birth were 5.5–5.6 m. Period of lactation was at least 7–8 months. Proportion of pregnant females (of the total number of matured females) was rather low (41.3%) that evidenced for the low reproductive capacity of females (one calf per 2.5 years) in the population studied. This conclusion was supported by the low number of ovulation marks in the ovaries; the number of these marks in the actively reproducing females was from 5.5 to 8.0.

Bryde's whale

(*Balaenoptera edeni* Anderson, 1878)

Bryde's whale is a warm-water species. Its distribution in the Southern Hemisphere is restricted by the isotherm 20° С; these whales are practically absent south of 40° S. Their range includes waters off the Brazilian shore and west-

Рис. 7
Fig. 7

ного побо
восточно
Индонез
обнаруже
Встречае
илюстри
чения ки
стике) и

Объе
«Слава»
ков Брай
мысел эт

Табли

Table 3

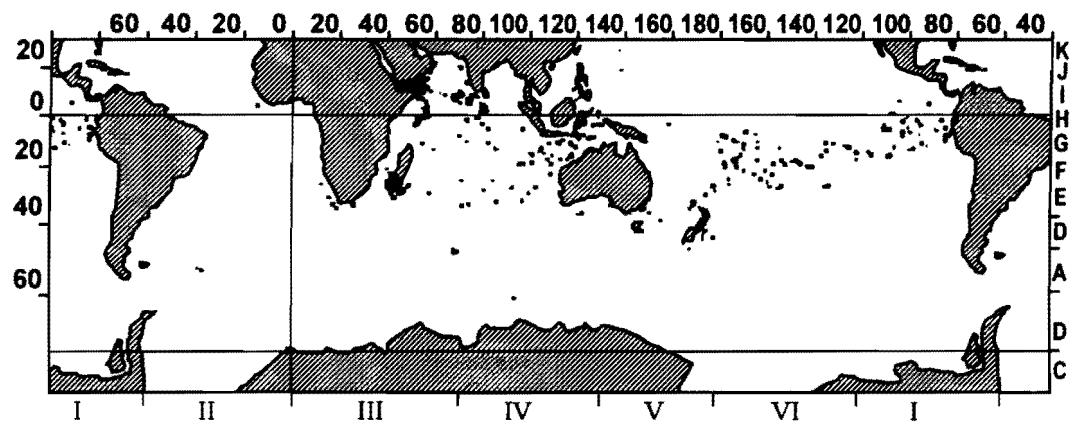


Рис. 7. Встречаемость полосатиков Брайда в Южном полушарии и сопредельных водах Северного полушария.
Fig. 7. Occurrence of Bryde's whales in the Southern Hemisphere and adjacent waters.

Юго побережья Южной Америки, у западного, южного и восточного побережий Африки (две расы), у островов Индонезии. Советский промысел в шестидесятые годы обнаружил полосатиков Брайда и в Аравийском море. Встречаемость полосатиков Брайда в Южном полушарии иллюстрирует карта (рис. 7), построенная по данным мечения китов (Бюро по международной китобойной статистике) и данным советского промысла.

Объем добычи. В начале ноября 1963 г флотилией «Слава» в Аравийском море было добыто 39 полосатиков Брайда (18 самцов и 21 самка). Более активно промысел этих китов шел в следующем рейсе. В период с

южного побережья Южной Америки, у западного, южного и восточного побережий Африки (две расы), у островов Индонезии. Советский промысел в шестидесятые годы обнаружил полосатиков Брайда и в Аравийском море. Встречаемость полосатиков Брайда в Южном полушарии иллюстрирует карта (рис. 7), построенная по данным мечения китов (Бюро по международной китобойной статистике) и данным советского промысла.

Catches. The whaling fleet *Slava* took 39 Bryde's whales (18 males and 21 females) in the Arabian Sea at the beginning of November 1963. Whaling was more intensive during the next expedition. The *Sovetskaya Ukraina* took 460

Таблица 8. Добыча полосатиков Брайда в Аравийском море

Table 8. Catches of Bryde's whales in the Arabian Sea

Флотилии Fleet	Промысловые сезоны Whaling season	Males	Females	Всего Total
«Слава» Slava	1963/64гг.	18	21	39
«Слава» Slava	1964/65гг.	50	50	100
«Слава» Slava	1965/66гг.	50	75	125
«Сов. Украина» Sovetskaya Ukraina	1964/65гг.	196	264	460
«Сов. Украина» Sovetskaya Ukraina	1965/66гг.	46	44	90
«Сов. Украина» Sovetskaya Ukraina	1966/67гг.	11	24	35
Итого Total	1963–1967гг.	371	478	849

23 октября по 13 декабря 1964 г. в Аравийском море флотилией «Советская Украина» было добыто 460 (196 самцов и 264 самки) полосатиков Брайда, а флотилия «Слава» в период с 5 ноября по 15 декабря добыла 100 полосатиков Брайда – 50 самцов и 50 самок.

На следующий год, в своем последнем рейсе «Слава» работала в Аравийском море с 9 по 26 ноября 1965 г. За этот период ею было добыто 50 самцов и 75 самок полосатиков Брайда. Флотилия же «Советская Украина» с 14 по 25 ноября добыла в этом регионе 46 самцов и 44 самки.

В рейсе 1966/67 гг. в Аравийском море работала только флотилия «Советская Украина». С 4 по 22 ноября ею было добыто 35 полосатиков Брайда (11 самцов и 24 самки). Всего за четыре сезона в Аравийском море Советские флотилии добыли 849 полосатиков Брайда, из них 371 самца и 478 самок (табл. 8).

Заметим, что за весь этот период в МКК флотилии было сообщено о добыче (якобы для научных целей) только трех полосатиков Брайда, которые и послужили прикрытием Делямуре и Скрябину (1972) для описания гельминтофагии китов этого вида, а Шевченко (1971) – для сообщения, что на теле полосатиков Брайда Аравийского моря не было обнаружено свежих ран от укусов мелких пелагических акул. На самом деле в основном на промысловых данных, а не только на визуальных наблюдениях с поисковых судов, как пишет автор, основано и сообщение Юхова (1969).

Таблица 9. Распределение по размерным группам полосатиков Брайда (самок, различающихся по репродуктивному состоянию, и самцов)

Table 9. Size composition of caught Bryde's whales and physiological status of females

Длина, м Length, m	Самцы Males	Самки Females						
		Всего Total	Осмотрено Examined	Неполо- возрелье Immature	Полово- зрелье Mature	Яловые Barten	Лакти- рующие Lactating	Беремен- ные Pregnant
10,5–10,7	1	—	—	—	—	—	—	—
10,8–11,0	—	2	2	2	—	—	—	—
11,1–11,3	—	1	1	1	—	—	—	—
11,4–11,6	3	1	—	—	—	—	—	—
11,7–11,9	2	6	3	2	1	1	—	—
12,0–12,2	12	14	10	4	6	5	—	1
12,3–12,5	36	33	21	6	15	12	—	3
12,6–12,8	64	32	16	2	14	11	—	3
12,9–13,1	67	47	28	1	27	23	—	4
13,2–13,4	74	80	58	3	55	41	—	14
13,5–13,7	55	98	63	1	62	39	—	23
13,8–14,0	41	74	56	1	55	37	—	18
14,1–14,3	11	47	41	0	41	21	2	18
14,4–14,6	3	31	25	—	25	12	—	13
14,7–14,9	2	9	7	—	7	7	—	—
15,0–15,2	—	2	2	—	2	1	—	1
15,3–15,5	—	1	1	—	1	—	—	1
Всего Total	371	478	334	23	311	210	2	99



Рис. 8. Размеры
Fig. 8. Sizes

in the Arabian Sea the *Slava* took 125 Brydes in the same period. In this period 125 Brydes (46 males and 79 females) were taken, up to 25 November.

The Arabian *Slava*'s whales were taken from November 14 to December 25. During seasons there were 11 males and 10 females. Soviet whalers took 125 Brydes in the absence of Nevchenko. The report contains no information about author determinations from

the Arabian Sea. The number of males was 46 and females 79. The average length of males was 13.16 m and of females 13.47 m. The modal length of males was 13.0–13.5 m and of females 13.2–13.8 m. Among the examined 334 males, 210 were sexually mature. The smallest female with an ovulation mark on its ovary was 11.9 m long. The smallest pregnant female was 12.2 m long. The largest immature female was 13.8 m long. The most actively reproducing females ranged from 13.0 to 14.5 m in length. The percentage of pregnant females (33% of mature females) indicated that the interval between calvings for a female was three years on average. Sometimes this interval could be two years. It could not be excluded that Bryde's whales from the Arabian Sea population had an additional reproductive cycle shifted for a half of a year compared with the main cycle. This suggestion is supported by the analysis (Fig. 8) of sizes of 100 foetuses found in 99 females (twins, male 220 cm and female 290 cm, were found in one female).

Size composition and reproductive condition of whales. Sizes of both sexes and reproductive condition of females for caught Bryde's whales are presented in Table 9.

It should be kept in mind that the minimal size limit of removal for Bryde's whales in the period under consideration was the same as for sei whales (12.2 m). The Soviet whalers apparently took individuals smaller than this limit. The smallest male was 10.6 m in length, the smallest female was 10.9 m. The largest male was 14.8 m and the largest female was 15.3 m. Average length of males was 13.16 m and average length of females was 13.47 m. Males were somewhat smaller than females, the modal intervals of lengths were 13.0–13.5 and 13.2–13.8, respectively.

There were 210 mature females among 334 females examined. The smallest female with an ovulation mark on its ovary was 11.9 m in length. The smallest pregnant female was 12.2 m in length. The largest immature female was 13.8 m in length. The most actively reproducing females ranged from 13.0 to 14.5 m in length. Percentage of pregnant females (33% of mature females) indicated that the interval between calvings for a female was three years on average. Sometimes this interval could be two years. It could not be excluded that Bryde's whales from the Arabian Sea population had an additional reproductive cycle shifted for a half of a year compared with the main cycle. This suggestion is supported by the analysis (Fig. 8) of sizes of 100 foetuses found in 99 females (twins, male 220 cm and female 290 cm, were found in one female).

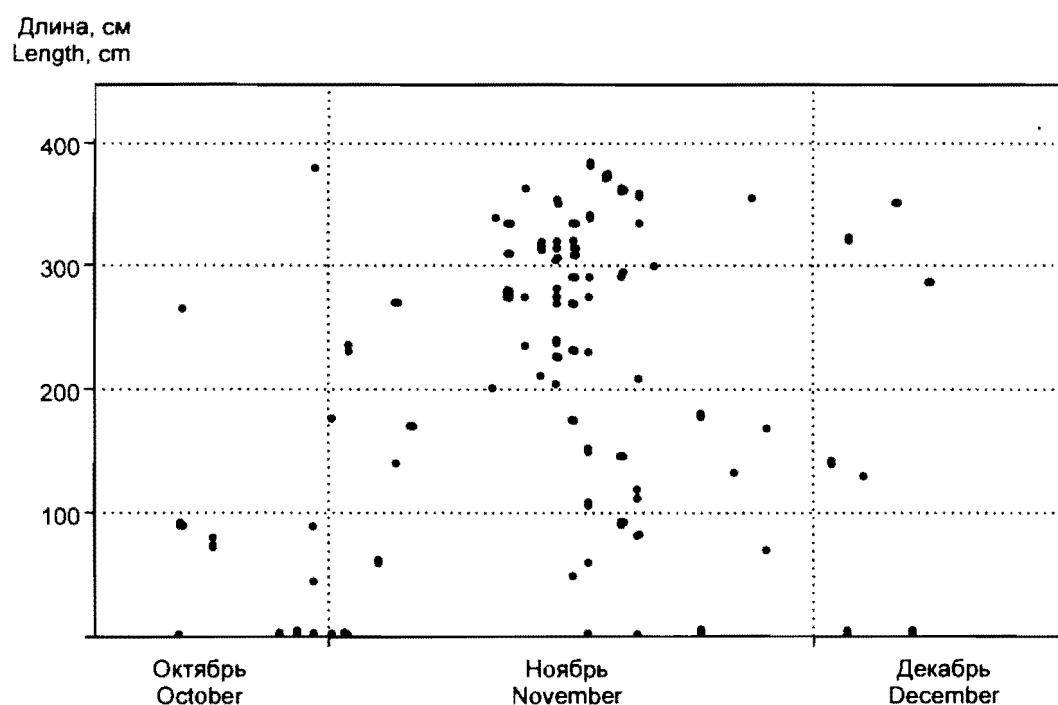


Рис. 8. Размеры эмбрионов у полосатиков Брайда Аравийского моря в октябре – декабре.
Fig. 8. Sizes of foetuses of Bryde's whales from the Arabian Sea in October – December.

Таким образом, в исследуемый период времени (конец октября – начало декабря) у самок встречаются как предродовые плоды длиной 300–400 см, так и эмбрионы на ранних стадиях развития (длиной до 5 см), зачатие которых произошло в период спаривания, соответствующий биологическому циклу Северного полушария.

Распределение. Распределение полосатиков Брайда в Аравийском море в период с конца октября по середину ноября иллюстрирует рис. 9.

Наибольшие концентрации полосатиков Брайда отмечались в Аденском заливе, в экваториальной зоне между 2°–5° ю. ш. и 50°–56° в. д., а также в районе Мальдивских о-вов и юго-западнее Цейлона. Как видим, встречались они в тех же районах, что и блювалы пигмеи. Так как добыча блювалов для китобоев была предпочтительнее, то следует полагать, что полосатики Брайда меньше пострадали и больше сохранили свою численность.

Питание. Несмотря на то, что полосатики Брайда встречаются в тех же районах, что и блювалы пигмеи, пищевой конкуренции между этими видами, по-видимому, нет. Об этом свидетельствуют следующие факты.

Как те, так и другие киты были упитанными. Толщина сала у самцов полосатиков Брайда была от 3 до 5 см, а у самок – от 3 до 6 см с хорошим выходом жира в период переработки китового сырья. У блювалов пигмеев основной пищей служили мелкие *Euphausia* и изредка мелкие виды рыб. Основу пищи полосатиков Брайда составляли стайные, довольно крупные виды рыб (священный анчоус сем. *Mictophidae*; скумбрания (*Scomber tapeinocephalus*), ставрида (*Trachurus* sp.), сардина (*Sardinella* sp.)). У одного кита, добытого в точке с координатами 13°26' с.ш. и 50°17' в.д., в желудке было обнаружено около 400 крупных рыб (средняя длина – 36 см.,

Both the foetuses at the late prenatal stage (300–400 cm in length) and embryos at the early stages of development (no more than 5 cm in length) were found in the period under consideration (from late October to early December). The latter should result from the period of mating corresponding to the reproductive cycle in whales occurring in the Northern Hemisphere.

Distribution. Spatial distribution of Bryde's whales in the Arabian Sea for the period from late October to mid-November is given in Fig. 9.

The largest aggregations of Bryde's whales were observed in the following regions: (1) Gulf of Aden, (2) Equatorial zone at 2°–5° S and 50°–56° E, and (3) in the vicinity of the Maldives Islands and south-west of Sri Lanka. Bryde's whales apparently frequented the same regions as the pygmy blue whales. It could be supposed that Bryde's whales less suffered from whaling and their population number was less decreased than that of the pygmy blue whales because whalers preferred to take the latter species.

Food and feeding. Although both Bryde's and pygmy blue whales frequented the same regions, there seemed to be no trophic competition between these two species. The following facts evidence for this suggestion.

Both species of whales were fattened. The blubber thickness in males of Bryde's whales was from 3 to 5 cm, in females from 3 to 6 cm; this resulted in high output of oil production. The main food items of the pygmy blue whales were small *Euphausia* and less frequently were small fish species. Bryde's whales fed mostly on larger species of fish: lanternfishes of the family *Myxophidae*, spotted mackerel *Scomber tapeinocephalus*, horse mackerels *Trachurus* spp., sardines *Sardinella* spp. In the stomach of one individual which was caught 13°26' N and 50°17' E, more than 400 large fish (mean length 36 cm, mean weight 1050 g) were found and identified by biologists of the scientific team.

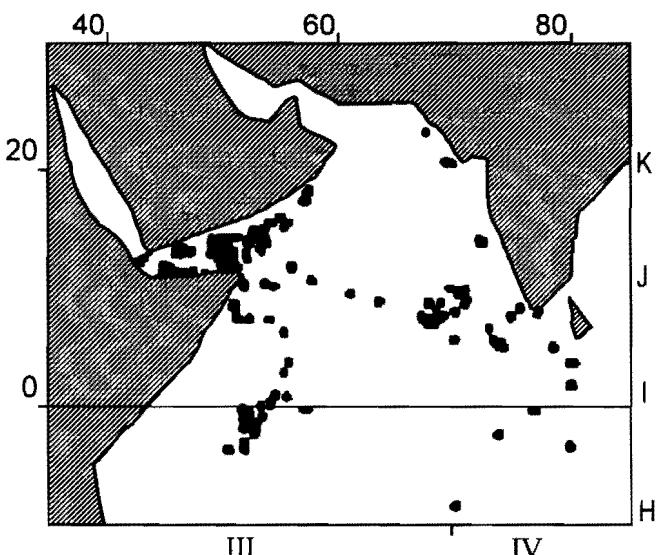


Рис. 9. Распределение полосатиков Брайда в Аравийском море в октябре – ноябре.

Fig. 9. Distribution of Bryde's whales in the Arabian Sea in October – November.

(300–400 cm in length) development of the period up to December) corresponding in the period from October to November.

Whales were observed in the vicinities of Ceylon. Bryde's whale number was small because

and pygmy whales seemed to be numerous. The following species of fish:

mackerel

Caranx spp.,

individual,

more than 400 kg) were

team as

ный вес 1050 г), отнесенных биологами научной группы к окунеобразным. Мелкие же раки из сем. Euphausiidae встречались редко. Несколько раз зарегистрированы и раки богомолы (*Squilla* sp., отр. Stomatopoda).

Итак, в Аравийском море из настоящих полосатиков, кроме блювалов пигмеев, добывались и полосатики Брайда. Пищевой конкуренции между этими видами, вероятно, нет, так как и те, и другие киты были упитанны, и наполнение их желудков было хорошим. Объясняется это их различными спектрами питания.

За весь период промысла в Аравийском море двумя экспедициями добыто 849 полосатиков Брайда и лишь о них сообщено в Бюро по международной китобойной статистике. Минимальная длина тела добывших самцов составила 10,6 м, а самок – 10,9 м. Самый крупный самец имел длину 14,8 м, а самка 15,3 м. Средняя длина самцов составляла 13,16 м, а самок – 13,47 м. Чаще всего среди самцов встречались особи длиной от 12,5 до 13,8 м, а у половозрелых самок – от 13,0 до 14,0 м. Наибольшая беременная самка была длиной 12,2 м, самая мелкая неполовозрелая – 13,8 м.

В исследуемый период времени, у беременных самок встречались как предродовые плоды длиной от 300 до 400 см, так и эмбрионы на ранних стадиях развития. Вероятнее всего это указывает на наличие дополнительного сезона размножения со сдвигом по фазе на полгода. При этом, по всей видимости, основной сезон соответствует биологическому ритму полосатиков Брайда в Северном полушарии.

Наблюдения с поисковых китобойных судов свидетельствуют о сравнительно высокой численности полосатиков Брайда в Аравийском море. Так как при промысле основное внимание уделялось блювалам пигмеев, то надо полагать, что запасы полосатиков Брайда не были угрожающе подорваны. Поэтому есть надежда, что благодаря отсутствию промысла за последние более тридцати лет их популяция восстановила свою численность.

Горбачи

(*Megaptera novaeangliae* Borowski, 1781)

Горбачи составляют самостоятельный род семейства полосатиков. В Южном полушарии сравнительно хорошо изучены стада горбачей чилийских вод, района о. Южная Георгия, западно-африканского и восточно-африканского, западно-австралийского и восточно-австралийского побережий, вод Новой Зеландии и о-вов Туамоту. Что касается горбачей северо-западной части Индийского океана, то о них известно немного.

Гервейс (Gervais, 1888) описал горбача из бухты Басра Персидского залива. Однако на картах распределения китов, составленных Таунсендом (Townsend, 1935) по судовым журналам американских китобоев XIX в., севернее Мадагаскара горбачи не обозначены. И это при

Perciformes. Euphausiids were infrequent. In several stomachs the other crustaceans, *Squilla* sp. from the order Stomatopoda were found.

In summary, baleen whales were represented in the catches of whalers in the Arabian Sea not only by the pygmy blue whales but also by Bryde's whales. There likely was no competition for food between these two species; they both were fattened and exhibited high degrees of fullness of the stomachs. This is explained by the differences in feeding spectra.

During all the periods of operations of the two whaling fleets in the Arabian Sea 849 Bryde's whales were taken and only three of them were reported to the Bureau of International Whaling Statistics. Minimal lengths of the caught whales were 10.6 in males and 10.9 in females. The largest male was 14.8 m in length, the largest female was 15.3 m. Average lengths were 13.16 m in males and 13.47 m in females. The modal lengths were from 12.5 m to 13.8 m in males and from 13.0 m to 14.0 m in mature females. The smallest pregnant female was 12.2 m in length, the largest immature female was 13.8 m in length.

During the season studied (from late October to early December), both the foetuses at the late prenatal stage (300–400 cm in length) and those at the early stages of development were found. This bimodal distribution of foetal sizes could be most probably explained by the occurrence of an additional reproductive cycle in the population under consideration. This additional cycle was shifted for a half of year compared with the main cycle; the additional cycle was correspondent to the reproductive cycle in Bryde's whales inhabiting the Northern Hemisphere.

Observations from the scouting vessels demonstrated that Bryde's whales were relatively abundant in the Arabian Sea. It could be supposed that Bryde's whales suffered from whaling less than the pygmy blue whales because whalers preferred to take the latter species. Then it is possible that the population of Bryde's whales in the Arabian Sea has recovered in last thirty years after cessation of whaling.

Humpback whale

(*Megaptera novaeangliae* Borowski, 1781)

The humpback whale is recognized as a separate genus of the family Balaenopteridae. The stocks of humpback whales from the following regions in the Southern Hemisphere are relatively well-studied: the Chilean waters, the vicinity of South Georgia, the waters off West-African and East-African coasts, West-Australian and East-Australian coasts, the vicinities of New Zealand and Tuamotu Islands. As for the humpback whales from the north-western part of the Indian Ocean, they are rather poorly studied.

Gervais (1888) described a humpback whale from the Bay of Basra in the Persian Gulf. Townsend (1935), who extracted information from the logbooks of American whalers of the 19th century, did not note however in his maps findings of the humpback whales north of Madagascar.

том, что промысел в то время велся даже у берегов Аравийского полуострова, где добывали кашалотов.

Томилин (1957, стр. 303) предполагал, что «некоторая (по-видимому незначительная) часть горбачей, проходя севернее Мадагаскара, достигает берегов Аравии и Белуджистана и даже проникает в Персидский залив».

Объем добычи. Браконьерский промысел китов привел к резкому снижению численности горбачей. Характер падения их численности проиллюстрируем на примере работы флотилии «Советская Украина». В первом рейсе (1959/60 гг.) ею было добыто 7519 горбачей; во втором – 5569; в третьем – 1078, в четвертом – 661, в пятом – 299, в шестом – всего 3 горбача. Возникла необходимость поиска новых районов в более низких широтах. В результате в рейсе 1966/67 гг. флотилия добыла 487 горбачей, почти половину из них (238 особей) – в Аравийском море.

Как уже указано выше, впервые отправилась на промысел китов через Суэцкий канал флотилия «Слава» в 1963 г. В Аденском заливе ее поисковое китобойное судно заметило несколько групп горбачей, общей численностью в 20–30 особей. Однако промысел на них флотилия не открыла. Не велась добыча горбачей в этом регионе и в следующем рейсе (1964/65 гг.), когда через Суэцкий канал пошла вместе со «Славой» и флотилия «Советская Украина».

Первые 3 горбача в Аравийском море были добыты в рейсе 1965/66 гг. флотилией «Слава»: 12 ноября был добыт самец длиной 13,8 м в точке с координатами 14° 21' с.ш. и 52°34' в.д.; еще два горбача также самца добыты 18 ноября на 15°53' с.ш. и 52°22' в.д. Один из них был длиной 14,1 м, другой – 13,4 м. В этом же рейсе одного горбача в Аравийском море (15°46' с.ш. 54°31' в.д.) добыла 17 ноября и «Советская Украина». Это была самка длиной 13,7 м. Более подробных сведений об этих китах не сохранилось.

Активный промысел горбачей в Аравийском море велся в рейсе 1966/67 гг. Руководство флотилии учло опыт предыдущих двух рейсов, свидетельствовавший, что горбачи в Аравийском море в этот период времени есть, и что они держатся севернее мест скопления блювалов пигмеев и полосатиков Брайда. Учло оно также сообщение с креветочной базы «Ван Гог» от бывшего капитана одесских китобойных флотилий, знаменитого браконьера А. Н. Соляника, что в марте 1966 г. с борта судна наблюдалось стадо горбачей в районе с координатами 24° 56' с.ш. и 61°41' в.д. Сыграло определенную роль и просочившееся известие (источник нам неизвестен) о том, что государство Кувейт, якобы, предполагает организовать промысел китов в Персидском заливе, а следовательно, в заливе и прилежащих водах должны быть киты.

В результате с 4 по 22 ноября 1966 г. флотилией «Советская Украина» было добыто 238 горбачей. Всего в Аравийском море за два сезона флотилиями «Слава» и «Советская Украина» было добыто 242 горбача. Основные скопления горбачей были обнаружены в районе о-

Whereas in the 19th century whaling took place at the coasts of the Arabian Peninsula, where the sperm whales were exploited. Tomilin (Tomilin, 1957) supposed that «some part (most probably, minor part) of the humpback whale stock migrated north of Madagascar reaching the coasts of the Arabian Peninsula and Baluchistan and even entering the Persian Gulf» (op. cit., p. 303).

Catches. Poaching exploitation of whales resulted in sharp decrease of population numbers in the humpback whales. This point can be illustrated with dynamics of catches of the whaling fleet *Sovetskaya Ukraina*. This fleet took 7519 humpback whales during its first cruise (in 1959/60), 5569 during the second cruise, 1078 during the third cruise, 661 during the fourth cruise, 299 during the fifth cruise, and only three humpback whales were taken during the sixth cruise. The need for new regions for whaling at the lower latitudes became obvious. Consequently, during the cruise of 1966/67 this fleet took 487 humpback whales and almost half of them (238 individuals) were taken in the Arabian Sea.

As mentioned above, the *Slava* was the first fleet passing through the Suez canal for whaling in the Arabian Sea in 1963. A scouting vessel of this fleet noted several groups of humpback whales (20–30 individuals in total) in the Gulf of Aden. Whaling of this species was not started however at that moment. The humpback whales were not taken during the next whaling season (1964/65), when both the *Slava* and *Sovetskaya Ukraina* entered the Arabian Sea via the Suez canal.

For the first time three humpback whales were taken in the Arabian Sea by the *Slava* during the cruise 1965/66: a male 13.8 m in length was caught at 14°21' N 52°24' E on 12 November 1965 and two males (13.4 m and 14.1 m in length) were caught 15°53' N 52°22' E on 18 November 1965. A female of humpback whale (13.7 m in length) was taken by the *Sovetskaya Ukraina* at 15°45' N 54°31' E in the same whaling season (17 November 1965). There are no more detailed data on these individuals.

Intensive whaling was conducted in the Arabian Sea during the cruise 1966/67. The leaders of the fleet took into account an experience of the two previous cruises. It had been already known that the humpback whales were present in the Arabian Sea in the respective season and that they occurred north of the aggregations of Bryde's and pygmy blue whales. They also took into account a report of the well-known poacher A.N. Solyanik, who was previously in command of the Odessa whaling fleets. He reported from the shrimp floating factory *Van Gog* that a group of humpback whales was observed at 24°56' N 61°41' E in March 1966. There was also information (I do not know its source) that Kuwait was planning to organize whaling in the Persian Gulf. Thereupon it was concluded that whales were present in the Persian Gulf and adjacent waters.

As a result, the *Sovetskaya Ukraina* took 238 humpback whales from 4 to 22 November 1966. Both the *Slava* and *Sovetskaya Ukraina* caught 242 humpback whales in the Arabian Sea during the two whaling seasons. The main aggregations of humpback whales were found in the vicin-

at the coast
les were ex
some part
whale stock
coasts of the
entering the
resulted in
humpbacks
s of catches
t took 7519
/60), 5569
cruise, 66
e, and only
xth cruise.
er latitudes
e of 1966/
ost half of
Sea.
fleet pass
ian Sea in
groups of
the Gulf of
ever at
en during
Slava and
the Suez
taken in
65/66: a
24r E on
4.1 m in
November
length) was
Ir E in
e are no
ian Sea
ook into
It had
present
at they
pygmy
ne well
n com
om the
pback
1966.
(e) that
Gulf.
in the

в Курна-Мурия и о. Масира (побережье Омана), а также у п-ова Катхиявар (рис. 10).

Размеры. Размерный состав горбачей, добытых в Аравийском море флотилиями «Слава» и «Советская Украина», представлен в табл. 10. Чаще всего добывались самцы с длиной тела от 12,1 до 14,0 м (84,1%), а самки – от 13,1 до 14,5 м (71,0%). Самый маленький добытый самец был длиной 9,5 м, а самый крупный – 14,9 м. Средняя длина самцов равнялась 12,78 м. Минимальная длина тела самок была 9,1 м, а максимальная – 15,2 м, при средней длине 13,31 м. Средняя длина всех добытых горбачей без разделения по полу равнялась 13,05 м.

По данным же пелагического промысла в других регионах Южного полушария за период с 1933 г. до 1945 г., средняя длина самцов горбачей была равна 12,21 м, а самок – 12,79 м. Средняя длина самцов и самок вместе равнялась 12,47 м (Томилин, 1957). Таким образом, в среднем, горбачи Аравийского моря были несколько крупнее горбачей, добытых в более южных районах Индийского океана. Одной из причин может быть то, что эти стада ранее не промышлялись и в них сохранились наиболее крупные особи, но не исключено также, что это отражает различия, существующие между разными популяциями.

Репродуктивное состояние самок. У горбачей Аравийского моря наступление половой зрелости (как у самцов, так и у самок) отмечено при длине тела не менее 11,5 м. Соотношение же самок, находящихся в разном репродуктивном состоянии, среди 97 осмотренных, приведены в табл. 11.

ties of the Kuria Muria Islands (Oman) and Kathiawar Peninsula (Fig. 10).

Size composition. The size composition of humpback whales caught by the *Slava* and *Sovetskaya Ukraina* in the Arabian Sea is presented in Table 10. The most frequent in catches were males from 12.1 m to 14.0 m in length (84.1%) and females from 13.1 m to 14.5 m in length (71.0%). The smallest male caught was 9.5 m in length, the largest was 14.9 m; the average length of males was 12.78 m. The smallest female caught was 9.1 m in length, the largest was 15.2 m; the average length of females was 13.31 m. The average length of humpback whales caught regardless to the sex was 13.05 m.

According to the data from pelagic whaling in the regions of the Southern Hemisphere other than the Arabian Sea for the period from 1933 to 1945, the average lengths of humpback whales were 12.21 m in males, 12.79 m in females, and 12.47 in both sexes together (Томилин, 1957). Thus, the humpback whales from the Arabian Sea were on average larger than the representatives of the same species caught in the southern part of the Indian Ocean. This could be explained by the fact that the humpback whale stocks in the Arabian Sea were not exploited previously and the large individuals were not removed by whalers. It is also possible that this is interpopulational difference.

Reproductive conditions of females. Both males and females from the Arabian Sea population of humpback whales attended sexual maturity at lengths no less than 11.5 m. Reproductive condition of 97 females examined are given in Table 11.

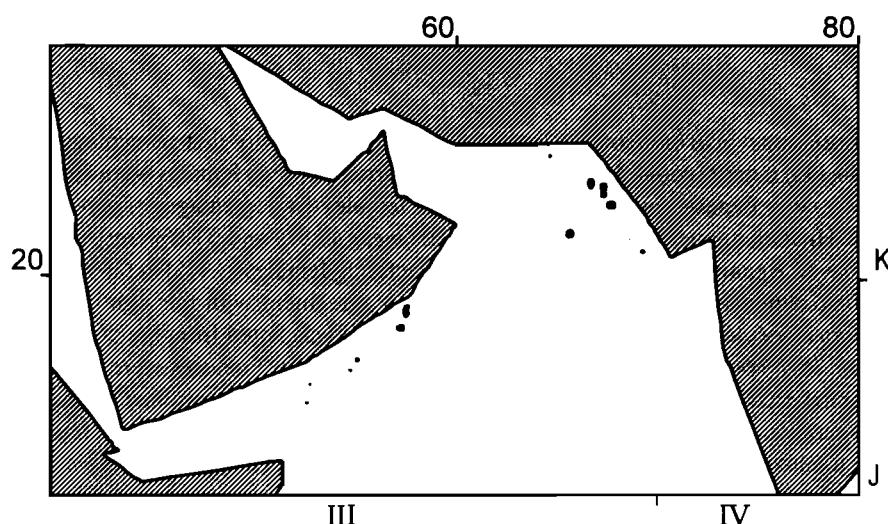


Рис. 10. Распространение горбачей в Аравийском море.

Fig. 10. Distribution of humpback whales in the Arabian Sea.

Таблица 10. Распределение по длине тела горбачей, добытых в Аравийском море.

Table 10. Length distribution of the humpback whales caught in the Arabian Sea

Длина, м Length, m	Самцы Males		Самки Females		Длина, м Length, m	Самцы Males		Самки Females	
	n	%	n	%		n	%	n	%
9.1–9.5	1	0.8	3	2.7	12.6–13.0	29	23.0	8	7.1
9.6–10.0	1	0.8	2	1.8	13.1–13.5	48	38.1	25	22.3
10.1–10.5	5	4.0	1	0.9	13.6–14.0	14	11.1	26	23.2
10.6–11.0	3	2.4	3	2.7	14.1–14.5	1	0.8	20	17.9
11.1–11.5	1	0.8	—	—	14.6–15.0	1	0.8	9	8.0
11.6–12.0	7	5.5	5	4.5	15.1–15.5	—	—	2	1.8
12.1–12.5	15	11.9	8	7.1	Всего In Total	126	100	112	100

Таблица 11. Распределение по длине тела самок горбачей Аравийского моря, различающихся по репродуктивному состоянию

Table 11. Length distributions of females with the different reproductive status in the Arabian Sea population of humpback whales

Длина тела, м Total	Всего Total	Беременные Pregnant		Кормящие Lactating		Яловые Barren		Неполовозрелые Immature	
9,1–11,5	9	—	—	—	—	—	—	9	100
11,6–12,0	4	1	25,0	—	—	1	25,0	2	50
12,1–12,5	7	1	14,3	—	—	5	71,4	1	14,3
12,6–13,0	8	2	25,0	1	12,5	5	62,5	—	—
13,1–13,5	23	15	65,2	1	4,4	7	30,4	—	—
13,6–14,0	20	7	35,0	—	—	13	65,0	—	—
14,1–14,5	15	9	60,0	1	6,7	5	33,3	—	—
14,6–15,0	9	2	22,2	—	—	7	77,8	—	—
15,1–15,5	2	2	100	—	—	—	—	—	—
Всего: Total	97	39	40,1	3	3,1	43	44,4	12	12,4

Обращает на себя внимание почти одинаковое соотношение беременных (40,1%) и яловых (44,4%) особей. От числа половозрелых самок беременные составили 45,9%, а яловые – 51,8%. Низкий процент (3,1%) кормящих самок в стадах горбачей Аравийского моря в ноябре подтверждается и наблюдениями с поискового судна: отмечена лишь одна самка с сосунком.

Размеры эмбрионов. Из 39 беременных самок, эмбрионы удалось обнаружить только у 37. У одной самки длиной 14,6 м отмечена двойня: 190 см (самка) и 210 см (самец). Размеры самок и обнаруженных у них эмбрионов приведены в табл. 12.

Значительное преобладание самок среди эмбрионов (68,4%), по всей видимости, объясняется маленькой выборкой. В данном случае более важен тот факт, что длина эмбрионов варьировала незначительно. Если не учитывать один эмбрион – самца длиной 64 см, то дли-

It is noteworthy that percentages of pregnant (40.1%) and barren (44.4%) females were almost equal. Among mature females the percentages of pregnant and barren individuals were 45.9% and 51.8%, respectively. Low percentage of lactating females (3.1%) in the Arabian Sea in November was in agreement with the sightings data; the only female with a calf was noted from the scouting vessel.

Foetal sizes. Foetuses were found in 37 individuals of 39 pregnant females examined (twins, male 210 cm and female 190 cm, were found in one female). Sizes of females and their foetuses are given in Table 12.

An excess of females (68.4%) among foetuses could be explained most likely by small sample size. It was more important that range of variation of foetal length was restricted. Excluding a male foetus 64 cm in length, the range of foetal length was from 140 cm to 375 cm with mean 232 cm

Таблица 12. Длина тела самок горбачей и обнаруженных у них эмбрионов.

Table 12. Body length distributions in females of humpback whales and their foetuses

Эмбрионы самки Female foetuses				Эмбрионы самцы Male foetuses	
Самки, м Females, m	Эмбрионы, см Foetuses, cm	Самки, м Females, m	Эмбрионы, см Foetuses, cm	Самки, м Females, m	Эмбрионы, см Foetuses, cm
13,0	140	13,7	260	13,2	64
14,1	142	13,3	269	12,8	140
14,5	160	13,3	270	14,3	161
11,9	170	12,7	280	14,2	164
13,7	180	14,4	280	14,0	170
14,2	182	13,4	280	13,2	198
13,1	183	13,1	295	13,1	200
14,6	190 210*	15,2	300	12,1	213
13,2	200	13,6	310	13,8	230
13,7	230	13,3	310	13,3	275
13,4	250	15,2	330	14,3	340
13,1	250	13,3	353	14,3	375
14,3	260				

* Двойня, самка и самец.

* Twins, female and male.

на эмбрионов варьировала от 140 до 375 см, при чрезвычайно большой для ноября средней длине – 232 см. При ранжировании эмбрионов по длине, различие двух соседних не превышало 20–22 см. Такая компактность показателей обычно присуща изолированным, не смешанным стадам китов.

that was exceptionally large foetal size for November. The minimum length differences between foetuses ranked according to their size were 20–22 cm that is typical to distributions of foetal lengths in isolated unmixed stocks of whales.

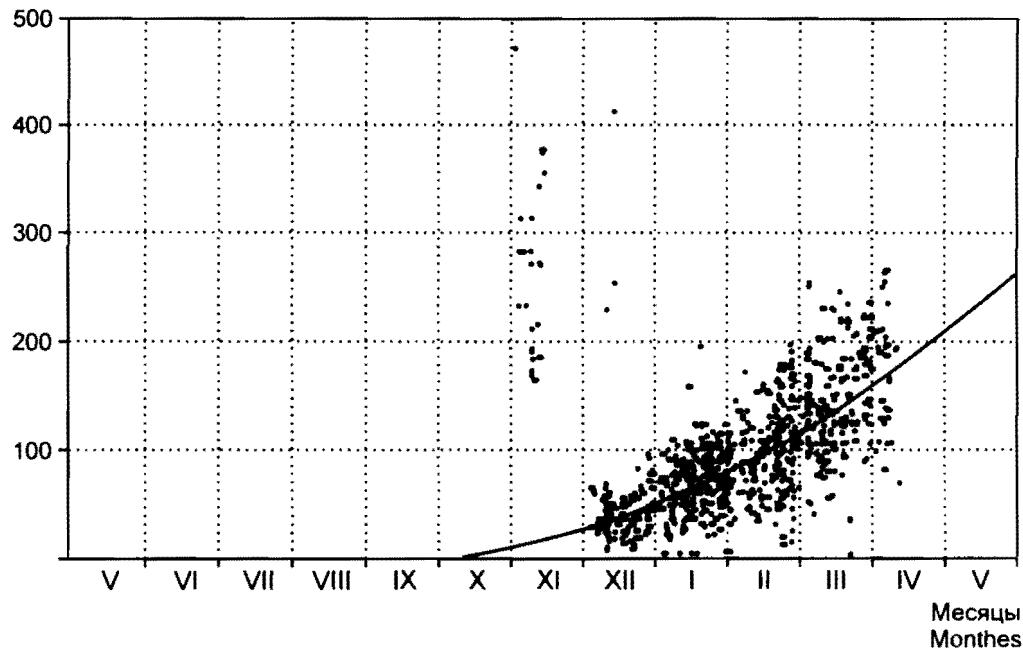
Длина, см
Length, cm

Рис. 11. Кривая роста эмбрионов горбачей Южного полушария.

Fig. 11. Foetal growth curve in the humpback whales of the Southern Hemisphere.

На основе 1435 промеров длины эмбрионов горбачей Южного полушария, нами был рассчитан темп их роста. Как и у других видов китов (Ohsumi et al., 1958; Михалёв, 1970 а, б, 1975, Mikhalev, 1980), кривая роста оказалась монопараболической (рис. 11).

По длине обнаруженных эмбрионов рассчитаны сроки спаривания горбачей Аравийского моря. Оказалось, что сезон спаривания длится всего около трех с половиной месяцев – с начала января до начала мая с пиком в начале-середине марта. Следовательно, сезон деторождения начинается уже в декабре, а его пик приходится на начало февраля. Это вполне реально, так как самые крупные эмбрионы в начале ноября уже достигали длины 340–375 см. Из этого следует, в частности, и тот вывод, что горбачи Аравийского моря в ближайшие месяцы останутся в теплых водах, а не совершают миграцию в Антарктику.

Определенные нами сроки размножения практически совпадают со сроками спаривания и деторождения горбачей Северного полушария, рассчитанные для Северной Пацифики Томилиным (1957). В этой же работе на основе материалов Мацуура (Matsuura, 1940) им показано, что часть горбачей в водах южной Японии имеет второй пик спариваний со сдвигом по фазе в полгода, то есть в сентябре-октябре. Есть основания предполагать, что и у горбачей Аравийского моря есть дополнительный сезон размножения.

Внешний вид. Пораженность поверхности тела горбачей коронулами была незначительной, причем, коронулы были меньших размеров, чем обычно у этих китов в южных широтах. Вид коронул определен не был. На поверхности тела даже молодых горбачей в возрасте 1–2 лет обычно имелись овальные светлые отметины («белые шрамы»). Однако у специально осмотренных 30 горбачей из Аравийского моря свежих овальных шрамов не было обнаружено.

По особенностям окраски вентральной стороны тела горбачей Аравийского моря можно разделить на три основных типа (рис. 12) близких к тем, которые выделили Мэттьюс (Matthews, 1937), Мацуура (Matsuura, 1940) и Омура (Omura, 1953) для горбачей южных широт.

1) «Чернобрюхие», с черным брюхом и черной вентральной поверхностью хвостовых лопастей. К этому же типу отнесены особи, у которых в области горла и возле анального отверстия были небольшие белые и серые пятна и вентральная сторона хвостового плавника была белого или серого цвета.

2) «Пестробрюхие», с большими белыми пятнами в районе горла и анального отверстия. Возможны такие вариации: в районе анального отверстия два-три светлых пятна, иногда сливающиеся в одно. Вентральная сторона хвостовых лопастей обычно белая или серая.

Based on measurements of 1435 foetuses of humpback whales from the Southern Hemisphere, the foetal growth rate was calculated. Similarly to the other species of whales (Ohsumi et al., 1958; Михалёв, 1970 а, 1975, Mikhalev, 1980), the curve approximating foetal growth in the humpback whales appeared to be monoparabolic (Fig. 11).

Based on foetal lengths mating season of the humpback whales from the Arabian Sea was identified. Mating period appeared to last for approximately 3.5 months from the beginning of January to the beginning of May with a peak in early-mid March. Correspondingly, season of calving began in December with a peak at the beginning of February. It agreed with the fact that the largest foetuses reached the length of 340–375 cm at the beginning of November. From all the facts considered above, it should be concluded that the humpback whales from the Arabian Sea stayed in the warm waters but not migrated to the Antarctic in several months following the period studied.

The reproductive cycle of the humpback whales from the Arabian Sea identified above virtually coincided with seasonality of mating and calving in the humpback whales from the North Pacific as it was identified by Tomilin (Томилин, 1957). Based on Matsuura's (1940) data Tomilin (Томилин, 1957) demonstrated that some humpback whales from the South Japanese waters exhibited the second peak of mating in September-October which was shifted for a half of year compared with the main reproductive cycle. It is reasonable to suggest an existence of the additional shifted reproductive cycle in the humpback whales from the Arabian Sea.

External characters. Skin of the humpback whales from the Arabian Sea was insignificantly injured by the *Coronula* barnacles (they were not identified at the specific level). At the same time, the *Coronula* barnacles found in the humpback whales from the Arabian Sea appeared to be smaller than congeneric barnacles found in the conspecific whales at the southern latitudes. Even the young whales at age of 1–2 years usually bore white oval-shaped injuries (white scars) on their skin. Nevertheless fresh oval scars were not found in 30 humpback whales from the Arabian Sea which were specially examined in this respect.

Based on coloration of the ventral side of body, the humpback whales from the Arabian Sea could be divided into three groups (Fig. 12). These groups were characterized by the three types of coloration similar to those being recognized by Matthews (1937), Matsuura (1940), and Omura (1953) in the humpback whales from the southern regions:

1) «Black-bellied» with black ventral side of body and black ventral side of flukes. In this type the following variants could be presented: some individuals had small white or grey spots on throat and around anus, while the ventral side of tail flukes being white or grey.

2) «Spotty-bellied» with large white spots on throat and around anus. In this type the following variants could be presented: some individuals had two or three white spots sometimes fused in one; the ventral side of tail flukes being usually white or grey.

3)
стовых
различ
бока.

Из
сено 46
27,6%.
в третье
где нагу
также п
процент

Пит
Степень
шней: пол
у 40,5%,
наполнен
мовой ба
ляли Еир
рыбой: ст
сп.), сарди
залось ок
ние с пре
ной части

Патол
Аравийско
мотренны
вана в 68,5
штканные
ии в форм
маметре.
призно-сер

Рис.
Fig.

3) «Белобрюхие», брюхо и вентральная сторона хвостовых лопастей всегда белые. Вариации выражаются в различной степени перехода белой окраски с брюха на боки.

Из 65 осмотренных горбачей к первому типу относилось 46,2% животных, ко второму – 26,2%, к третьему – 27,6%. Заметим при этом, что по данным Ивашина (1958) в третьем секторе Антарктики (индоокеанский сектор), преобладают горбачи южно-африканского стада, которые преобладают чернобрюхие животные, причем процент их почти вдвое выше – 80%.

Питание. Были осмотрены желудки 190 горбачей. Частота наполнения желудка пищей оказалась следующей: полный – у 10,0% особей, наполнен на половину – 40,5%, пищи мало – у 34,2% и пустой – у 15,3%. Такое наполнение желудков свидетельствует о хорошей корпоральной базе района. В большинстве случаев пищу составляют креветки *Euphausia*, но были отмечены и случаи питания рыбой: ставридой (сем. Carangidae), скомбрией (*Scomber* sp.), сардиной (*Sardinella* sp.) – в одном из желудков оказалось около тонны этой рыбы. Более смешанное питание с преобладанием *Euphausia* было в северо-восточных частях Аравийского моря.

Патологические изменения. У многих горбачей Аравийского моря оказалась поражена печень. Из 38 осмотренных животных патология печени зарегистрирована в 68,5% случаев. Наблюдались также соединительно-тканые перерождения периферийных участков печени в форме шишковидных наростов, иногда до 20 см в диаметре. Желчные протоки были заполнены густой грязно-серой массой. Патологическая картина напоминала

3) «White-bellied» with always white ventral side of body and white ventral side of tail flukes. The variation was manifested in different degrees of expansion of white color from belly to flanks.

In 65 humpback whales examined, the types of coloration were represented with the following frequencies: (1) 46.2%, (2) 26.2%, and (3) 27.6%. It should be stressed, that according to Ivashin (Ивашин, 1958) the individuals representing type (1) were also dominating in the third sector of the Antarctic (corresponding to the Indian Ocean) where the South African stock of humpback whales migrated for feeding; the percentage of whales of this type (80%) was however twice higher in the southern waters.

Food and feeding. The stomachs were examined in 190 humpback whales. The frequencies of whales with the different degrees of fullness of stomach were the following: empty 15.3%, little 34.2%, moderate 40.5%, and plentiful 10.0%. This distribution of fullness of stomachs evidenced for an abundant nutritive base in the region. Euphausiids were the main food items. Some kinds of fish (horse mackerels of the family Carangidae, mackerel *Scomber* sp., sardine *Sardinella* spp.) were the supplementary food items. One of the examined stomachs contained more than a tonne of sardines. More diverse stomach contents yet with dominance of euphausiids were noted in the north-eastern part of the Arabian Sea.

Pathology. Pathology of liver was found in many humpback whales from the Arabian Sea. Proportion of individuals with such pathology was 68.5% in 38 whales examined. Transformations of the peripheral parts of liver into connective tissue were also noted in some individuals. These transformations looked like cone-like outgrowths up to 20 cm in diameter. The bile ducts in such individuals were filled with viscous dirty-grey mass. These pathological conditions were

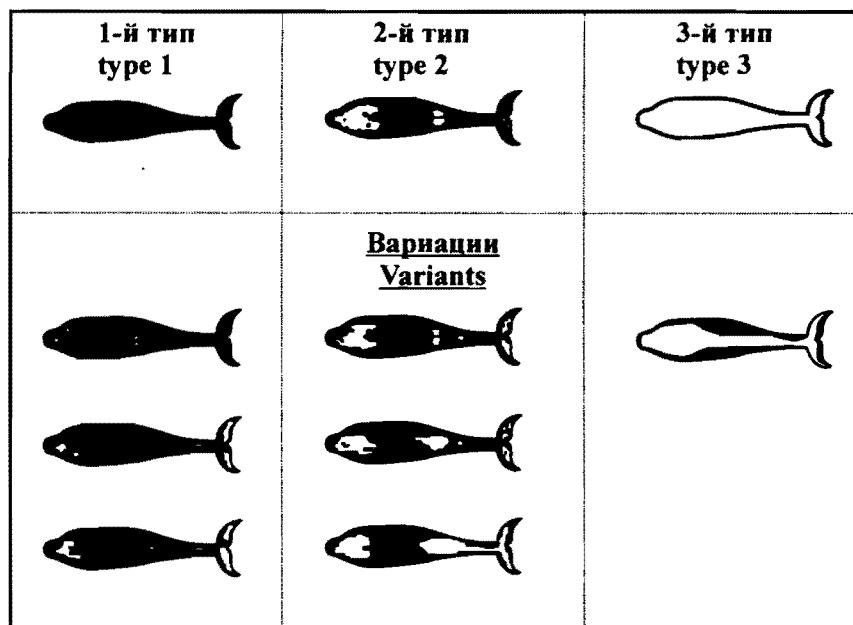


Рис. 12. Типы окраски вентральной стороны горбачей Аравийского моря.

Fig. 12. Types of coloration of the ventral surface of body in the humpback whales from the Arabian Sea.

нала поражение печени при паразитировании в ней trematodes. Однако выделить этих червей из пораженных участков не удалось. Отмечены признаки атеросклероза кровеносных сосудов печени. Утолщенными и более твердыми были стенки артерий также в области прямой кишки.

При анализе приведенных данных обращает на себя внимание не только сравнительно большое число горбачей в северной части Аравийского моря, но и время года, когда их находили в этом районе. Если сообщение с креветочной базы «Ван Гог» о встрече в марте двух стад горбачей у побережья Пакистана не противоречит общепринятой схеме и времени их миграции в воды Антарктики (активная откочевка стад горбачей на юг наблюдается поздней осенью), то обнаружение горбачей в ноябре в северной части Аравийского моря вызывает удивление и требует особого внимания. Более того, наблюдатели с поисковых китобойных судов в ноябре и первой половине декабря регистрировали перемещения горбачей у побережья Омана и Пакистана-Индии только в северном и северо-восточном направлениях, а не на юг. Факты эти не вписываются в версию Томилина (1957) о возможной миграции на зимовку «некоторой (по-видимому, незначительной части)» горбачей южноафриканской популяции в Аравийское море. С другой стороны, нет сведений и о миграции в эти воды горбачей из Северного полушария (скажем, Северной Пацифики).

Карты распределения горбачей, приведенные Таунсендом (1935), и наши карты, построенные на основе подлинных промысловых данных советских китобойных флотилий, наглядно показывают (рис. 13), что в Индийском океане горбачи южного подвида находятся южнее 35–40° параллелей. Важно и то, что ни научно-поисковые, ни китобойные суда флотилий «Слава» и «Советская Украина», когда они ходили через Суэцкий канал, не отмечали горбачей в зоне между 10° с.ш. и 20° ю. ш. ни в октябре-декабре, ни в апреле-мае.

similar to those in whales with the liver affected by trematodes, but attempts to extract parasites from the transformed parts of liver were unsuccessful. Atherosclerotic transformations of the arteries in liver were also noted. Additionally, in some individuals the arterial walls in the region of rectum were found to be thickened and rigidified.

Considering the data presented above, it is necessary to stress two points. First, humpback whales were relatively numerous in the northern part of the Arabian Sea. Second, the season, when the humpback whales were observed in this region, was noteworthy. The report from the shrimp floating factory *Van Gog* on two groups of humpback whales observed near the Pakistani coast in March 1966 was in agreement with generally accepted schedule of migrations of this species because migration southwards to the Antarctic waters was considered to occur in late fall. Contrariwise, finding of the humpback whales in the northern part of the Arabian Sea in November was surprising. It needs special consideration. Moreover, observers from the scouting vessels recorded that the humpback whales near the Omani and Indo-Pakistani coasts in November and early December moved northwards and north-eastwards, but not southwards. These facts are in disagreement with Tomilin's (Томилин, 1957) suggestion that some part (most likely minor part) of humpback whales from the South African population migrate for wintering to the Arabian Sea. At the same time there are no data on migration of some humpback whales from the Northern Hemisphere (for example, from the North Pacific) to the region of the Arabian Sea.

The maps of humpback whale distribution presented by Townsend (1935) as well as my maps based on the real information on catches of the Soviet whaling fleets clearly demonstrate (Fig. 13) that in the Indian Ocean the humpback whales representing the southern subspecies occurred south of 35°-40° S. It is also important that neither scouting vessels nor catchers of both the *Slava* and *Sovetskaya Ukraina*, when they took their route via the Suez canal, noted the humpback whales between 10° N and 20° S neither in October-December, nor in April-May.

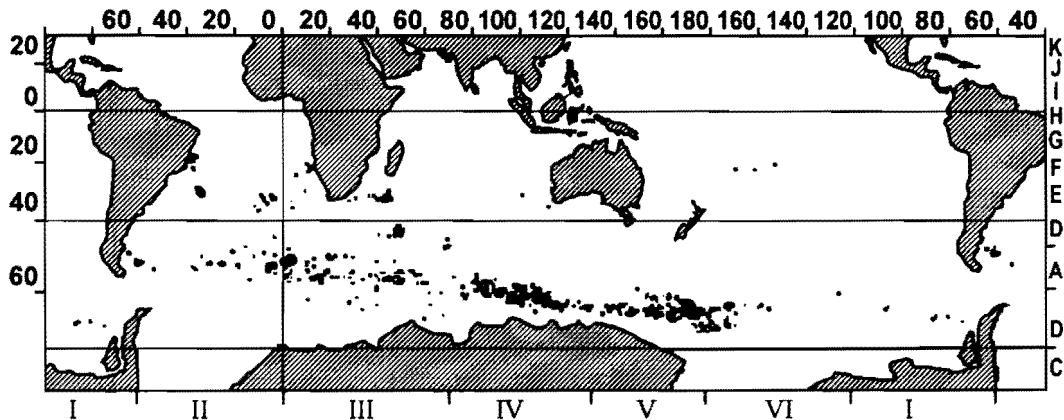


Рис. 13. Распространение горбачей в ноябре-декабре.

Fig. 13. Distribution of the humpback whales in November-December.

cted by trem
the transform
rotic transfor
d. Additional
region of rec

necessary to
ere relatively
Sea. Second
observed in
shrimp float
back whales
was in agree
tions of thi
ntarctic wa
ewise, find
of the Ara
special com
ing vessels
ni and Indo
ber moved
wards. These
(Tomilin, 1957)
) of hump
migrate for
here are no
the North
acific) to the

sented by
the real in
s, clearly
the hump
occurred
scouting
a Ukrai
nated the
in Octo

По наблюдениям и ряда других исследователей в Моне Мозамбика, о. Мадагаскар и о. Маврикий в период с августа по октябрь горбачи севернее 20–15° ю. шир. практически не встречаются (Angot, 1951; Tonnesen, 1967; Rorvik, 1980; Findlay et al., 1994). Не зарегистрированы горбачи и в районе Сейшельских о-вов при авиа- наблюдениях в период апреля–июля (Keller et al., 1982). Было отмечено ни одного горбача в мае–июле и в экспедиции 1993 г., которая пересекла Индийский океан из Австралии до Африки, в основном, по 12° ю. ш. (Eyre, 1995).

Подытоживая данные всех упомянутых исследований в зоне Индийского океана можно видеть, что между 10° с.ш. и 15° ю. ш. горбачей ни разу не регистрировались, а в зоне 15–20° ю. ш. отмечались лишь единичные случаи. По всей видимости, в Индийском океане горбачи Южного полушария не заходят и, тем более, не пересекают тропическую зону – полосу шириной более 1000 миль.

По данным рейса 1966/67 гг. средняя длина беременных самок в Аравийском море была равна 13,62 м, а в антарктических водах – 12,86 м. Средняя длина горбачей Аравийского моря в ноябре (13,05 м) была существенно выше, чем в других регионах в этих же промысловых рейсах: в декабре (12,58 м), январе (12,51 м), феврале (12,38 м) и марте (12,09 м). И это при том, что соотношение самцов и самок горбачей в Антарктических водах было, практически, одинаковым, в то время как в Аравийском море преобладали самцы (52,9%), которые меньше самок и, следовательно, действительная средняя длина китов несколько занижена. К сожалению, не сохранились (во всяком случае, нам пока не удалось восстановить) другие морфометрические данные кроме длины китов и эмбрионов. Поэтому у нас нет возможности сопоставить их с промерами горбачей более южных популяций Индийского океана. Нет и характеристики возрастного состава.

Если в антарктических водах средняя длина 257 измеренных эмбрионов в ноябре была равной 35 см (Томилин, 1957), то в Аравийском море она была на 2 м больше – 232 см; это убедительно доказывает, что половой цикл горбачей Аравийского моря по сравнению с антарктическими китами смешен на полгода.

По данным Ивашина (1958) большая часть горбачей восточно- и западно-австралийского стад относятся ко второму и третьему типам окраски. В третьем же секторе Антарктики, где нагуливается южно-африканское стадо горбачей, преобладают (более 80%) «чернобрюхие» киты. Среди Аравийских горбачей также преобладают «чернобрюхие», однако, составляют они только 46,2%. Таким образом, по типу окраски горбачи Аравийского моря отличаются и от австралио-новозеландских, и от южно-африканских.

According to other investigators (Angot, 1951; Tonnesen, 1967; Rorvik, 1980; Findlay et al., 1994) in the regions of Mozambique, Madagascar, and Mauritius the humpback whales are practically absent north of 15°–20° S during the period from August to October. In the course of aerial observations the humpback whales were not found in the region of the Seychelles during the period from April to July (Keller et al., 1982). No humpback whales were noted in the course of expedition (Eyre, 1995) that crossed the Indian Ocean from Australia to Africa mostly along the latitude of 12° S in May–July 1993.

In summary of my own and other published data, it should be stressed that the humpback whales were never observed in the Indian Ocean between 10° N and 15° S, while in the zone between 15° S and 20° S they were rarely observed. The humpback whales from the Southern Hemisphere seem never enter and, the more so, never cross the tropical zone in the Indian Ocean, which is more than a thousand miles in width.

Based on the data obtained in the cruise 1966/67, the average length of pregnant females was 13.62 m in the Arabian Sea and 12.86 m in the Antarctic waters. The average length of all humpback whales caught in the Arabian Sea (13.05 m) was greater than that of conspecific whales taken in other regions during the same cruise in other months: 12.58 m in December, 12.51 m in January, 12.38 m in February, and 12.09 m in March. It should be noted that in the Antarctic waters the sex ratio was practically in equilibrium, while some excess of males (52.9%) took place in the Arabian Sea. Males were generally smaller than females, hence the difference in average length between the humpback whales from the Arabian Sea and other regions would be even more pronounced if the calculations were done for the equal numbers of males and females. Unfortunately the other records of measurements of the humpback whales from the Arabian Sea besides the records of length of adults and foetuses were lost (or at least I failed yet to restore them). Therefore, it was impossible to compare morphologically the humpback whales from the Arabian Sea with the conspecific southern populations from the Indian Ocean. The data of age composition of the humpback whales from the Arabian Sea were also lost.

The average length of 257 foetuses measured in the Antarctic waters in November was 35 cm (Tomilin, 1957), whereas the foetuses from the Arabian Sea were for two meters longer (232 cm). This clearly demonstrated that reproductive cycle in the humpback whales from the Arabian Sea was shifted for a half of year compared with that in conspecific whales from the Antarctic waters.

According to Ivashin (Ивашин, 1958) most of humpback whales from the East and West Australian stocks exhibited color patterns of types (2) and (3). In the third sector of the Antarctic, where humpback whales of the South African stock migrated for feeding, the «black-bellied» individuals of type (1) were most frequent (more than 80%). In the Arabian Sea the «black-bellied» individuals were most frequent also, but their frequency was 46.2%. Thus, the humpback whales from the Arabian Sea differed in the frequencies of color patterns from both the Australian – New Zealand whales and South African whales.

На их теле значительно меньше, чем у антарктических, и «белых шрамов» (Шевченко, 1970, 1971) от укусов мелких пелагических акул. Вряд ли может свидетельствовать о миграции в эти воды из южных широт и шрам длиной 25–30 см и глубиной 10–15 см, отмеченный на хвостовом стебле одного горбача. Если этот шрам от гарпиона, то, скорее всего он мог быть результатом охоты на кита в Аравийском же море в промысловый сезон 1965/66 гг. Могли быть и другие причины возникновения шрама: попадание кита под судно, травмирование рыболовными снастями, поражение снарядами при военных стрельбах, и т.п.

Приведенные сведения и их анализ показывают, что в Аравийском море обитают горбачи, которые, по всей видимости, не совершают миграций на антарктические поля нагула и, следовательно, довольно хорошо изолированы от всех других популяций горбачей Индийского океана. Велика степень изоляции и от горбачей Северной Пацифики. Отличия горбачей Аравийского моря (по структуре стада, по размерам тела, окраске, повреждениям кожных покровов, патологическим изменениям в печени и сосудистой системе) столь велики, что этих горбачей следовало бы выделить в самостоятельную популяцию. Не исключено, что прав был Гервейс (1888), выделив горбачей Персидского залива в самостоятельный вид *Megaptera indica*. Окончательно решить этот вопрос смогут только дальнейшие комплексные исследования горбачей Аравийского моря, в том числе и на генетическом уровне.

До активного промысла в сезон 1966/67 гг., эта популяция была нетронутой и находилась, по сравнению с горбачами Антарктики, в благополучном состоянии, о чем свидетельствуют большие средние размеры животных, некоторое преобладание самцов, почти равное соотношение беременных и яловых самок, а также низкий процент неполовозрелых особей.

По субъективной оценке научных сотрудников поискового судна «Бдительный-24» Л. В. Корабельникова и В. Е. Филиппенко, проводивших в ноябре 1966 г. разведку китов в Аравийском море, добычей китобоев становилось около 60% замеченных животных. Не исключено также, что в этот период времени часть горбачей находилась еще севернее – в Оманском и Персидском заливах. Этот факт позволяет надеяться, что была выбита не вся популяция.

В последующие сезоны промысел китов в Аравийском море больше не велся. Невольной жертвой в дальнейшем могла стать незначительная часть китов в результате активного рыболовства в том регионе (попадание в сети и тралы), военных учений и прошедшей войны в Персидском заливе. Было бы интересно получить такие сведения от рыболовных и военных судов. Хочется надеяться, что за 30 лет, прошедшие со времен активного промысла, популяция горбачей Аравийского моря восстановила свою первоначальную численность.

The white scars resulted from biting of small pelagic sharks were also much less frequent in the humpback whales from the Arabian Sea than in the Antarctic whales (Шевченко, 1970, 1971). The large scar 25–30 cm in depth and 10–15 cm in width found on the tail of a humpback whale from the Arabian Sea could be hardly considered as an evidence for migration of this individual from the Antarctic regions. If this whale was injured with a harpoon, it was done most probably in the Arabian Sea during the whaling season of 1965/66. The scar in question could also result from the injury caused by contact with a vessel or fishing gears as well as caused by military shooting or some other incident.

Analysis of the data presented above shows that the humpback whales inhabiting the Arabian Sea most probably did not migrate to the Antarctic feeding grounds. Consequently, they were fairly well isolated from the other conspecific populations occurring in the Indian Ocean. The Arabian Sea population was also well isolated from the humpback whales inhabiting the North Pacific. The humpback whales inhabiting the Arabian Sea obviously formed a self-supporting population that was evidenced by their great differences from other conspecific populations in the stock structure, individual size, coloration patterns, pathological transformations in liver and blood vessels. It is possible that the separate species *Megaptera indica* of humpback whale from the Persian Gulf described by Gervais (1888) should be rehabilitated. This taxonomic problem can be finally solved in the further complex studies (including genetic research) on the humpback whales inhabiting the Arabian Sea.

Before intensive whaling during the season of 1966/67 the humpback whale population of the Arabian Sea was intact. The good conditions of this population were evidenced by large average size of individuals, some excess of males, equal proportions of pregnant and barren females, and low proportion of immature individuals.

According to the arbitrary estimates by L.V. Korabel'nikov and V.E. Filippenko, the researchers from the scouting vessel *Bditel'nyi-24* conducting observations in the Arabian Sea in November 1966, whalers took about 60% of the noted whales. Probably some part of the Arabian Sea population was in the Oman and Persian gulfs during the period of intensive whaling. Thus, there is a possibility that some part of the population was not exterminated by whalers.

There was no whaling in the Arabian Sea during the subsequent whaling seasons. The local humpback whale population could suffer from the intensive fishery in the region (some individuals could be caught by nets and trawls), as well as from naval manoeuvres during the recent war in the Persian Gulf. It would be interesting to obtain relevant data from the fishery and naval authorities. I cherish a hope that the Arabian Sea population of humpback whales regained its primeval number during the 30-year period after cessation of whaling.

Кашалоты

(*Physeter macrocephalus* Linnaeus, 1758)

Если добыча в Аравийском море усатых китов была абсолютно запрещена и промысел блювалов пигмеев, полосатиков Брайда и горбачей был ничем иным, как грубейшим нарушением всех правил китобойного промысла, то в отношении кашалотов ситуация была несколько иной. Добыча зубатых китов не была ограничена сроками и сороковой параллелью южной широты. В Аравии оговаривались лишь ограничения на размеры животных. Этих ограничений китобои флотилий «Слава» и «Советская Украина» не придерживались, практически выбывая всех кашалотов подряд. В результате большую долю в добыче составляли маломерные киты и лактирующие самки.

Распределение. Районы концентрации кашалотов в Аравийском море практически совпадают с теми, где встречаются блювалы пигмеи и полосатики Брайда (рис. 14).

Нет сомнения, что причина кроется в высокой коровой продуктивности этих районов. Как и в случае с настоящими полосатиками, в Аравийском море можно выделить три скопления: в Аденском заливе, в районе Мальдивских островов и в экваториальной зоне между 50° и 55° в.д.. Распределение кашалотов в этом регионе, практически, идентично распределению кашалотов на картах Таунсенд (1935), построенных по судовым журналам американских китобоев XIX в., т.е. совпадает с распределением в прошлом веке и, следовательно, является не случайным, а закономерным.

Объём добычи. В первой половине ноября 1963 г. флотилией «Слава» в Аравийском море было добыто 46 кашалотов: 11 самцов и 35 самок. В следующем сезоне кашалоты в этом регионе добывались в течение более длительного периода (с 8 ноября по 15 декабря) и было

Sperm whale

(*Physeter macrocephalus* Linnaeus, 1758)

In the sixties exploitation of any whalebone whales in the Arabian Sea was strictly forbidden, then taking of the pygmy blue, Bryde's and humpback whales by the Soviet fleets in this region was a crude violation of the International Convention for the Regulation of Whaling. In contrast, exploitation of Odontoceti was not restricted by the borderline at 40° S and by particular seasons. The Regulation of Whaling regulated only the sizes of individuals allowed to catch. Whalers from the *Slava* and *Sovetskaya Ukraina* did not follow the size limits. They took practically all individuals available. Thus, proportions of small-sized individuals and lactating females in their catches were substantial.

Distribution. The regions where sperm whales aggregated were essentially the same as for the pygmy blue and Bryde's whales (Fig. 14).

The reason for similarity in distribution of the different species of whales apparently was the high productivity of the certain regions. In parallel to the whales of the genus *Balaenoptera*, three aggregations of the sperm whales in the Arabian Sea were observed: in the Gulf of Aden, in the region of the Maldives Islands, and in the equatorial zone between 50° and 55° E. Distribution of sperm whales in the region under consideration was virtually the same as in the maps of Townsend (1935) based on the information extracted from the logbooks of American whalers of the 19th century. Hence, the aggregations of sperm whales observed in the sixties represented a regular distributional pattern that had been also observed in the 19th century.

Catches. In the first half of November 1963 in the Arabian Sea the *Slava* took 46 sperm whales: 11 males and 35 females. During the next cruise the whaling operations in this region were conducted for the longer period (from 8 November to 15 December 1964) and 229 sperm whales

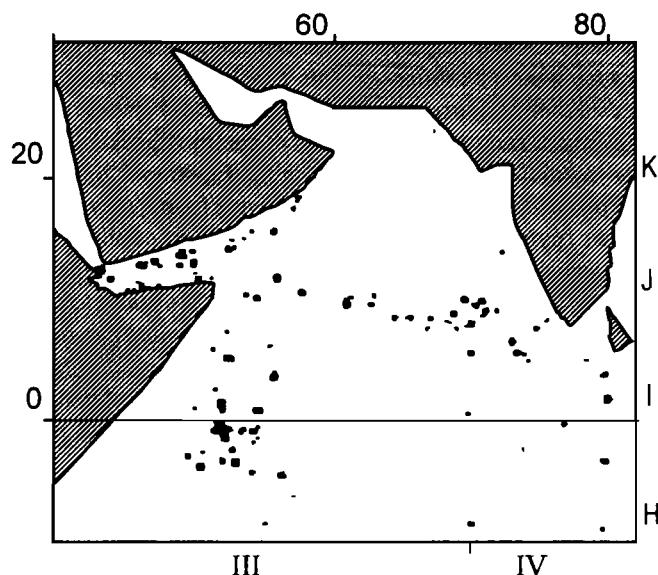


Рис. 14. Встречаемость кашалотов в Аравийском море.

Fig. 14. Distribution of the sperm whales in the Arabian Sea.

добыто 229 кашалотов – 186 самок и только 43 самца. В последнем своем, 20-ом рейсе, за две недели ноября флотилия «Слава» добыла 45 кашалотов – 7 самцов и 38 самок. Таким образом, за три рейса в Аравийском море флотилией «Слава» было добыто 320 кашалотов.

Существенно большим был объем добычи кашалотов у флотилии «Советская Украина». С конца октября по середину декабря 1964 г. ею было добыто 534 кашалота, 118 самцов и 416 самок. В ноябре следующего года добыча составила 40 кашалотов (9 самцов и 31 самка), а в ноябре 1966 г. – 60 кашалотов (16 самцов и 44 самки). Всего за три рейса флотилией «Советская Украина» в Аравийском море добыто 634 кашалота, 143 самца и 491 самка. Обеими же флотилиями добыто 954 кашалота – 204 самца и 750 самок (табл. 13).

Для сравнения в таблице 13 приведены также сведения о добыче кашалотов, переданные флотилиями в Бюро по международной китобойной статистике. Как видим, флотилия «Слава» полностью скрыла от МКК сведения о добыче кашалотов в Аравийском море в сезонах 1963/64 гг. и 1965/66 гг. (за последний сезон «Слава» не представила данные за весь рейс и по всем другим видам китов). По двум флотилиям было добыто вдвое больше кашалотов, чем было сообщено в МКК, при этом доля самцов в сообщении увеличена в полтора раза, а самок – уменьшена в 10 раз (!).

Цель такого искажения фактических данных в том, чтобы скрыть от общественности добычу китов длиной менее 11,6 м – минимального размера, допущенного в те годы для кашалотов правилами китобойного промысла. Такая мера была введена МКК с целью оградить от выбоя самок кашалотов, которые вдвое мельче самцов и значительная часть которых при таких размерах их оказываются беременными или кормящими.

Размеры и репродуктивное состояние. Минимальная длина тела добывших самцов была 5,9 м, максимальная – 15,8 м. Чаще всего встречались самцы длиной 9,0–10,5 м. Они были половозрелыми с текучей спермой, т.е. наверняка в этот период времени участвовали в размножении. Этот вывод подтверждается наличием в скоплениях самок на ранних стадиях беременности. Интересно и то, что в это время года, и притом в тропической зоне, отмечены и крупные самцы, длиной от 14,0 до 15,8 м. Их было не так уж мало – около 11%. Самцов этих добывали несколько в стороне от групп самок и не было никаких признаков, что они владели гаремами. Обращаем на это особое внимание, поскольку в статье Юхова (1969) отмечено, что в Аравийском море крупных самцов не наблюдалось.

Длина тела самок варьировала от 6,5 до 11,6 м, но чаще всего добывали особей длиной 9,0–9,5 м (табл. 14).

Эмбрионы удалось обнаружить у 121 самки из 134 осмотренных беременных. Судя по состоянию половой системы, 25 самок находились на ранних стадиях беременности, но обнаружить зародышей на ранних стадиях развития удалось только у 12. Пол определен у 109

were taken (186 females and only 43 males). In the course of its 20th last cruise the *Slava* took 45 sperm whales (7 males and 38 females) during two weeks in November. Thus, during three whaling seasons the *Slava* took in total 320 sperm whales in the Arabian Sea.

Much more sperm whales in the Arabian Sea were caught by the *Sovetskaya Ukraina*. In 1964 from late October to mid December this fleet took 534 sperm whales (118 males and 416 females). Then it took 40 sperm whales (9 males and 31 females) in November 1965 and 60 sperm whales in November 1966. Thus, during three whaling seasons in the Arabian Sea the *Sovetskaya Ukraina* took in total 634 sperm whales (143 males and 491 females). In total, both Soviet fleets took in the Arabian Sea 954 sperm whales including 204 males and 750 females (Table 13).

For comparison with the real data, the reports on catches presented by the Soviet whaling authorities to the Bureau of International Whaling Statistics (BIWS) are given in Table 12. The *Slava* did not report any catches of sperm whales in the Arabian Sea for whaling seasons 1963/64 and 1965/66. For the latter season no data on any species of whales caught were presented by this fleet. Taking into account both fleets, the number of really taken sperm whales was twice greater than reported to BIWS. Moreover, the proportion of males caught was 1.5 times smaller than reported to BIWS, while the proportion of females caught was 10 times greater than reported to BIWS.

The purpose of these false reports was to conceal from international community the catches of individuals less than 11.6 m in length which was the minimal size of sperm whales allowed to take at that time. This limit had been introduced by the International Whaling Commission in order to protect females (including pregnant and lactating individuals) which are twice as short as males in sperm whales.

Size composition and reproductive conditions. The body length of males in catches ranged from 5.9 m to 15.8 m. Males 9.0–10.5 m in length were most frequent. They were mature with running semen that apparently evidenced for their reproductive activity during the period of observations. This conclusion was in agreement with the presence of females at the early stages of pregnancy in the same aggregations of sperm whales. It is interesting that in the same season in the Equatorial zone the large males (14.0–15.8 m in length) were found; they were not rare (approximately 11%). This should be especially noted because Yukhov (1969) wrote that there were no large males in the Arabian Sea. The large males occurred usually aside of groups of females, and it is unlikely they owned harems.

The body length of females in catches ranged from 6.5 m to 11.6 m; females 9.0–9.5 m in length were most frequent (Table 14).

Foetuses were found in 121 of 134 pregnant females examined. Judging from the conditions of their reproductive system 25 females were at the early stages of pregnancy, but foetuses at the early stages of development were found in 12 females only. Sex was determined in 109 foetuses. Sex

Таблица 13. Объем добычи кашалотов в Аравийском море и данные, сообщенные в Бюро по международной китобойной статистике (БМКС)

Table 13. Catches of the sperm whales in the Arabian Sea and data on catches reported to the Bureau of International Whaling Statistics (BIWS)

Флотилия Fleet	Рейс Cruise	Характер сведений Type of data	Время добычи Period of whaling	Данные по добыче Catches		
				Самцы Males	Самки (беременные) Females (pregnant)	Всего Total
«Слава» <i>Slava</i>	1963/64	Фактически In fact	09.11–15.11	11	35 (8)	46
		По БМКС Reported to BIWS	Нет данных No data	—	—	—
«Слава» <i>Slava</i>	1964/65	Фактически In fact	08.11–15.12	43	186 (28)	229
		По БМКС Reported to BIWS	Ноябрь November	39	3 (2)	42
«Слава» <i>Slava</i>	1965/66	Фактически In fact	12.11–26.11	7	38 (4)	45
		По БМКС Reported to BIWS	Нет данных No data	—	—	—
«Сов. Украина» <i>Sovetskaya Ukraina</i>	1964/65	Фактически In fact	23.10–14.12	118	416 (83)	534
		По БМКС Reported to BIWS	Октябрь– декабрь October– December	95	14 (6)	109
«Сов. Украина» <i>Sovetskaya Ukraina</i>	1965/66	Фактически In fact	13.11–24.11	9	31 (2)	40
		По БМКС Reported to BIWS	Ноябрь November	158	34 (9)	192
«Сов. Украина» <i>Sovetskaya Ukraina</i>	1966/67	Фактически In fact	04.11–22.11	16	44 (9)	60
		По БМКС Reported to BIWS	Ноябрь November	57	24 (9)	81
Итого Total	1963/64 – 1966/67	Фактически In fact	23.10–15.12	204	750 (134)	954
		По БМКС Reported to BIWS		349	75 (26)	424

эмбрионов. Соотношение полов было практически равным – 55 самцов и 54 самки (табл. 15).

Обнаруженные эмбрионы четко объединяются в две размерные группы. К первой можно отнести зародышей от ранней стадии развития до эмбрионов длиной около 1 м. Ко второй – предродовые плоды, длиной от 300 до 410 см (рис. 15).

Обычно считается, что время зачатия крупных эмбрионов второй группы произошло 15–16 месяцев назад и таким образом обосновывают чрезмерную растянутость беременности у кашалотов (Matthews, 1938; Mizue, Jimbo, 1950; Clarke, 1956; Nishiwaki et al., 1958; Laws, 1959; Jimbo, 1950; Clarke, 1956; Nishiwaki et al., 1958; Laws,

ratio in foetuses (55 males and 54 females) was in equilibrium (Table 15).

The foetuses studied were clearly divided into two groups. The first group included foetuses from being at the early stages of development to attending about a meter in length. The second group consisted of the foetuses at the late prenatal stages ranging from 300 cm to 410 cm in length (Fig. 15).

It is widely accepted that the age of foetuses of the second group is 15–16 months and that pregnancy in sperm whales is very long-lasting (Matthews, 1938; Mizue and Jimbo, 1950; Clarke, 1956; Nishiwaki et al., 1958; Laws, 1959; Berzin, 1961, 1963; Чужакина, 1961). This suggestion is

Таблица 14. Распределение по длине тела кашалотов (самок, различающихся по репродуктивному состоянию, и самцов)

Table 14. Length distributions of males and females with the different reproductive status in the Arabian Sea population of sperm whales

Длина, м. Length, m	Самцы Males	Самки Females					
		Всего Total	Осмотрено Examined	Неполо- возрелые Immature	Полово- зрелые Mature	Лактирую- щие Lactating	Беремен- ные Pregnant
5.7	1	—	—	—	—	—	—
6.0	1	—	—	—	—	—	—
6.3	—	1	—	—	—	—	—
6.6	1	1	1	1	—	—	—
6.9	2	4	3	3	—	—	—
7.2	2	4	—	—	—	—	—
7.5	2	9	6	3	1	2	—
7.8	2	14	7	1	2	1	3
8.1	5	38	27	4	17	—	6
8.4	8	59	34	3	23	2	6
8.7	8	73	49	2	28	3	16
9.0	12	140	98	4	64	2	36
9.3	13	142	108	3	66	11	28
9.6	17	110	77	—	58	1	19
9.9	12	67	51	1	32	1	17
10.2	10	54	37	—	30	—	7
10.5	12	28	22	—	19	—	3
10.8	5	3	3	—	2	—	1
11.1	6	1	1	—	1	—	—
11.4	3	2	2	—	2	—	—
11.7	9	—	—	—	—	—	—
12.0	8	—	—	—	—	—	—
12.3	9	—	—	—	—	—	—
12.6	4	—	—	—	—	—	—
12.9	12	—	—	—	—	—	—
13.2	6	—	—	—	—	—	—
13.5	6	—	—	—	—	—	—
13.8	5	—	—	—	—	—	—
14.1	6	—	—	—	—	—	—
14.4	5	—	—	—	—	—	—
14.7	5	—	—	—	—	—	—
15.0	3	—	—	—	—	—	—
15.3	3	—	—	—	—	—	—
15.6	1	—	—	—	—	—	—
Итого Total	204	750	526	25	344	23	134

Таблица 15. Распределение по длине тела эмбрионов, обнаруженных у самок кашалотов

Table 15. Size distribution of the foetuses taken from females of sperm whales in the Arabian Sea

Длина, см Length, cm	<10	10	20	30	40	50	60	70	80	100	110
Самцы Males	2	4	3	4	3	7	5	2	-	1	1
Самки Females	-	1	3	5	3	4	1	3	3	1	-
Всего Total	14*	5	6	9	6	11	6	5	3	2	1
Длина, см Length, cm	140	180	220	240	250	260	270	280	300	310	320
Самцы Males	-	1	-	2	1	-	-	1	3	3	4
Самки Females	1	-	1	2	-	1	1	-	2	3	4
Всего Total	1	1	1	4	1	1	1	1	5	6	8
Длина, см Length, cm	330	340	350	360	370	380	390	400	410	Итого: Total	
Самцы Males	1	2	1	-	1	-	2	1	1	55	
Самки Females	2	3	2	2	2	1	-	2	-	54	
Всего Total	3	5	3	2	3	1	2	3	1	121	

*У 12 эмбрионов на ранней стадии развития пол не определен
Sex of 12 embryos at early stage was not determined

Длина, см
Length, cm

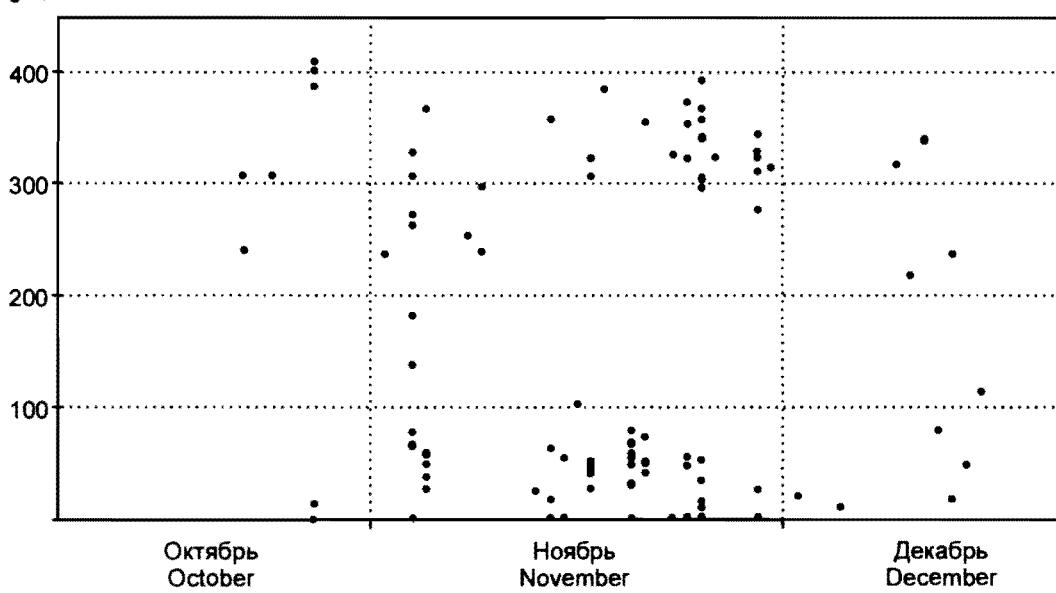


Рис. 15. Размеры эмбрионов кашалотов Аравийского моря.

Fig. 15. Foetal sizes in the sperm whales from the Arabian Sea.

1959; Берзин, 1961, 1963; Чужакина, 1961). Суждение это спорно. Есть основания считать, что у кашалотов, как и у многих других видов усатых и зубатых китов (Томилин, 1957; Naaktgeboren et al., 1960; Михалёв, 1995; Mikhailev, 1997b), беременность продолжается в пределах года и, так же как у многих других видов, у них существует дополнительный период спариваний со сдвигом по фазе на полгода. В пользу такого мнения свидетельствует скаттер-диаграмма длины 6233 эмбрионов, обнаруженных у самок кашалотов, добывших советскими китобойными флотилиями в Южном полушарии (рис. 16). К сожалению, в ней отсутствуют данные за период июнь–октябрь.

На наш взгляд, вероятнее всего зачатие второй группы (предродовых) эмбрионов у кашалотов Аравийского моря произошло именно в этот дополнительный период спариваний. Косвенным подтверждением такому выводу служит наличие в это же самое время года довольно большого числа зародышей на ранней стадии развития (рис. 15).

Важно отметить, что одной из отличительных особенностей скоплений кашалотов этого региона было то, что в их кишечнике часто обнаруживалась амбра, как большими кусками весом до 70 кг, так и россыпью, мелкими кусочками. В более южных районах (субтропики, умеренная зона и южнее ее) Индийского океана амбра у кашалотов находили значительно реже. Отличались кашалоты Аравийского моря еще и тем, что на их теле в это время года не было свежих ранок от укусов мелких пелагических акул.

disputable. On the contrary, there are evidences (Томилин, 1957; Naaktgeboren et al., 1960; Михалёв, 1995; Mikhailev, 1997b) for the similarity of duration of the pregnancy period in sperm whales to that in other species of both Mysticeti and Odontoceti, in which the pregnancy period lasts for no more than a year and which have an additional reproductive cycle shifted for a half of year compared with the main cycle. The latter opinion is supported by the data on lengths of 6233 foetuses taken from the sperm whales caught by the Soviet whaling fleets in the Southern Hemisphere (Fig. 16). Unfortunately, there was no information for the period from June to October.

In my view, the foetuses of the second group (at the late prenatal stages) resulted from the additional mating season, which was exhibited by the sperm whales from the Arabian Sea. Findings of rather numerous foetuses at the early stages of development in the season, when the foetuses of the second group were observed, seemed to be an indirect evidence for occurrence of the additional reproductive cycle in the sperm whales from the Arabian Sea (Fig. 15).

It should be stressed, that the ambergris in large pieces up to 70 kg in weight as well as split in many small pieces, was frequently found in the sperm whales from the Arabian Sea. Findings of the ambergris in whales from the southern regions were substantially less frequent. Another difference of the Arabian Sea population from the southern sperm whales was the absence of fresh wounds caused by pelagic shark biting in whales from the Arabian Sea in the season studied.

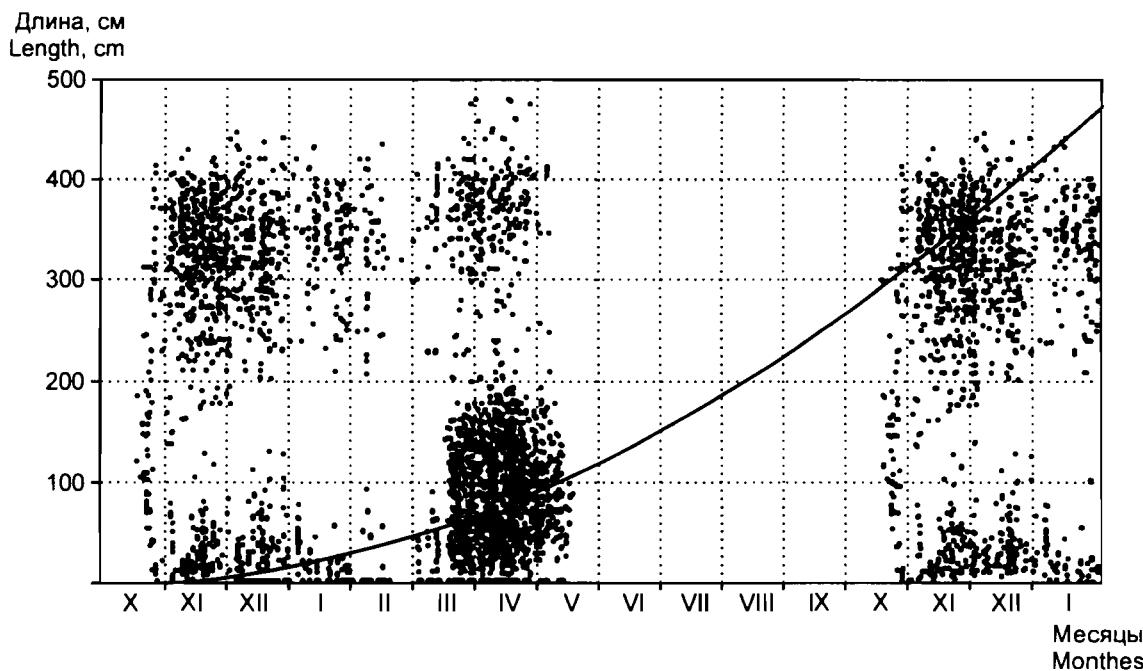


Рис. 16. Размеры эмбрионов кашалотов Южного полушария

Fig. 16. Foetal sizes in the sperm whales from the Southern Hemisphere.

известные факты позволяют полагать, что кашалоты Аравийского моря, как и другие описанные выше, составляют самостоятельную популяцию, отличную от кашалотов из районов о. Мадагаскар, о-вов Амстердам и Сен-Поль, а также других районов Индийского океана. Однако изоляция эта выражена слабо, о чем свидетельствует карта (рис. 17).

Так, в течение трех рейсов (1963–1966 гг.) флотилии «Слава» и трех рейсов (1964–1967 гг.) флотилии «Советская Украина» вели промысел кашалотов в Аравийском море. В общей сложности промысел в этом районе длился с 23 октября по 15 декабря. Кашалотов приводили с грубым нарушением правил МКК – практически добывали всех встреченных китов подряд, включая плодоверных и лактирующих самок. Фактическая ловля совершенно не соответствует данным, сообщавшимся в Бюро по международной китобойной статистике. Показано, что указанные в Бюро наименование, количество добывших кашалотов, их размеры и половой состав, другие биологические характеристики животных.

Среди добывших самцов половозрелыми с текущей спермой, принимавшими активное участие в оплодотворении, оказались животные длиной 10–11 м. Роль таких кашалотов, длиной более 14 м, которые составляли около 11%, неясна.

Эмбрионы были представлены двумя группами: от стадий развития до 100 см и предродовыми от 300 до 410 см. Частая встречаемость в этот период плодовых эмбрионов, на наш взгляд, свидетельствует о разнотипной длительности беременности, а о наличии у кашалотов, как и у усатых китов, дополнительного периода спаривания со сдвигом по фазе на полгода.

The data presented above demonstrate that in parallel to the other species of whales considered the sperm whales from the Arabian Sea formed a self-supporting population differing from conspecific populations from the vicinities of Madagascar, Amsterdam and St. Paul islands as well as from other parts of the Indian Ocean. As follows from the map (Fig. 17), the isolation of the sperm whales from the Arabian Sea from other populations however was rather weak.

In summary, during three cruises each of the two whaling fleets (*Slava* in 1963–1966 and *Sovetskaya Ukraina* in 1964–1967) took sperm whales in the Arabian Sea. In general, whaling operations in this region covered the period from 23 October to 15 December. The whaling of sperm whales was conducted with crude violations of the regulations established by the International Whaling Commission. Whalers from the *Slava* and *Sovetskaya Ukraina* took practically all individuals available, including small-sized individuals and lactating females. The real catches did not correspond to those reported to the Bureau of International Whaling Statistics (BIWS). The false data on the numbers of caught whales, size and sex composition of catches, biological characteristics of individuals were reported to BIWS.

The reproductively active males with running semen were 10–11 m in length. The reproductive condition of the large males more than 14 m in length, whose proportion was 11%, remained unclear.

The foetuses were clearly divided into two groups: (1) from the early developmental stages to reaching 100 cm in length and (2) ranging from 300 cm to 410 cm at the late prenatal stages. Thus, the foetuses being at the late prenatal and early developmental stages were found simultaneously in the season studied. In my view, this fact evidenced for an occurrence of the additional reproductive cycle shifted for a half of year in the sperm whales similarly to the whale bone whales, although some investigators consider such foetal size distribution as a result of the extremely long gestation period in sperm whales.

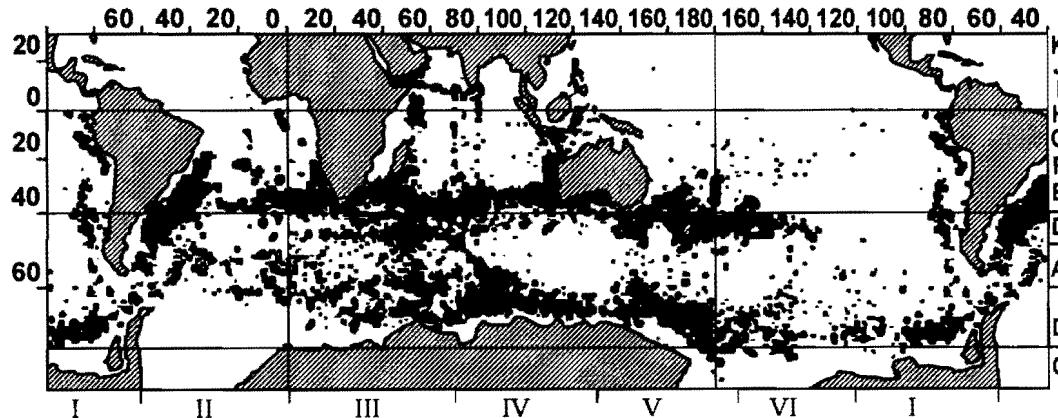


Рис. 17. Распределение кашалотов в Южном полушарии и прилежащих водах.

Fig. 17. Distribution of the sperm whales in the Southern Hemisphere and adjacent waters.

На акватории Аравийского моря выделяются три стада (скопления) кашалотов: в Аденском заливе, в районе Мальдивских о-вов и в экваториальной зоне между 50° и 55° в.д. Такое распределение практически идентично тому, которое указано на картах Таунсенд (1935), построенных на основании данных промысла XIX в., а, следовательно, является не случайным, а закономерным.

Ряд признаков (несколько меньшие средние размеры животных, более частое обнаружение в кишечнике амбриса, почти полное отсутствие на теле свежих ранок от укусов мелких пелагических акул) позволяет предположить, что кашалоты этого района представляют собой самостоятельную популяцию, отличную от других более южных популяций кашалотов Индийского океана.

Заключение

Советские флотилии «Слава» и «Советская Украина» вели промысел китов в Северо-западной части Индийского океана в рейсах 1963–1967 гг. В разные годы промысел охватил период с 23 октября по 15 декабря. Добывали китов всех подряд, не считаясь с правилами китобойного промысла МКК, запрещавшими добывчу китов меньше определенных размеров и китов, находившихся в определенном репродуктивном состоянии.

Выяснилось, что в этом регионе существуют довольно многочисленные стада блювалов пигмеев, полосатиков Брайда и горбачей. За весь период времени в Аравийском море было добыто 1294 блювала пигмея, 849 полосатиков Брайда, 242 горбача и 954 кашалота. При этом в Бюро по международной китобойной статистике было сообщено о добыче, якобы для научных целей, только трех полосатиков Брайда (ни одного блювала пигмея, ни одного горбатого кита). Что касается кашалотов, то число добытых самцов было увеличено (!) вдвое, а самок – уменьшено в 10 раз (!).

Целый ряд отличительных черт (средние размеры животных, окраска тела, степень поврежденности кожных покровов, патологические изменения внутренних органов, и др.) свидетельствуют о том, что в Аравийском море мы имеем дело с популяциями блювалов пигмеев, полосатиков Брайда, горбачей и кашалотов, в какой-то мере изолированными от популяций китов как Южного, так и Северного полушарий. Способствует изоляции хорошая кормовая база региона и, напротив, низкая кормовая продуктивность сопредельных южных широт и Бенгальского залива.

Судя по наблюдениям с научно-поисковых судов, китобойные суда выбивали около 60% встречающихся в регионе китов. Это обстоятельство дает основание надеяться, что за прошедшие после промысла более 30 лет популяции смогли восстановить свою численность.

Three aggregations of the sperm whales in the Arabian Sea were observed: in the Gulf of Aden, in the region of the Maldives Islands, and in the equatorial zone between 50°E and 55°E. The observed distribution of sperm whales was virtually identical to that in the maps of Townsend (1935) based on the information extracted from the logbooks of American whalers of the 19th century. Hence, the aggregations of sperm whales observed in the sixties represented a regular distributional pattern that had been also observed in the 19th century.

Based on some peculiarities of the sperm whales from the Arabian Sea (smaller average size of individuals, more frequent findings of ambergris, almost complete absence of the fresh wound caused by small pelagic sharks) I suggest that the sperm whales from the region under consideration formed a self-supporting population differing from conspecific populations occurring in the southern regions of the Indian Ocean.

Conclusion

The Soviet whaling fleets, Slava and Sovetskaya Ukraina, operated in the north-western part of the Indian Ocean in 1963–1967. In general, their whaling operations in this region covered the period from 23 October to 15 December. The Soviet whalers took all the whales available violating the size limits and other regulations established by IWC.

As follows from the data of whaling there were rather numerous stocks of pygmy blue, Bryde's and humpback whales in the region under consideration. During all the periods of whaling operations 1294 pygmy blue whales, 849 Bryde's whales, 242 humpback whales, and 954 sperm whales were caught in the Arabian Sea. At the same time, the catches of three Bryde's whales only (for the scientific purposes, as declared) were reported to the Bureau of International Whaling Statistics (nor pygmy blue whales, neither humpback whales were reported). As for the sperm whales, the proportion of males caught was two times smaller than reported to BIWS, while the proportion of females caught was 10 times greater than reported to BIWS.

Based on a number of characters (average size of individuals, coloration patterns, presence or absence of wounds and scars on the skin of whales, frequencies of the pathological transformations of visceral organs, etc.) I suggested that there were the self-supporting populations of pygmy blue, Bryde's, humpback, and sperm whales in the Arabian Sea, which were to some extent isolated from the conspecific populations occurring both in the Southern and Northern Hemispheres. This isolation was supported due to the abundant nutritive base in the Arabian Sea and, on the contrary, low productivity of the adjacent waters, in particular, in the southern regions and in the Bay of Bengal.

According to the observations from scouting vessels catchers took approximately 60% of the whales occurring in the region. This estimate allows to suggest that the whale populations in the region have recovered in last thirty years after cessation of whaling.

наш
вним
гих
польз
учно-
стнен
при ш
конце
ное ге

Вы
ховичу
ре и п
Анатол
вичу М
цифров
статьи.

J

F

1. Берзи
Berzin, A.

2. Берзи
Berzin, A.

3. Богдан
Bogdanov,
L.

4. Бого
Bogorov, V.

5. Делямур
Delyamure,

M.

Дорош
Doroshenko,

Х.
был
ТИ

Sov

Земский
Пят
хачи

ион Аравийского моря столь интересен, что, на взгляд, ему следует придать статус приоритетного внимания не только Научного комитета МКК, но и других научных институтов стран мира. Имеет смысл использовать этот регион как полигон для проведения научно-исследовательских и экспериментально-хозяйственных работ. Работы эти могут стать рентабельными широком развитии экологического туризма в места концентрации китов, чему будет способствовать выгодное географическое положение Аравийского моря.

Благодарности

Выражаю глубокую признательность Сергею Генриху Бушеву, оказавшему неоценимую помощь в сборах первичной обработке биологического материала, Юлию Григорьевичу Поповичу и Владимиру Юрьевичу Михалеву за помощь в компьютерной обработке первичного материала и форматировании иллюстраций.

Литература

References

1. Берzin A.A. 1961. О методиках определения возраста самок кашалота (*Physeter catodon*). ДАН СССР. 139 (2): 491–494.
Berzin, A.A., 1961. On methods of female ageing in sperm whales (*Physeter catodon*). *Dokl. Akad. Nauk SSSR*, vol. 139, no. 2: 491–494.
2. Берzin A.A. 1963. Методы определения возраста и возрастной состав стад кашалотов Тихого океана. Владивосток.
Berzin, A.A., 1963. *Methods of ageing and age composition of sperm whale stocks in the Pacific Ocean*. Vladivostok.
3. Богданов Д.В. 1978. География Мирового океана. М.: Наука.
Bogdanov, D.V., 1978. *Geography of the World Ocean*. M.: Nauka.
4. Богоров В.Г., Виноградов М.Е. 1961. Некоторые черты распределения биомассы планктона в поверхностных водах Индийского океана зимой 1959–60 гг. *Океанологические исследования*, 4: 66–71.
Bogorov, V.G. and Vinogradov, M.E., 1961. Some characteristics of distribution of the biomass of plankton in the upper layers of the Indian Ocean in winter 1959–1960. *Okeanologicheskie issledovaniya*, vol. 4: 66–71.
5. Делямуре С.Л., Скрябин А.С. 1972. Гельминты. Киты и дельфины. А.В. Яблоков, В.М. Белькович, В.И. Борисов. М.: Наука, 384–409.
Delyamure, S.L. and Skryabin, A.S., 1972. Helminthes. pp. 491–494 in Yablokov, A.V., Bel'kovich, V.M., and Borisov, V.I. *Whales and dolphins*. M.: Nauka (Translated 1974 as «*Whales and dolphins*» by Joint Publications Research Service, Arlington, Virginia, no. JPRS-62150-1,2).
6. Дорошенко Н. В. 1996. Результаты исследования синих китов-пигмеев (*Balaenoptera musculus brevicauda*), добывавших Советскими китобоями флотилиями в Индийском океане в сезоны 1962/63–1971/72 гг. Труды ТИНРО, 121: 150–162.
Doroshenko, N.V., 1996. Results of the studies of pygmy blue whales (*Balaenoptera musculus brevicauda*) caught by the Soviet whaling fleets in the Indian Ocean in the whaling seasons 1962/63–1971/72. *Trudy TINRO*, 121: 150–162.
7. Земский В. А. 1972. О таксономическом положении блювала-пигмей (*B. musculus brevicauda*). Тезисы докладов Пятого Всесоюзного совещания по изучению морских млекопитающих, 19–21 сентября 1972 года, г. Махачкала: 163–167.

In my view, the Arabian Sea region is very interesting, therefore special attention to this region should be paid not only by the IWC Scientific Committee, but also by the other research institutions from different countries of the World. It is reasonable to use this region as a testing area for researches and commercial experiments. The latter type of activity can be profitable due to possible development of the ecological tourist industry related to the sites of aggregation of whales. Geographic position of the region makes it especially attractive for tourist business.

Acknowledgments

The author is greatly thankful to S.G. Bushuev for assistance in collecting and initial treatment of materials, A.G. Popovich and V.Yu. Mikhalev for assistance in statistic calculations and preparation of figures.

- Zemsky, V.A., 1972. On the taxonomic status of pygmy blue whales (*B. musculus brevicauda*). *Abstr. 5th All-Union Conf. on Studies of Marine Mammals*, 19–21 September 1972, Makhachkala: 163–167.
8. Земский В. А., Сажинов Е. 1982. Распределение и численность блловалов-пигмеев. Морские млекопитающие. М.: ВНИРО, 53–70.
- Zemsky, V.A. and Sazhinov, E., 1982. Distribution and population numbers of the pygmy blue whales. *Marine Mammals*. M.: VNIRO, 53–70.
9. Иванов-Францкевич Г.Н. 1961. О некоторых особенностях гидрологической структуры и водных массах Индийского океана. *Океанологические исследования*, 4: 7–17.
- Ivanov-Frantskevich, G.N., 1961. On some characteristics of hydrologic structures and water masses of the Indian Ocean. *Okeanologicheskie issledovaniya*, 4: 7–17.
10. Ивашин М.В.. 1958. Типы окраски тела горбачей (*Megaptera nodosa Bonne't*) в южной части Атлантического океана. Информационный сборник ВНИРО, 2: 61–65.
- Ivashin, M.V., 1958. Patterns of coloration in humpback whales (*Megaptera nodosa Bonne't*) in the southern part of the Atlantic Ocean. *Inform. Sbornik VNIRO*, 2: 61–65.
11. Канаев В.Ф., Нейман В.Г., Парин Н.В. 1975. Индийский океан. М.: Наука.
- Kanaev, V.F., Neiman, V.G., and Parin, N.V., 1975. *The Indian Ocean*. M.: Nauka.
12. Латышкевич А.И., Первушин А.С., Сажинов Е.Г. 1973. Некоторые данные о распределении синих китов-пигмеев у западного побережья Австралии. Труды АтлантНИРО, Калининград, 51: 133–141.
- Latyshkevich, U.I., Pervushin, A.S., and Sazhinov, E.G., 1973. Some data on distribution of pygmy blue whales off the western shore of Australia. *Trudy AtlantNIRO*, 51: 133–141.
13. Материалы по промысловой деятельности Советских Арктарктических китобойных флотилий (1947–1972). 1995. М.: Центр экологической политики России.
- Soviet Antarctic Whaling Data (1947–1972). M.: Center for Ecological Policy in Russia, 1995.
14. Михалёв Ю.А. 1966. Морфологические особенности гипофиза китообразных. Кишиневский государственный университет. Научная конференция по итогам научно-исследовательских работ за 1965 г. Кишинев, с. 144.
- Mikhalev, Yu.A., 1966. Morphological peculiarities of the hypophyses in cetaceans. *Scient. Conf. on Results of Researches in 1965*. Kishinev: Kishinev State Univ., 144.
15. Михалёв Ю.А. 1970а. Изменение веса аденоhipофизов некоторых видов китов в связи с их биологическим состоянием. Труды молодых ученых (ВНИРО). 3: 226–232.
- Mikhalev, Yu.A., 1970a. Changes of weight of the adenohypophyses in some species of whales in relation to individual physiological status. *Trudy molyokh uchenykh (VNIRO)*, 3: 226–232.
16. Михалёв Ю.А. 1970б. Пренатальный рост и некоторые вопросы биологии размножения финвалов Антарктики. Труды АтлантНИРО, 29: 53–82.
- Mikhalev, Yu.A., 1970b. Prenatal growth and some problems of reproductive biology of the fin whales in the Antarctic. *Trudy AtlantNIRO*, 29: 53–82.
17. Михалёв Ю.А. 1975. Рост китов в пренатальный период. Морские млекопитающие, Материалы VI Всесоюзного совещания. Киев, ч.2: 12–13.
- Mikhalev, Yu.A., 1975. Growth of whales during the prenatal period. *Abstr. 6th All-Union Conf. on Marine Mammals*. Kiev, 2: 12–13.
18. Михалёв Ю.А. 1995. Горбачи Аравийского моря. Международная конференция по изучению и охране морских млекопитающих. 11–12 октября 1995 г. Голицыно Московской обл.: 59–60.
- Mikhalev, Yu.A., 1995. Humpback whales of the Arabian Sea. *Intern. Conf. on Studies and Protection of Marine Mammals*. 11–12 October 1995, Golitsino, Moscow District: 59–60.
19. Моисеев П.А. 1969. Биологические ресурсы Мирового океана. Пищевая промышленность, М.
- Moiseev, P.A., 1969. *Biological resources of the World Ocean*. M.: Pishchevaya Promyshlennost'.

- Сажинов Е.Г. 1977. Современные представления об ареале синих китов-пигмеев. Редкие виды млекопитающих и их охрана. Материалы 2-го Всесоюзного совещания. М.: Наука, 175–176.
Sazinov, E.G., 1977. Recent data on distribution of the pygmy blue whales. *Abstr. 2nd All-Union Conf. on Rare Mammal Species and Their Protection.* M.: Nauka, 175–176.
- Томилин А.Г. 1957. Звери СССР и прилежащих стран. Т. IX. Китообразные. М.: Изд-во АН СССР.
Tomilin, A.G., 1957. *Mammals of the USSR and adjacent countries. Vol. IX. Cetaceans.* M.: Izd. Akad. Nauk.
- Травин В. И. 1968. Научно-промышленные исследования АзЧерНИРО в северо-западной части Индийского океана. Труды ВНИРО, 64: 9–47.
Travin, V.I., 1968. Reconnaissance and scientific studies of the AzcherNIRO in the north-western part of the Indian Ocean. *Trudy VNIRo*, 64: 9–47.
- Чужакина Е.С. 1961. Морфологическая характеристика яичников самок кашалота (*Physeter catodon* L. 1758) в связи с определением возраста. Труды ИМЖ АН СССР, 34: 33–53.
Chuzhakina, E.S., 1961. Morphological characteristics of ovaries in the sperm whales (*Physeter catodon* L. 1758) in relation to ageing. *Trudy IMZh AN SSSR*, 34: 33–53.
- Шевченко В.И. 1970. Загадка «белых шрамов» на теле китов. Природа, 6: 72–3.
Shevchenko, U.I., 1970. Problem of the white scars on bodies of whales. *Priroda*, 6: 72–73.
- Шевченко В.И. 1971. К вопросу о происхождению «белых шрамов» на теле китов. Калининград. Труды Атлантического НИРО, 39: 67–74.
Shevchenko, U.I., 1971. On the problem of white scars on bodies of whales. *Trudy AtlantNIRO*, 39: 67–74.
- Юхов В.Л.. 1969. Наблюдения за китообразными в Аденском заливе и северо-западной части Аравийского моря. Морские млекопитающие, М.: Наука, 305–307.
Yukhov, V.L., 1969. Observations on cetaceans in the Gulf of Aden and north-western part of the Arabian Sea. *Marine Mammals.* M.: Nauka, 305–307.
- Aguayo L.A. 1974. Baleen whales of continental Chile. E.Schevill (ed) *The whales Problems: a status report.* Harvard University Press, Cambridge, Mass. 209–217.
- Angot M. 1951. Rapport scientifique sur les expéditions balénierées autour de Madagascar (saisons 1949 et 1945). Mem. Inst. Sci. Madagascar 6 (2): 439–86.
- Alling, A., Dorsey, E.M., and Gordon, J.C.D., 1991. Blue whales (*Balaenoptera musculus*) of the Northeast coast of Sri Lanka: Distribution, feeding and individual identification. *Cetaceans and Cetacean Research In Indian Ocean Sanctuary. Marine Mammals. Technical Report*, 3: 247–58.
- Clarke R. 1956. Sperm Whales of the Azores. *Discovery Rep.*, 28: 237–298.
- Deraniygala P.E. 1948. Some mystacetiid whale from Ceylon. *Spolio Zeylanica*. 25(2): 61–63.
- Eyre L. 1995. Observation of the cetaceans in the Indian Ocean Whale Santuary, May-Juli 1993. *Rep. Int. Whal. Commn.* 45: 419–26.
- Findlay K.P., Best P.B., Peddemors V.M., Gjve D. 1994. The distribution and abundance of humpback whales on their southern and central Mozambique winter grounds. *Rep. Int. Whal. Commn.* 44: 311–20.
- Gambell R. 1964. A pygmy blue whale at Durban. *Norsk Hvalf.-Tid.*, 3: 66–68.
- Gervais, P., 1888. Sur une nouvelle espece de *Megaptera* (*Megaptera indica*) provenant du Golfe Persique. *Nouvelles archives du Museum d'histoire naturelle*, Paris : 199–218.
- Ichihara T. 1961. Blue whales in the waters around Kerguelen islands. *Norsk Hvalf.-Tid.* 1: 1–20.
- Ichihara T. 1963. Identification of pygmy blue whale in the Antarctic. *Norsk. Hvalf.-Tid.* 5: 128–130.

38. Ichihara T. 1964. The pygmy blue whale, *Balaenoptera musculus brevicauda*, a new subspecies from the Antarctic. Whales, Dolphins and Porpoises. Ed..S.Norris. – Univ. Calif. Press, Berkeley, Los Angeles.: 79–113.
39. Jones E. 1971. *Isistius brasiliensis*, a squalid shark, the probable cause of crater wounds on fishes and small cetaceans. Fish. Bull., 69 (4): 791–798.
40. Kasuya T., Wada S. 1991. Distribution of large cetaceans in the Indian Ocean: Data from Japanese sighting records, November–March. Cetaceans and Cetacean Research in the Indian Ocean Sanctuary. Marine Mammals, Technical Report, 3: 139–170
41. Kato H., Miyashita T., Shimada H. 1995. Segregation of the two subspecies of the Blue Whale in the Southern Hemisphere. Rep. Int. Whal. Commn., 45: 273–286.
42. Keller R.W., Leatherwood S., Holt S.J. 1982. Indian Ocean Cetacean survey, Seychelle islands, April through June 1980. Rep. Int. Whal. Commn., 32:
43. Laws R.M. 1959. The foetal growth rate of whales with special reference to the fin whale, *Balaenoptera physalus* Linn. Discovery Rep., 29: 281–308.
44. Matsuura Y. 1940. Sperm Whales in the adjacent waters of Japan. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish.,: 9 (4): 142–144.
45. Matthews L.H. 1937. The humpback whale, *Megaptera nodosa*. Discovery Rep., 17: 7–22.
46. Matthews L.H. 1938. The sperm whale, *Physeter catodon*. Discovery Rep., 93–168.
47. Mikhalev Yu.A. 1997a. Additional information about the catches of Soviet whaling fleet Sovetskaya Ukraina. Rep. Int. Whal. Commn., 47: 147–50.
48. Mikhalev Yu.A. 1997b. Humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in the Arabian Sea. Mar. Ecol. Prog. Ser., 149: 13–21.
49. Mikhaliev Yu.A. 1980. General regularities in prenatal growth in whales and some aspects of their reproductive biology. Rep. Int. Whal. Commn., 30: 249–54.
50. Mikhalev Yu.A., Tormosov D.D. 1997. Corrected data about Non-Soviet Whale Marks Recovered by Soviet Whaling Fleets. Rep. Int. Whal. Commn., 47: 1019–1027.
51. Mizue K., Jimbo H. 1950. Statistic study of foetuses of whales. Sci. Rep. Whales Res. Inst., 3: 119–131.
52. Naaktgeboren C., Slijper E.J., Utrecht W.L. 1960. Researches on the period of conception, duration of gestation and growth of the foetus in the fin whale, based on data from International Whaling Statistics. Norsk. Hvalf.-Tid., (3): 113–119.
53. Nishiwaki M., Ichihara T., Ohsumi S. 1958. Age studies of Fin whale based on ear plug. Sci. Rep. Whales Res. Inst., 13: 155–169.
54. Omura H. 1953. Biological study on humpback whales in the Antarctic whaling areas IV and V. Sci. Rep. Whales Res. Inst., 8: 81–102.
55. Ohsumi S., Nishiwaki M., Hibiya T. 1958. Growth of fin whale in the Northern Pacific. Sci. Rep. Whal. Res. Inst., 13: 97–133.
56. Papastavrou V., Salm R.V. 1991. A note on recent sightings and strandings of cetaceans in Oman: Ra's Sawadi to Rakhyut. UNEP Marine Mammal Tech. Rep., 3: 211–217.
57. Reeves R.R., Leatherwood S., Papastavrou V. 1991. Possible stock affinities of Humpback Whales in the Northern Indian Ocean. UNEP Mar. Mammal Tech. Rep., 3: 259–269.
58. R
59. R
60. R
61. She
62. Sma
63. Ton
64. Torm
65. Town
66. Yablo
67. Zem
68. Zemsk
69. Zemsk
70. Zemsk

1. Rice D.W. 1977. A list of the marine mammals of the world. NOAA Tech Report NMFS SSRF-711, US Department of Commerce: 1-15.
2. Robineau D. 1991. Balaenopterid sighting in the western tropical Indian Ocean (Seychelles Area), 1982-1986. Cetaceans and Cetacean Research In the Indian Ocean Sanctuary. Marine Mammals, Technical Report, 3: 171-78.
3. Rorvik C.J. 1980. Whales and Whaling off Mozambique. Rep. Int. Whal. Commn., 30: 223-5.
4. Shevchenko U.I. 1977. Application of white scars to the study of the location and migrations of Sei Whale populations in Area III of the Antarctic. Rep. Int. Whal. Commn. Spec. Is. I: 130-134.
5. Small J.A., Small G.J. 1991. Cetacean observations from the Somali Democratic Republic, September 1985 through May 1987. Cetaceans and Cetacean Research In the Indian Ocean Sanctuary. Marine Mammals, Technical Report, 3: 179-210.
6. Tonnesen J.N. 1967. Den maderne hvalfansts histori II. Kommandør Chr. Christensens Hvalfanstmuseum, Sandefjord, 619: 1969.
7. Tormosov D.D. 1995. Humpback whale catches by area and sex in the antarctic taken by the Yuriy Dolgorukiy. Rep. Int. Whal. Commn., 45: 141.
8. Townsend, C.H., 1935. The distribution of certain whales as shown by logbook records of American whaleships. Zoologica, 19: 1-50.
9. Yablokov A.V. 1994. Validity of whaling data. Nature, L. 367 (6459): 108.
10. Zemsky V.A., Berzin A.A., Mikhalev Y.A., Tormosov D.D. 1995. Soviet Antarctic pelagic whaling after WWII: Review of actual catch data. Rep. Int. Whal. Commn., 45: 131-135.
11. Zemsky V.A., Boronin V.A. 1964. On the question of the pigmy blue whale Taxonomic position. Norsk Hvalf.-Tidende, 11.
12. Zemsky V.A., Mikhalev Yu.A., Berzin A.A. 1996. Supplementary information about Soviet whaling in the Southern Hemisphere. Rep. Int. Whal. Commn., 45: 131-138.
13. Zemsky V.A., Mikhalev Y.A., Tormosov D.D. 1997. Humpback whale catches by the Soviet Antarctic Whaling fleets. Rep. Int. Whal. Commn., 47: 151.