

УДК 599.5:591.5(292.5)

ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ БЕЛОБОЧКИ, *DELPHINUS DELPHIS* (CETACEA), В ЧЕРНОМ МОРЕ

Ю. А. Михалёв

Южно-Украинский педагогический университет им. К. Д. Ушинского,
ул. Старопортофранковская, 26, Одесса, 65028 Украина
E-mail: yam@farlep.net

Принято 5 декабря 2007

Особенности распределения белобочки, *Delphinus delphis* (Cetacea), в Черном море. Михалёв Ю. А. — Проанализированы материалы авиаучета (и, частично, учета с надводных судов) черноморских *D. delphis* Barabasch, 1935 в период с марта по ноябрь 1976—1987 гг. Приведены карты распределения по месяцам. Показано, что белобочки встречаются на всей акватории Черного моря, как в прибрежных, так и в открытых водах, в местах скопления их основных объектов питания — хамсы и шпрота. Заметна тенденция к снижению индекса встречаемости (ИВ) белобочек от мая к сентябрю, при увеличении средних размеров групп от 6,6 особей в мае до 8,3 — в сентябре. Плотность распределения белобочек в прибрежной (24,6) и в открытой зоне (26,5) практически одинакова. В западной части моря встречаемость дельфинов оказалась на 25% ниже, чем в среднем по морю, и на 45% ниже, чем в восточной части части.

Ключевые слова: дельфины, белобочки, распределение, Черное море.

Characteristics of Distribution of the Common Dolphins, *Delphinus delphis* (Cetacea), in the Black Sea. Mikhalev Yu. A. — The data of the aircraft surveys (and partly from ships) of the Black Sea common dolphins *D. delphis* Barabasch, 1935 from March to November 1976—1987 are analyzed. The maps of the distributions by months are provided. It is shown that the common dolphins can be found through all area of the Black Sea, near coast and in deep waters, around gatherings of their primary food objects, first of all khamsa and sprat. As the medium size of the groups increases from 6.6 dolphins in May to 8.3 dolphins in September, there is a tendency of lower distribution index in September. The distribution of the common dolphins in coast area and deep waters was virtually the same: distribution indexes were respectively 24.6 and 26.5. In the western part of the sea the distribution was 25% lower than in average and 45% lower than in the eastern part.

Key words: air-shoot, common dolphin, frequency of occurrence, distribution, Black Sea.

Введение

Если в двух предыдущих работах опубликованных в «Вестнике зоологии» (Михалев, 2005 а, б), посвященных распределению черноморских дельфинов на основе авиа наблюдений 60—80 гг. XX в., проанализировано распределение афалины и морской свиньи, то целью настоящей статьи является анализ распределения белобочки — *Delphinus delphis ponticus* Barabasch, 1935.

Белобочки, как и афалины, относятся к семейству дельфиновых (Delphinidae), но мельче последних. Черноморские белобочки по размерам несколько уступают средиземноморским и атлантическим. Измеренные А. Г. Томилиным (1940) 717 ♂ и 383 ♀ черноморских белобочек имели среднюю длину 165,6 см. По данным же И. И. Барабаш-Никифорова (1940), средняя длина 16 300 ♂ и 11 030 ♀ была соответственно равной 161,8 см и 158,0 см. Относительно меньше у черноморских *D. delphis* и череп (Барабаш-Никифоров, 1940; Томилин, 1957), что позволило выделить их в подвид — белобочка черноморская (*Delphinus delphis ponticus*). Однако, по мнению М. Клиновской (Klinovska, 1991), незначительные морфологические отличия требуют генетического подтверждения для выделения черноморских белобочек в подвид.

Что касается распространения, то первоначально, как афалина и морская свинья, белобочки так же ошибочно считались только прибрежным видом (Силантьев, 1903; Динник, 1910; Кравченко, 1932; Майорова, Данилевский, 1934). Последующий активный промысел и авиаразведка показали, что *D. delphis* встречаются по всей акватории Черного моря, избегая лишь мутных и опресненных

прибрежных вод (Цалкин, 1938; Голенченко, 1949; Фрейман, 1950), и факт этот теперь уже ни у кого не вызывает сомнений. Изредка *D. delphis* наблюдают в Керченском проливе, но в Азовском море они не замечены. По мнению С. Е. Клейненберга (1956), А. Г. Томилина (1957), В. Г. Гептнера с соавт. (1976), возможность миграций черноморских дельфинов через пролив Босфор в Мраморное море ограничена. Турецкие же исследователи (Öztürk, Öztürk, 1997) постоянно регистрируют *D. delphis* в Босфорском проливе и такую миграцию не исключают.

Характер распределения *D. delphis* зависит от основных объектов питания: хамсы, пелагических игл и шпротов (Фрейман, 1950; Клейненберг, 1956; Тарасевич, 1958). Зимой и ранней весной в прибрежной зоне моря концентрируется хамса, соответственно в этот период в прибрежных водах и повышается концентрация белобочек. Летом и осенью основу их пищи уже составляют шпрот и пелагические иглы, образующие скопления в открытых водах, где и отмечают концентрации *D. delphis*.

В результате моратория на промысел дельфинов, принятого странами Черноморского бассейна в период 1965—1983 гг., в Советском Союзе было решено ежегодно осуществлять авиаучет дельфинов. К сожалению, с распадом СССР эти работы были прекращены, за исключением наблюдений вдоль Кавказского побережья, выполненного автором и В. А. Земским в 1993 г. (Земский и др., 1986) по инициативе «Утришского дельфинария» (руководитель Л. М. Мухаметов).

В настоящее время наблюдения за распределением и численностью дельфинов в Черном море возобновлены, что связано с украинской программой «МС—2003», программой «Дельфин» и другими российско-украинскими соглашениями. В результате была проведена авиасъемка в Азовском море и прибрежной зоне северо-западной части Черного моря и Крымского побережья (Virscun (Jr) et al., 2002). Если такие съемки продолжатся, охватят всю акваторию моря и будут регулярными, то имеет смысл сравнить полученные данные с авианаблюдениями 60—80 гг.

К настоящему времени данные по авиаучету черноморских *D. delphis* опубликованы только частично, притом большей частью в тезисном варианте (Михалев, Савусин, 1977; Михалев и др., 1978; Михалев и др., 2004; Данилевский и др., 1978; Сиротенко и др., 1979; Медведев, 1981; Михалев, 1981, 2005 а, б; Морозова, 1981; Земский и др., 1986; Кирилук, Зеленая, 1986; Болквядзе, Давитадзе, 1988; Mikhalev, 1996 а, в). Поэтому возникает необходимость вернуться к картам съемок тех лет и провести их ретроспективный анализ.

Материал и методы

Зона авиаразведки Черного моря была разделена на 5 районов: северо-западный (СЗР), западный (ЗР), центральный (ЦР), северо-восточный (СВР) и восточный (ВР). Характеристика районов и схема маршрутов съемки приведена нами в предыдущих работах (Михалев, 2005 а, б). Напомним только, что, как правило, в течение дня съемкой охватывался один из районов моря, с тем чтобы все море обследовать не более чем за неделю. Учет дельфинов вели специально обученные профессиональные летчики-наблюдатели с большим рабочим стажем. Обнаруженных дельфинов при помощи условных значков, указывающих вид, размер косяка и направление его движения, фиксировали на карте-схеме моря, разделенной на стандартные двадцатиминутные квадраты, принятые в рыболовной промышленности. В меридиональном направлении квадраты обозначаются цифрами, а в широтном (зоны) — буквами. В тексте значения квадратов указаны таким образом — К15, Н29 и т. д. По плану съемки намечено было проводить в мае, июле и сентябре. Однако иногда из-за погодных условий и ряда других причин съемку переносили на следующий месяц. В отдельных случаях частичную съемку удавалось провести в ноябре и даже марте.

В 1976 г. тема по учету дельфинов была передана от головного института в лабораторию морских млекопитающих Одесского отделения АзЧерНИРО, в то время руководимой автором этой статьи. С этого времени мы начали разрабатывать полосно-трансектный метод ведения учета и определения численности черноморских дельфинов, адаптированный к имеющемуся оборудованию (Михалев, 1981, 2005 а, б; Михалев, Савусин, 1977; Михалев и др., 1978; Михалев и др., 1978; Mikhalev, 1996 а, в). С этой целью проводили эксперименты по определению ширины полосы учета, в которой бы фиксировались все встреченные дельфины. Определяли «индекс встречаемости» (ИВ) — количество встреченных групп дельфинов на 100 км маршрута.

Отметим, что примерно в это же время зарубежные специалисты разработали линейно-трансектный метод учета дельфинов (Leatherwood et al., 1979; Burnham et al., 1980; Hayes et al., 1983; Buckland et al., 1985). Однако навигационное оборудование и конструкция нашего самолета не позволяли использовать его для этого метода. Поэтому в том случае, если будут возобновлены съемки всего моря, было бы крайне желательно провести их двумя методами — полотно-трансектным и линейно-трансектным. Это позволило бы сопоставить полученные результаты с данными съемок 1970—1980 гг., и сделать заключено о происшедших изменениях в распределении и численности дельфинов.

Произведен анализ данных 41 полетной карты авиаразведки и 26 сводных помесечных карт-схем из отчетов лаборатории морских млекопитающих за 12-летний период (1976—1987). Частично в него включены и результаты наблюдений с надводных поисковых судов СРТ «Кристалл» (1976), СРТМ «Севастопольский рыбак» (1981), РС «Контур» (1983), и с поисковых китобойных судов «Выдержанный—36» (1984), «Вдумчивый—34» (1985, 1987) и «Беспощадный—33» (1986).

Результаты и обсуждение

Распределение *D. delphis* по месяцам

По нашей просьбе летчики-наблюдатели иногда фиксировали на картах дельфинов и при поиске скоплений рыбы в другие месяцы года. Не всегда совпадали с плановыми сроками авиаучетов наблюдения и с надводных судов. Таким образом, получены дополнительные к авианаблюдениям сведения о распределении дельфинов в период с марта по ноябрь. Встречаемость же *D. delphis* по районам моря в период плановых съемок отображена в таблице 1, а количество косяков разной численности дельфинов — в таблице 2.

Март. В 1977 г. внеплановый авиаучет дельфинов при не очень хороших погодных условиях был выполнен 21, 22 и 23 марта. Охвачены все 5 районов моря. Однако стандартность сетки маршрута не была соблюдена. Сокращена и протяженность маршрута (рис. 1).

Встречались косяки *D. delphis* численностью не более 5—10 ос.: по одному косяку в квадратах Ж10, 310, Н21, К25, И32, К32, К33, Н37 и О38; по два — в квадратах О16, О17; (и тут же несколько одиночных дельфинов); и три косяка в квадрате 328 (табл. 2). Отметим также, что еще в начале месяца попутно с

Таблица 1. Встречаемость белобочек в Черном море
Table 1. Common dolphins distribution by the Black Sea regions

Год	Учтено дельфинов						Примечание	
	СЗР	ЗР	ЦР	СВР	ВР	Всего		
1977	20	40	90	25	20	195	нестандартный учет	
				Март				
1976	165	300	880	495	126	1965	двумя Ил—14	
1977	225	455	465	635	320	2120		
1978	95	80	350	155	170	850		
1979	355	1030	565	1350	1745	5045		
1980	400	925	215	400	210	2150		
1982	180	270	275	485	280	1490		
1983	145	275	485	390	1510	1510		
1984	170	100	140	415	520	1345		
1985	170	215	—	585	325	1295		
1986	235	145	575	1280	310	2545		
1987	350	—	—	—	—	350		эксперимент
				Июнь				
1981	330	180	315	85	50	960		ВР не осмотрен
1987	245	—	—	—	—	245		
1978	155	295	330	215	155	1150		
1979	315	535	370	515	455	2190		
1980	175	700	215	490	270	1850		
1981	95	165	240	835	—	1335		
1982	270	295	225	555	220	1565		
1983	140	225	365	295	245	1270		
1976	390	270	770	350	230	2010	эксперимент	
1977	—	—	—	—	450	—		
1978	260	175	175	235	130	975		
1981	220	240	520	455	400	1835		
1984	140	130	200	330	270	1070		
1985	110	490	310	305	265	1480		
1984	—	—	—	505	230	735		внеплановый учет
				Ноябрь				

Таблица 2. Встречаемость косяков белобочек различной численности
 Table 2. Common dolphins distribution by different number schools

Год	Количество белобочек в косяках						
	до 5 ос.	до 15 ос.	до 25 ос.	до 50 ос.	до 100 ос.	до 200 ос.	до 500 ос.
Май							
1976	123	—	11	3	—	—	1
1977	99	70	17	6	2	—	—
1978	82	21	5	—	—	—	—
1979	380	83	22	7	3	1	1
1980	112	41	12	2	2	2	—
1982	136	39	7	1	—	—	—
1983	132	27	11	1	1	—	—
1984	79	25	3	5	—	—	—
1985	70	38	7	2	1	—	—
1986	141	61	17	2	4	—	—
Июнь							
1981	72	25	5	2	—	—	—
Июль							
1978	108	24	8	1	—	—	—
1979	146	64	12	2	1	—	—
1980	62	41	23	3	—	1	—
1981	78	15	9	7	1	—	—
1982	99	43	5	4	—	—	—
1983	141	51	7	—	—	—	—
Сентябрь							
1976	83	29	—	4	2	1	—
1978	69	22	8	—	—	—	—
1981	44	56	19	6	—	—	—
1984	60	43	5	—	—	—	—

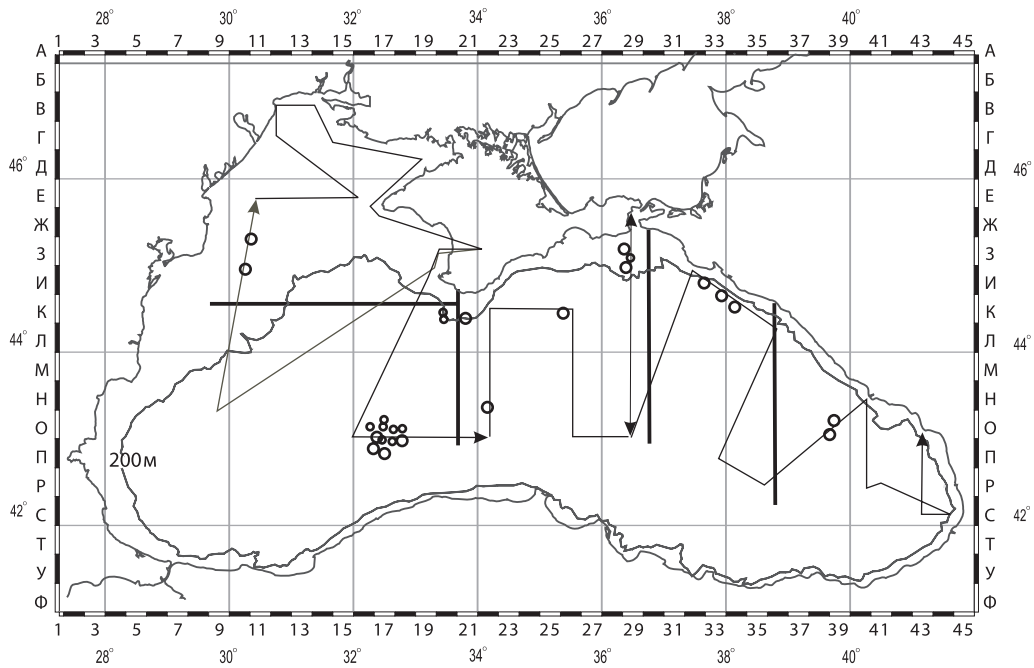


Рис. 1. Распределение белобочек в марте.

Fig. 1. Common dolphins distribution in March.

поиском рыбы, у южного побережья Крыма были зарегистрированы два косяка *D. delphis* численностью до 10 ос. (И20) и один — численностью до 25 ос. (К21). Даже на основе этого скудного материала заметно, что *D. delphis* распределены по всей акватории моря, но неравномерно. Их концентрации обособлены и отмечаются в СЗР, на границе ЗР и ЦР, на границе ЦР и СВР и в ВР.

Апрель. В нашем распоряжении есть только сообщение летчиков-наблюдателей, выполнявших разведку рыбы, что в ВР на траверсе Сухуми наблюдали 2 мощных скопления *D. delphis* численностью до 2000 (!) особей в каждом. С учетом данных других месяцев это ориентирует на наличие в ВР несколько изолированной от общей массы популяции *D. delphis*, о чем будет сказано ниже.

Май. Сведения о распределении дельфинов в этом месяце наиболее многочисленны. Благодаря хорошим погодным условиям майские облеты удавалось проводить ежегодно, за исключением 1981 г., когда по причине совместного советско-американского обмена опытом учет был перенесен на начало июня.

Общую картину майских учетов иллюстрирует карта (рис. 2). В этот период года *D. delphis* встречались как в открытых, так и в прибрежных водах. Выше встречаемость дельфинов оказалась в СВ и ВР. Белобочки ЦР были несколько смещены к востоку и сливались с дельфинами ВР. И, напротив, белобочки западной части моря были смещены к западу, и были как бы разделены циклоническими течениями моря. В результате просматривается некоторая изоляция восточной и западной части популяции *D. delphis*. Изоляция становится нагляднее при анализе только крупных скоплений, численностью от 50 до 500 ос. Поэтому здесь и в последующих месяцах приводим места встречаемости крупных скоплений, зарегистрированные не только с самолетов, но и надводных поисковых судов.

В мае в обследуемой области моря чаще всего встречались косяки численностью до 5 ос. (71,7%) и до 15 особей (21,4%). Более крупные скопления отмечены в южных частях этих районов (О—С 31—42). В западной части ЦР много-

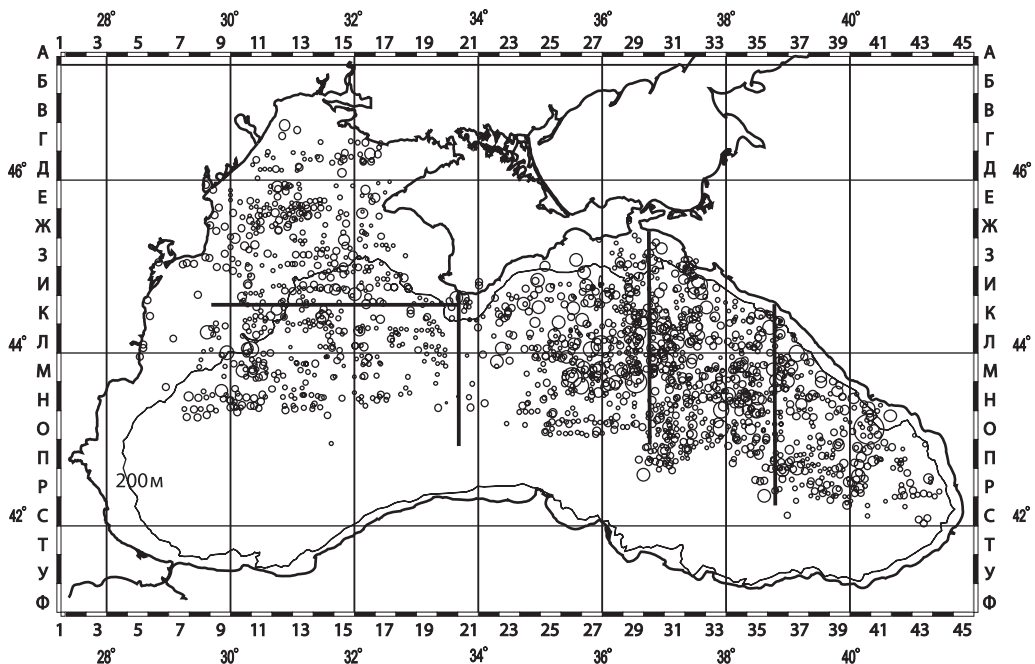


Рис. 2. Распределение белобочек в мае.

Fig. 2. Common dolphins distribution in May.

численные скопления отмечены в квадратах К26 и Н27. Скопления до 50 ос. наблюдались в квадратах М8, М9, К11, И23, М28, И30, О31, М32, Н32, О34, М34, Л36, О37, П39. Скопления до 100 ос. — в квадратах М8, Л24, М25, Н25, О26, Л26, К28, К29, К31, О32, О32, О34, П38; до 200 ос. — в квадратах Л9, Л10, И31; и до 500 белобочек — в квадратах М28, Л29 и О39.

Июнь. Напомним, что в 1981 г. с целью обмена опытом с американской стороной в июне были проведены наблюдения в восточной части моря с РС «Севастопольский рыбак». В этой связи плановая майская авиасъемка дельфинов была перенесена на 1—7 июня. В силу непонятных нам причин, при хороших погодных условиях за время авиасъемки было учтено всего 960 белобочек. В восточной части моря, где обычно концентрация дельфинов выше, на этот раз их было обнаружено очень мало (табл. 1). В то же время с борта надводного судна, которое работало в южной части ВР моря, было встречено много *D. delphis*, особенно у Анатолийского побережья, в зоне не доступной для самолетов. В местах совпадения района разведки с самолета и с судна, с последнего дельфинов (в том числе *D. delphis*) замечали значительно больше.

При авиасъемке в июне, как и в мае, преобладали группы дельфинов (табл. 2) численностью до 5 ос. (72 косяка) и до 15 ос. (25 косяков). Косяки численностью до 50 ос. отмечены два раза (Г13 и К28).

В 1987 г. 18 и 19 июня авианаблюдения (экспериментальная съемка) вели в западной части моря. *D. delphis* отмечали у острова Змеиный и севернее его (квадрат Ж10, в скоплении до 100 белобочек), а также юго-восточнее острова (М12 и Л13).

В III декаде июня 1984 г. с поискового китобойного судна «Выдержанный—36» проводили эксперимент по отработке одной из модификаций трансектного метода определения численности дельфинов. С судна в основном наблюдали одиночных *D. delphis* и малочисленные косяки. Крупные скопления отмечены 3 раза: в квадратах: М7 (52 ос.), М37 (71 ос.), и М28 (74 ос.).

В июне 1986 г. эксперимент был продолжен. Наблюдения вели с поискового китобойного судна «Беспощадный—33». В основном маршрут проходил вдоль прибрежной зоны. *D. delphis* наблюдали в районе о. Змеиный, в зоне Керченского предпроливья и вдоль Кавказского побережья. Скопление *D. delphis* отмечено в квадратах Л—М 7—8, З—И 28—31, М38, О39, О—П 41—42 и в открытом море в квадрате Н32 (рис. 3).

Несмотря на сравнительно небольшой материал, все же видно, что основная масса *D. delphis* (наиболее крупные скопления) наблюдали по линии 200-метровой изобаты, то есть на перепаде глубин. Как и в мае, разграничение скоплений дельфинов западной и восточной части моря, проходит по зоне стыка двух циклонических течений. Кроме того, и в той, и другой части наблюдается некоторая изолированность скоплений *D. delphis* СЗР от скоплений ЗР (южнее о. Змеиный), и скоплений белобочек СВР от скоплений ЗР.

Июль. В 1976 г. из-за плохих погодных условий плановая июльская съемка оказалась неудачной. В 1977 г. по той же причине июльскую съемку и вовсе не проводили. Удачными были съемки с 1978 по 1983 г. (табл. 1).

В сравнении с маем и июнем характер распределения *D. delphis* существенно не изменился. Однако более заполняется косяками ЦР. В результате граница между восточной и западной частями популяции стирается (рис. 4). Во всех районах моря более крупные скопления несколько сместились к северу, и встречаемость их снизилась. Косяки численностью до 50 ос. отмечены в квадратах Л10, Л12, О13, И24, М21, О28, И29; Л29, М29, Н29, М30, З31, Л31, Н31, К33, Н33, Н34; до 100 ос. — в квадратах И30, З30; до 200 ос. — в квадрате И15. Скопления большей численности не отмечены.

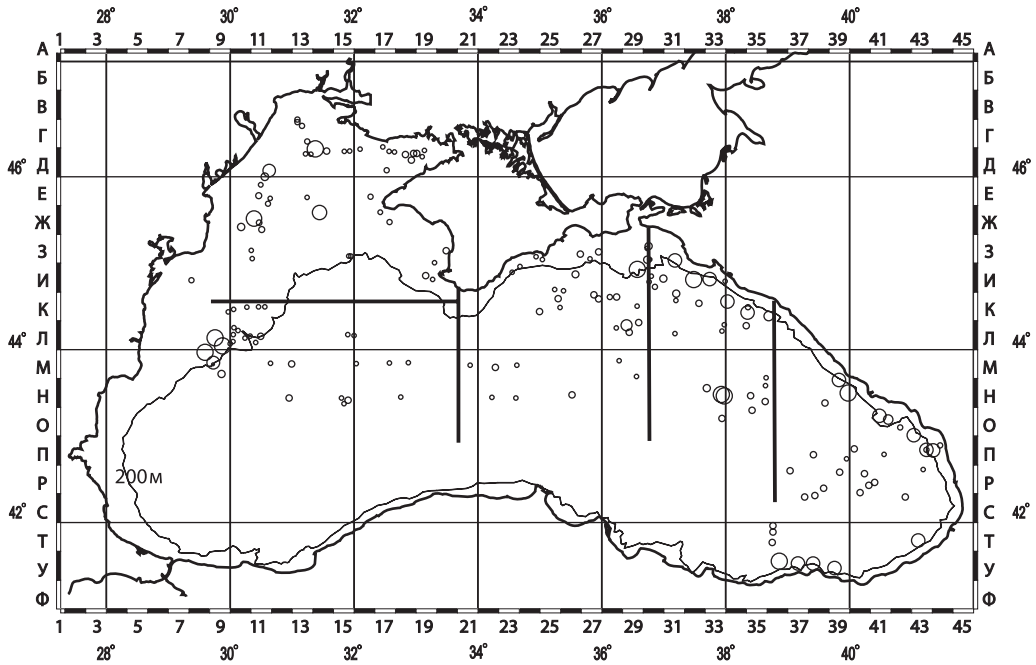


Рис. 3. Распределение белобочек в июне.

Fig. 3. Common dolphins distribution in June.

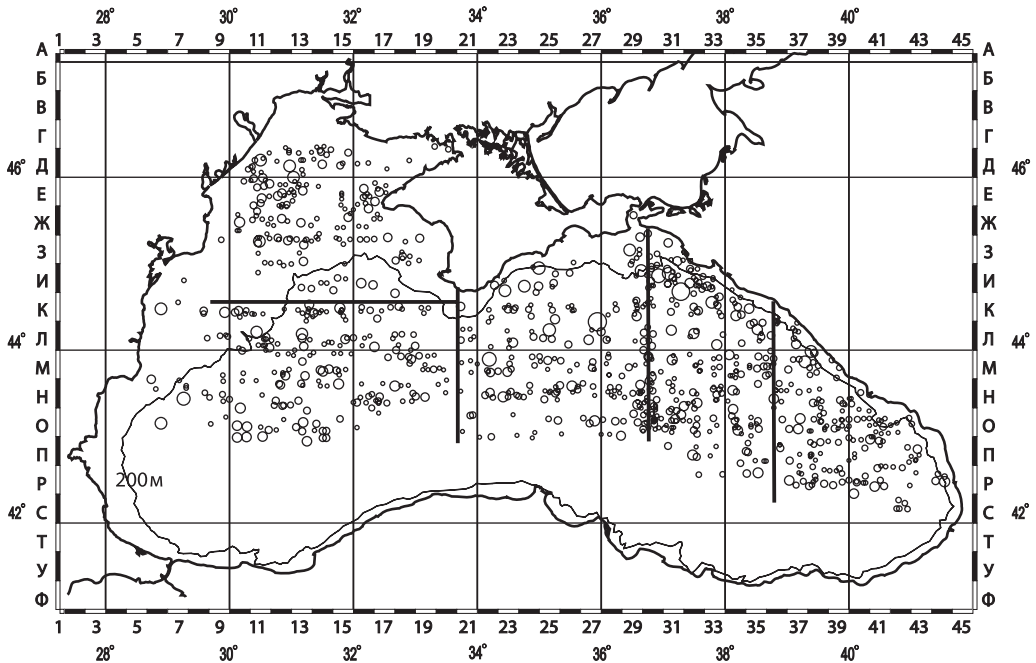


Рис. 4. Распределение белобочек в июле.

Fig. 4. Common dolphins distribution in July.

Заметим, что в 1984 г. в СЗР у м. Тарханкут, где были зарегистрированы мелкие косяки *D. delphis*, в это время на глубине 16–18 м рыбаки добывали пикшу. Рядом в Каркинитском заливе добывали мелкую ставриду, а на свет ловили сардель и сарган. Являлись ли они объектами питания *D. delphis* того района, сказать трудно?

Август. Авиачеты не проводили.

Сентябрь. Полноценные сведения о распределении дельфинов по районам моря в сентябре есть только за 5 лет: 1976, 1977, 1981, 1984 и 1985 гг. По характеру встречаемости *D. delphis*, картина очень сходна с июльской. Так же, как и в июле, 3 раза крупные скопления отмечены в СВР, 2 раза — в ЦР и по одному разу — в ЗР и ВР (табл. 1). И в этом месяце отсутствовали скопления в 500 ос. Один раз зарегистрирован косяк в 200 и 2 раза в 100 ос. (табл. 2).

В целом картина распределения *D. delphis* в сентябре выглядит таким образом, как изображено на рисунке 5.

Часть дельфинов из ЦР сместилась на запад и слилась с дельфинами ЗР. Вторая часть дельфинов ЦР, напротив, сместилась на восток и слилась с СВР. В результате вновь стал заметен разрыв между дельфинами западной и восточной частей моря. По-прежнему встречаемость дельфинов в СЗР и ЗР осталась существенно ниже, чем в ВР и СВР, а также в пограничных зонах с ЦР. Кроме того, и в западной и восточной части моря заметно общее смещение скоплений *D. delphis* на юг. Более или менее существенная концентрация дельфинов отмечается на границе ЗР и ЦР (М—О 20—21), на границе ЦР и ВР (Н—О 29—30), и на юге ВР (П—Р 36—38). Косяки численностью до 50 ос. зарегистрированы в квадратах Е14, М15, М16, И18, М19, Н19, Л20, З26, И27, Н28, К29, Н29, П29, О30, Л31, И32, М32, М33, Р34, Р35; до 100 ос. — в квадратах Л21, Н28, О32, К32.

Сентябрьская съемка 1977 г. была экспериментальной — одну и ту же площадь в СВР осматривали повторно несколько раз. 8 сентября авианаблюдения проводили с традиционной шириной сетки галсов — 38 км. Было учтено 450 ос. *D. delphis*. В основном дельфины встречались в южной части, осматриваемой области по квадратам зоны «О». Чаще всего численность косяков была от 5 до 15 ос., но изредка отмечали и более крупные скопления: до 25 ос. — квадрат О29; до 50 ос. — И41; до 100 ос. — Н28 и О41.

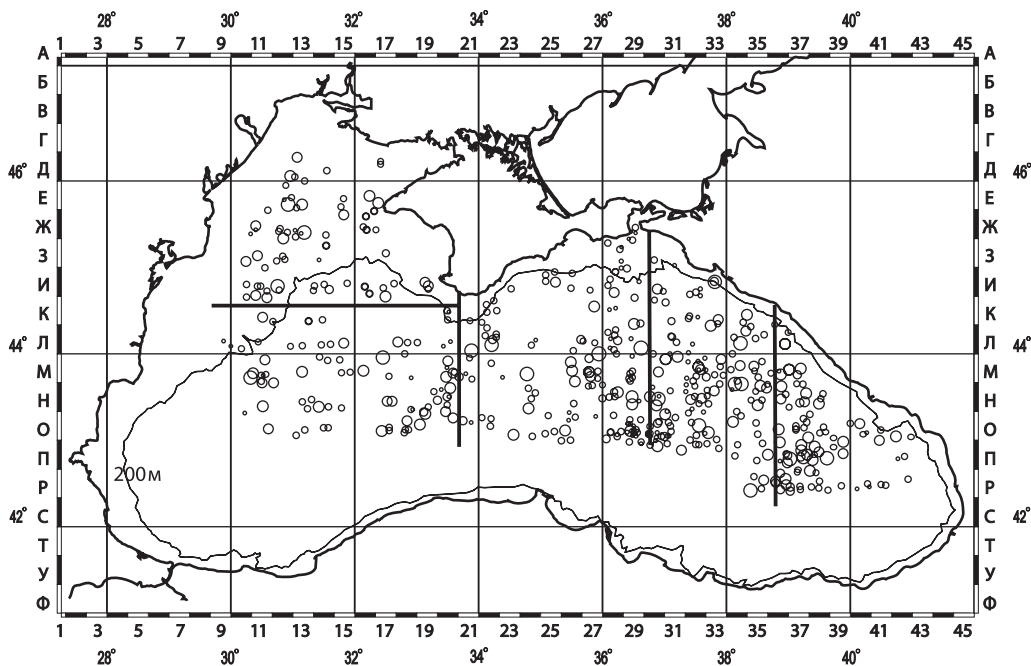


Рис. 5. Распределение белобочек в сентябре.

Fig. 5. Common dolphins distribution in September.

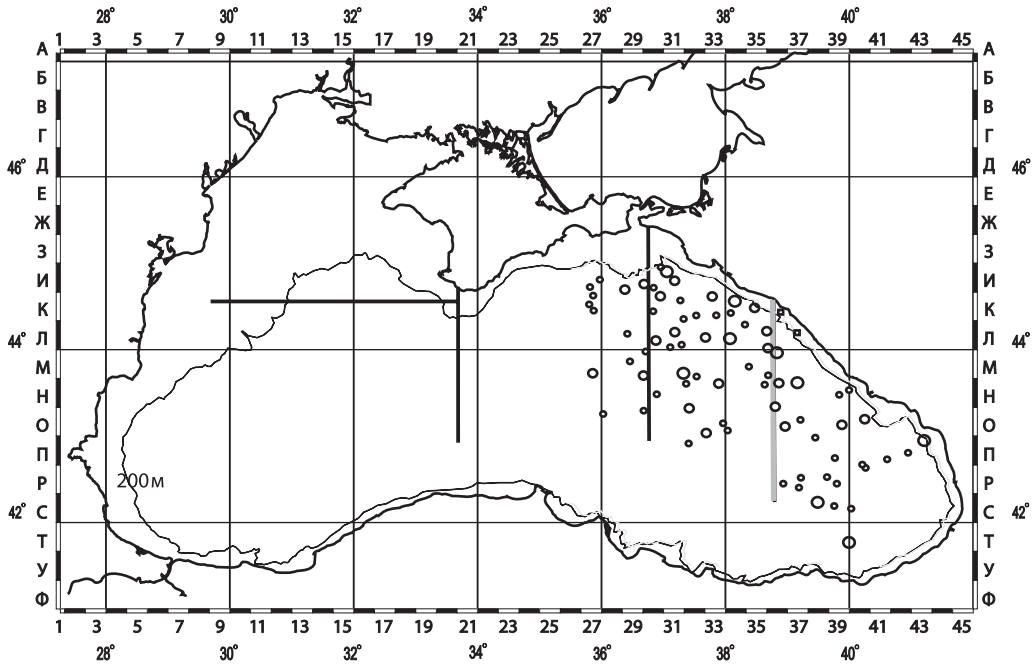


Рис. 6. Распределение белобочек в ноябре.

Fig. 6. Common dolphins distribution in November.

9 сентября ширина между галсами была уменьшена до 20 км. Осмотренная площадь стала меньше, однако количество зарегистрированных за день *D. delphis* (515 ос.) мало изменилось. Распределялись они сравнительно равномерно от зоны «О» до зоны «Л». Косяки до 25 ос. отмечены в квадратах О27 и Н41; до 50 ос. — Н28; до 100 ос. — К42. На следующий день, 10 сентября, ширина галсов была уменьшена до 10 км. Тем не менее было учтено также 515 ос. *D. delphis*. Основная масса дельфинов отмечена в квадратах по зонам от «О» до «К», то есть, скопление сместилось еще больше на север. 11 сентября расстояние между галсами было уменьшено до 5 км. *D. delphis* еще больше сместились на север и отмечались в квадратах 28—29 по зонам от «О» до «И». Погода ухудшилась, и было зарегистрировано всего 260 ос. *D. delphis*. 12 сентября из-за усилившегося волнения моря полеты были отменены.

В полетах 13 сентября расстояние между галсами сократили до 3 км. Встречено не менее 500 ос. *D. delphis*. Основная масса дельфинов отмечена в квадрате К29 и Л29. Здесь были зарегистрированы косяки численностью до 100 ос. В результате эксперимента стало возможным определить оптимальную ширину полосы осмотра. Оказалось, что наблюдения дают сравнимые результаты, а значит, они объективны и могут быть положены в основу методики расчета численности дельфинов.

Октябрь. В 1986 г. наблюдения в этом месяце вели только с борта поискового китобойного судна «Беспощадный—33», отработывавшего методику определения численности дельфинов. *D. delphis* были отмечены в районе Сухуми и Батуми. Более или менее многочисленны скопления зафиксированы в квадратах М28, Л37, М37, Н39 и П42.

Ноябрь. В 1984 г. авиаучет впервые был проведен в ноябре, но удалось осмотреть только 2 района — СВР и ВР. В СВР замечено 505 ос., а в ВР — 280 ос. *D. delphis*, которые встречались группами от 5 до 25 ос. Держались они открытых вод. Косяки численностью до 25 ос. отмечены в квадратах 330, Н30, К33, Л33, М37, Р37, С39, О42 (рис. 6).

Результаты авиа и частично судовых наблюдений показали, что в течение всего обозначенного теплого периода года (март—ноябрь), *D. delphis* встречаются по всей акватории моря, при том ежегодно почти в одних и тех же местах и в одно и то же время. Частота встречаемости косяков *D. delphis* в восточном регионе моря выше, чем в западном. Более крупные косяки *D. delphis* чаще отмечали вдоль двухсотметровой изобаты, то есть в районе перепада глубин, на границе с шельфовой зоной. Весной и к осени заметно некоторое общее смещение *D. delphis* на юг, а летом (июнь, июль) — на север. К осени заметно укрупнение стад белобочек, так называемое явление «скосячивания». Но наиболее крупные скопления отмечали как раз весной — в мае.

Ни на полетных картах по годам, ни на суммарных картах нет четко выраженной изолированности скоплений *D. delphis* по каким-либо районам моря, как это наблюдалось у морских свиней (Михалев, 2004, 2005 б). Однако, если судить по положению более многочисленных косяков, такая обособленность становится заметной. За исключением ЦР. Дельфины этого района, скорее всего, относятся к локальным стадам (аллопатрическим популяциям?) пограничных районов, что особенно четко видно на границе ЦР и СВР. С большей степенью надежности можно говорить о некоторой изоляции *D. delphis* СВР от дельфинов ВР и *D. delphis* ЗР от дельфинов СЗР.

Как и у морских свиней, положение этих локальных стад, скорее всего, определяется связью с популяциями основных объектов их питания — хамсы и шпрота (Цалкин, 1937; Чашин, 1990; Яковлев, 1995), распределение и изоляция которых, в свою очередь, обусловлены гидробиологическими характеристиками моря, в том числе характером черноморских циклонических течений и отдельных их участков (Леонов, 1960). Незначительные же миграции черноморских *D. delphis* в разных направлениях в теплый период года определяются появлением в тех или иных местах моря разрозненных скоплений рыб (Михалев и др., 2004).

Величина косяков и индекс встречаемости *D. delphis*

В период промысла дельфинов (Дорофеев и др., 1952) средними считались косяки в сотни голов, а крупными — стада в тысячи голов. По данным авиаучетов 1961—1975 гг. (Сиротенко и др., 1979), к самым мелким относили группы *D. delphis* до 25 ос., а к наиболее крупным — до 5000 ос. В те годы доля косяков *D. delphis* размером до 25 ос. составляла 51,3%; до 50 ос. — 31,3%; и до 100 ос. — 7,3%. Косяки численностью от 100 до 5000 ос. составляли 10,1%. В период же 1976—1986 гг. почти 2/3 составили косяки *D. delphis* величиной до 5 ос. При этом в них было сосредоточено только около 28% всех зарегистрированных особей. Наибольшее же количество *D. delphis* (около 40%) группировалось в косяки до 15 ос. Самыми крупными были стада размером до 500 ос, и отмечены они лишь в 2 случаях (табл. 2).

В сравнении с промысловым периодом (Дорофеев и др., 1952), все эти группы *D. delphis* должны быть отнесены к категории мелких. Создается мнение, что с годами с уменьшением численности дельфинов, наблюдалась тенденция к уменьшению величины косяков. Так ли это? Ведь в исследуемый нами период протяженностью 12 лет (1976—1987 гг.) год от года косяки не становились мельче. По-видимому, причина не столько в снижении численности дельфинов в Черном море (в 1961—1975 гг. она уже была очень низкой, что и обусловило закрытие промысла), сколько в подходе к проведению учета дельфинов. Вероятнее всего в период промысла летчики-наблюдатели оценивали численность общего скопления дельфинов, не фиксируя каждый косяк отдельно. В период же моратория произошел переход от поиска промысловых скоплений к изучению общего характера их распределения, к учету групп дельфинов в структуре этих скоплений.

Что касается анализа индекса встречаемости (ИВ) *D. delphis*, то в исследуемый нами период заметна тенденция его постепенного снижения от мая к сентябрю при увеличении средних размеров групп от 6,6 ос. в мае до 8,3 — в сентябре. Средние значения ИВ составили: для западной части моря (СЗР и ЗР) — 19,6; для восточной части (ЦР, СВР и ВР) — 27,1. Плотность распределения *D. delphis* в прибрежной и в открытой зоне моря была практически одинакова: ИВ равен 24,6 и 26,5 соответственно. Распределение дельфинов поздней осенью (ноябрь) характеризуется данными лишь одного авиаучета. Средние значения ИВ *D. delphis* в этот период остались практически на уровне предыдущих месяцев.

Следует отметить, что авианаблюдения за распределением дельфинов были прекращены до того, как в Черном море произошла экологическая катастрофа, связанная с непреднамеренным вселением в море и массовым развитием атлантического гребневика (*Mnemiopsis leidyi*), вызвавшая в 1989—1994 гг. резкое сокращение биомассы пелагических рыб (в первую очередь хамсы). Реакция популяций дельфинов, и в том числе *D. delphis*, на произошедшие в эти годы изменения экосистемы Черного моря пока не известна.

Выводы

В течение теплого периода года (март–ноябрь) черноморские *D. delphis* встречаются по всей акватории моря, при том ежегодно почти в одних и тех же местах и в близкое время. Весной и осенью заметно некоторое общее смещение дельфинов на юг, а летом (июнь, июль) — на север. Небольшие миграции в разных направлениях определяются появлением в тех или иных местах моря скопления рыб.

Частота встречаемости косяков *D. delphis* в восточном регионе моря (27,1) выше, чем в западном (19,6). Значения индекса встречаемости в прибрежной (ИВ = 24,6) и в открытой зоне моря (ИВ = 26,5) почти одинаковы. От мая к сентябрю средний размер групп возрастает с 6,6 до 8,3 ос.

В период моратория в методике авиасъемок произошел переход от поиска промысловых скоплений дельфинов к изучению общего характера их распределения, к учету групп дельфинов в структуре этих скоплений, что выразилось в «измельчении» косяков в сравнении с периодом промысла. Почти 2/3 составили косяки *D. delphis* величиной до 5 ос., включающие в себя около 28% всех зарегистрированных особей. Наибольшее же количество *D. delphis* (около 40%) группировалось в косяки до 15 ос. Самыми крупными оказались стада до 500 ос.

По положению более многочисленных косяков и скоплений дельфинов, выявляется некоторая обособленность *D. delphis* СВР от дельфинов ВР, а *D. delphis* ЗР от дельфинов СЗР. *D. delphis* же ЦР, скорее всего, относятся к «локальным стадам» (аллопатрическим популяциям?) пограничных районов. Изолированность этих «локальных стад» менее выражена, чем у черноморской морской свиньи.

Эксперимент с повторным облетом участка и уменьшением расстояния между галсами показал, что авиаучет полостно-трансектным методом дает сравнимые результаты, и они могут быть положены в разработку методики оценки численности черноморских дельфинов.

В случае, если будут возобновлены съемки всего моря, крайне необходимо провести их двумя методами — полостно-трансектным и современным линейно-трансектным. Это позволит сопоставить полученные результаты с данными съемок 1970—1980 гг. и сделать заключение о произошедших изменениях в распределении и численности дельфинов.

- Барабаш-Никифоров И. И.* Фауна китообразных Черного моря, ее состав и происхождение. — Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1940. — С. 1070—1074.
- Болквадзе З. О., Давитадзе Р. Ш.* Распределение дельфинов в Черном море по результатам авиаучета // XLV Науч. конф. проф. и преп. Батум. гос. пед. ин-та : Тез. докл. — Батуми, 1988. — С. 111—112.
- Гептнер В. Г., Чапский К. К., Арсеньев В. А., Соколов В. Е.* Млекопитающие Советского Союза. Ластоногие и зубатые киты. — М. : Высш. шк., 1976. — Т. 2, ч. 3. — 718 с.
- Голенченко А. П.* Распределение и миграции черноморского дельфина-белобочки в восточной части черного моря // Рыбн. хоз-во. — 1949. — № 3. —
- Данилевский Н. Н., Сиротенко М. Д., Шляхов В. А., Медведев Л. П.* О летнем распределении дельфинов в Черном море // Морские млекопитающие : Тез. докл. VII Всесоюз. совещ. — М. : ВНИРО, 1978. — С. 99—100.
- Динник Н. Я.* Звери Кавказа. — Тифлис, 1910. — Вып. 1. — 11 с.
- Дорофеев С. В., Фрейман С. Ю., Голенченко А. П. и др.* Авиация на службе рыбной промышленности. — М. : Изд-во Аэрофлота, 1952. — 131 с.
- Земский В. А., Михалев Ю. А., Минеев В. Н., Боровской В. С.* Опыт наблюдения за черноморскими дельфинами с судна и самолета // Морские млекопитающие : Тез. докл. IX Всесоюз. совещ. — Архангельск, 1986. — С. 152—154.
- Кириллюк М. М., Зеленая Ф. Е.* Распределение и численность дельфинов в Черном море // Морские млекопитающие : Тез. докл. IX Всесоюз. совещ. — Архангельск, 1986. — С. 185—187.
- Клейнбергер С. Е.* Млекопитающие Черного и Азовского морей. Опыт биолого-промыслового исследования. — М. : Изд-во АН СССР, 1956. — 288 с.
- Кравченко А. С.* Дельфиновый промысел на Черном море. — М. : КОИЗ, 1932. — 19 с.
- Леонов А. К.* Региональная океанография. Ч. 1. Берингово, Охотское, Японское, Каспийское и Черное моря. — Л. : Гидрометеиздат, 1960. — 765 с.
- Майорова А. А., Данилевский Н. Н.* Материалы по биологии черноморского дельфина (*Delphinus delphis* L.) // Тр. науч. рыбохоз. и биол. станции Грузии. — 1934. — I, вып. 1. — С. 181—203.
- Медведев Л. П.* К вопросу современной численности черноморской афалины // Биологические аспекты охраны редких животных. — М. : ВНИИ охраны природы и заповедного дела МСХ СССР, 1981. — С. 96—97.
- Михалев Ю. А.* Наблюдения с самолетов за распределением афалин в Черном море // Биологические аспекты охраны редких животных. — М. : ВНИИ охраны природы и заповедного дела МСХ СССР, 1981. — С. 97—98.
- Михалев Ю. А.* Особенности распределения афалины, *Tursiops truncatus* (Cetacea), в Черном море // Вестн. зоологии. — 2005 а. — 39, № 3. — С. 29—42.
- Михалев Ю. А.* Особенности распределения морской свиньи, *Phocoena phocoena relicta* (Cetacea), в Черном море // Вестн. зоологии. — 2005 б. — 39, № 6. — С. 25—35.
- Михалев Ю. А., Савусин В. П.* Численность дельфинов в Черном море по материалам съемки 1976 года // Тез. докл. конф. «Охрана природы и рациональное использование природных ресурсов юга Украины» (Симферополь, 24—26 ноября 1977 г.). — Симферополь, 1977. — С. 52.
- Михалев Ю. А., Савусин В. П., Зеленая Ф. Е., Фокина Т. П.* Особенности распределения дельфинов в Черном море по данным авиаразведки 1976 и 1977 годов // Морские млекопитающие : Тез. докл. VII Всесоюз. совещ. — М. : ВНИРО, 1978. — С. 227—229.
- Михалев Ю. А., Савусин В. П., Бушуев С. Г.* Ассоциированная связь между скоплениями рыб и дельфинов в Черном море по данным авиасъемок // Морские млекопитающие Голарктики : Сб. науч. трудов. — М., 2004. — С. 393—397.
- Морозова Н. Н.* К вопросу о распределении черноморского дельфина афалины // Биологические аспекты охраны редких животных. — М. : ВНИИ охраны природы и заповедного дела МСХ СССР, 1981. — С. 98—99.
- Силантьев А. А.* Дельфиновый промысел у берегов Кавказа // М. З. и Г. И. Департ. земледелия. — СПб., 1903. — Вып. 1.
- Сиротенко М. Д., Данилевский Н. Н., Шляхов В. А.* Дельфины // Сырьевые ресурсы Черного моря. — М. : Пищ. пром-сть, 1979. — С. 242—247.
- Тарасевич М. Н.* Распределение дельфина белобочки в Черном море в теплый период времени // Информ. сб. ВНИРО. — 1958. — Вып. 2. — С. 76—78.
- Томилин А. Г.* Звери СССР и прилежащих стран. Т. 9. Китообразные. — М. : Изд-во АН СССР, 1957. — С. 14—56.
- Фрейман С. Ю.* О распределении дельфина белобочки (*Delphinus delphis ponticus* Varab.) в летние месяцы у берегов Крыма и Северного Кавказа // Тр. АзЧерНИРО. — 1950. — Вып. 14. — С. 77—87.
- Цалкин В. И.* О размещении обыкновенного дельфина в Черном море // Докл. АН СССР. Сер. Нов. — 1937. — 16, № 2. — С. 127.
- Цалкин В. И.* Распределение обыкновенного черноморского дельфина в летне-осенний период // Тр. АзЧерНИРО. — 1938. — 2. — С. 211—230.
- Яковлев В. Н.* Состояние биологических ресурсов Черного и Азовского морей : Справочное пособие. — Керчь : ЮГНИРО, 1995. — 64 с.

- Bircun (Jr), A., Glazov D., Krivokhizjn S., Mukhametov L.* First aerial surveys of cetaceans in the Azov Sea and Kerch Strait // Bull. Accobams. — 2002. — N 4. — P. 25—27.
- Buckland S. T.* Perpendicular distance models for line transect sampling // Biometrics. — 1985. — **41**. — P. 177—195.
- Burnham K. P., Anderson D. R., Laake J. L.* Estimation of density from line transect sampling of biological populations. — Wild. Monogr., 72. — 1980. — 202 p.
- Hayes R. J., Buckland S. T.* Radial distance models for the line transect method // Biometrics. — 1983. — N 39. — P. 29—42.
- Leatherwood S., Gilbert J. R., Chapman D. G.* An evaluation of some techniques for aerial censuses of bottle-nosed dolphins // J. Wildlife Manag. 1979. — **42**, N 2. — P. 239—250.
- Klinovska M.* Dolphins, porpoises and whales of the World: the IUCN Red Data Book. — Gland, Cambridge : IUCN, 1991. — viii + 429 p.
- Mikhalev Yu. A.* Experience of the Abundance Estimation of the Black Sea Dolphins based on the Aerial Survey // Proceed. 1 Int. Symp. on the Marine Mammals of the Black Sea. — Istanbul, 1996 a. — P. 77—78.
- Mikhalev Yu. A.* Peculiarity of the Black Sea Dolphins Distribution According to Aerial Survey Data // Proceed. 1 Int. Symp. on the Marine Mammals of the Black Sea. — Istanbul, 1996 b. — P. 79—81.
- Öztürk B., Öztürk A. A.* Preliminary study on dolphin occurrence in Turkish staits system // European Research on Cetaceans : Proc. 11th Annual Conf. European Cetacean Society (Stralsund, Germany, 10—12 Mar 1997). ECS / Eds P. G. H. Evans, E. C. M. Parsons, S. L. Clark. — Kiel, 1977. — P. 79—82.