

УДК 599.269

ВИДОВОЙ СОСТАВ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КИТООБРАЗНЫХ В АТЛАНТИЧЕСКОМ И ИНДИЙСКОМ СЕКТОРАХ ЮЖНОГО ОКЕАНА

© 2023 г. О. И. Кириллова*

Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН, Москва, Россия

**e-mail: olga.kirillova@mail.ru*

Поступила в редакцию 02.06.2023 г.

После доработки 12.07.2023 г.

Принята к публикации 18.07.2023 г.

Представлены данные попутных наблюдений за пространственным распределением, видовым составом и численностью китообразных в южной части Атлантического и Индийского океанов и в прибрежных водах Антарктиды южной осенью 2021 г. Всего было зарегистрировано 3 вида китов (82 встречи – 136 особей), 1 вид клюворылов (1 встреча – 4 особи) и 6 видов дельфинов (15 встреч – 324 особи), всего 98 наблюдений 464 особи. В процентном соотношении, как и в предыдущие годы, преобладали горбатые киты (58,82%), которые успешно восстанавливают свою численность после китобойного промысла XVIII–XX веков. Южные малые полосатики составили 21,32%, а финвалы – 19,85% от всех китов. Среди дельфинов преобладали южные гладкие китовидные дельфины (83,33%).

Ключевые слова: Антарктика, Южный океан, финвал, горбатый кит, южный малый полосатик, дельфины, сезонное распределение, встречаемость

DOI: 10.31857/S0030157423060060, **EDN:** QIAADD

ВВЕДЕНИЕ

Знания о современном распределении и численности морских млекопитающих является основой при изучении популяций и разработке стратегии их охраны. Получение таких данных связано со сложными и дорогостоящими работами, особенно в Антарктике – в связи с удаленностью района исследований и наличием морского льда. Поэтому в настоящее время весьма актуальны неспециализированные исследования (попутные наблюдения), проводимые с научных, экспедиционных, коммерческих и туристических судов [6, 9].

Между 1904 и 1980 гг. в результате коммерческого промысла численность крупных китов катастрофически упала. Решение Международной китобойной комиссии (МКК), объявившей в 1986 г. мораторий, закрыло вопрос о коммерческом промысле китов в Антарктике, но, вопреки оптимистическим прогнозам, возможность восстановления популяций финвалов, горбачей и синих китов за 20–50 лет [37] не оправдалась. Антропогенное воздействие (перелов рыбы и кальмаров, загрязнение окружающей среды), а также климатические изменения [54, 55], негативно сказываются на морских млекопитающих, особенно на редких видах, имеющих узкую пищевую специализацию [10]. Поскольку распространение многих

видов определяется взаимодействием между условиями окружающей среды и экологическими нишами, которые они занимают [38], растет интерес к интеграции биологических данных и данных об окружающей среде. В последние годы заметная часть исследований в Южном океане сосредоточена на взаимодействии между китами и крилем, распределение и плотность которого значительно изменяются по годам и сезонам [36, 40], что отражается как на распределении китообразных [8, 26, 31, 39], так и на морской экосистеме Антарктики в целом [4, 15].

В статье представлены результаты попутных судовых наблюдений динамики сезонного распределения, видового состава, сравнительной численности и поведения китообразных в Атлантическом и Индийском секторах Южного океана.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследования проводили в 47 рейсе НЭС “Академик Федоров” во время работ судна по обеспечению полярных станций Антарктиды и гидрологических научных работ со 2 марта по 13 мая 2021 г. при движении по маршруту: п. Кейптаун–ст. Мирный–ст. Прогресс–ст. Молодежная–ст. Новозаревская–ст. Беллинсгаузен–п. Кейптаун (Атлантический и Индийский секторы

Южного океана). Научная программа рейса предусматривала проведение по пути следования судна учета морских млекопитающих. Учет проводили в светлое время суток по 9–12 час (в зависимости от погодных условий и длины светового дня) из рулевой рубки с высоты 17.6 м (расстояние от глаз наблюдателя до поверхности моря) при скорости судна 10–16 узлов. Секторы обзора составляли 0°–90° по левому и правому бортам судна. Путь, пройденный в ночное время либо во время шторма и тумана, при обработке данных не учитывали. Наблюдения проводили при волнении моря не выше 4 баллов и видимости от 2 (минимально) до 10 км с каждого борта. Регистрировали метеорологические (температура воздуха, скорость и направление ветра, давление воздуха, облачность, осадки) и гидрологические (температура поверхностного слоя воды) данные, а также глубину. Отмечали наличие айсбергов и плотность ледяных полей. В протокол заносили подробный маршрут судна (время и координаты). Визуальный поиск морских млекопитающих осуществляли невооруженным глазом, а при обнаружении животных на удалении – с помощью бинокля Bushnell 8 × 50. При возможности проводили фото- и видеосъемку камерой SONY HDR-CX130E (Pal). При каждой встрече с китообразными регистрировали их видовую принадлежность, расстояние до животных, размер и состав групп, направление движения животных, особенности поведения. Животных, которые держались рядом на протяжении времени прохода судна, относили к одной группе. При невозможности достоверно определить вид животного (большое расстояние, краткость появления в поле зрения, волнение моря и т.д.), его относили к не идентифицированным.

Продолжительность рейса составила 73 дня. Из них на переходы между станциями пришлось 47 дней. Из-за погодных условий наблюдения за китообразными удалось провести в течение 38 дней. Общая протяженность маршрута составила 12 600.4 м. миль, наблюдения за китообразными провели на пути в 4393.5 м. миль. Суммарное время наблюдений составило 358 ч 35 мин. Специальные исследования пространственно-временного распределения морских млекопитающих предполагают движение судна по трансектам на определенной площади [33, 53, 58]. В нашем случае наблюдения велись методом “проходного учета”, при котором судно при встрече с китообразными не сходило с курса и не замедляло хода (распределение на линии) [14].

Для более детального анализа распределения китообразных учетный маршрут был разбит на 3 этапа, которые выделялись естественным путем: переход от п. Кейптаун в прибрежную зону Антарктиды (I) и последовательное посещение антарктических станций, где в течение несколь-

ких дней проходили разгрузочно-погрузочные работы и смена полярников (II). Между станциями судно шло в основном по чистой воде, а при подходе к станциям – и по ледяным полям, на которых регистрировали ластоногих. Результаты наблюдений за ластоногими в данной статье не рассматриваются.

После посещения ст. Беллинсгаузен судно вернулось в п. Кейптаун (III).

I и III этапы проходили открытых водах, а II – в прибрежной зоне Антарктиды южнее 60° ю.ш. II этап был разделен на 5 подэтапов. Характеристики этапов рейса представлены в табл. 1.

Наши наблюдения проходили во второй половине сезона нагула китообразных в Антарктике. Дни с неблагоприятными погодными условиями были на I и II.5 этапах рейса. Дни со штормовой погодой составили 12.8%, а с плохой видимостью (туманом) – 6.4%.

РЕЗУЛЬТАТЫ

За период выполнения работ в районе исследований было зарегистрировано 3 вида китов (82 встречи – 136 особей), 1 вид клюворылов (1 встреча – 4 особи) и 6 видов дельфинов (15 встреч – 324 особи). Общее количество китообразных составило 464 особи в 98 встречах. Среди китов преобладали горбачи *Megaptera novaeangliae*: 58.82%. Численность южных малых полосатиков *Balaenoptera bonaerensis* и финвалов *Balaenoptera physalus* была сходной: 21.32 и 19.85% соответственно. Из дельфинов массовым видом были южные гладкие китовидные дельфины *Lisiodelphis peronii* (83.33%). Полосатые продельфины *Stenella coeruleoalba* составили 5.25%, длинноплавниковые гринды *Globicephala melas* – 4.94%, крестовидные дельфины *Lagenorhynchus cruciger* – 3.09%, косатки *Orcina orca* – 2.45% и дельфины Фрезера *Lagenodelphis hosei* – 0.93% от всех встреченных дельфинов. На рис. 1 представлена карта района работ и отмечены встречи с китообразными.

Динамика распределения, видовой состав и численность китообразных в районе работ

В летний период в Антарктику на откорм мигрируют киты, ластоногие и птицы. Все они связаны с крилем. Потепление климата, которое усиливается последние десятилетия [13, 54], вносит свои коррективы в распределение морских животных. Киты появляются в Антарктике в ноябре–декабре, а в январе миграция китов полностью заканчивается и распределение их в нагульном ареале более или менее стабилизируется. В мае происходит обратная миграция китов.

Таблица 1. Общие характеристики рейса

| Этапы рейса | | Дни переходов/ наблюдений в 2021 г. | Длина учетного маршрута (м. мили) | Продолжительность наблюдений (часы) |
|-------------|--|---|---|--|
| I | Кейптаун—60° ю.ш. (*03.03 — шторм, *4 и 5.03 — по 0.5 дня шторм, *06.03 — туман) | 2.03—6.03 (5/2 дня) | 280.8 | 19 ч 20 мин |
| II.1 | 60° ю.ш.—ст. Мирный (*08.03 — 0.5 дня шторм, *13.03 — 0.5 дня шторм) | 7.03—14.03 (7/6 дней) | 694.4 | 50 ч 44 мин |
| II.2 | ст. Мирный—ст. Прогресс | 17.03—19.03 (3/3 дня) | 412.3 | 33 ч 57 мин |
| II.3 | ст. Прогресс—ст. Молодежная | 28.03—01.04 (4/4 дня) | 540.2 | 41 ч 55 мин |
| II.4 | ст. Молодежная—ст. Новолазаревская | 04.04—07.04 (3/3 дня) | 427.8 | 35 ч 20 мин |
| II.5 | ст. Новолазаревская—ст. Беллинсгаузен (*20 и 25.04 — по 0.5 дня туман, *21,22 и 24.04 — шторм) | 19.04—30.04 (12/8 дней) | 422.8 | 58 ч 09 мин |
| III | ст. Беллинсгаузен—п. Кейптаун (*8 и 9.05 по 0.5 дня туман) | 01.05—13.05 (13/12 дней) | 1615.2 | 119 ч 10 мин |
| Всего | Весь маршрут | 2.03—13.05 (47/38 дней) | 4393.5 | 358 ч 35 мин |

Примечание. Дни (часы) наблюдений и пройденный путь во время шторма (волнение моря выше 4 баллов), тумана (видимость менее 2 км с каждого борта) и подхода судна к станциям по сплоченному льду (7–10 баллов) при обработке материала не учитывали.

Миграции китов бывают двух видов: 1 — перемещение из районов зимовки и размножения в теплых или умеренных водах на поля нагула весной и возвращение назад осенью, 2 — местные передвижения в поисках пищи (микромиграции).

В течение лета в водах Антарктики стада китов все время находятся в движении, переходя в поисках пищи от одного района в другой (микромиграции) в пределах территории своих стад. Ежегодно в бухтах мы встречали горбатых китов с естественными метками, что говорит об их “привязанности” к определенным местам нагула. Считается, что “верность” местам нагула и зимовки, передается через материнское обучение [25, 56]. Динамика распределения китов в течение сезона нагула меняется в зависимости от концентрации криля. Образование скоплений ракообразных, в свою очередь, зависит от гидрометеорологических условий (температуры воды, течений, фронтов и т.д.). Исследования показывают, что потепление климата ведет к уменьшению запасов криля [16]. Наблюдения за распределением, встречаемостью и поведением китов на акватории дают опосредованное представление о наличии криля. Судовой учет китообразных при переходах между Антарктическими станциями дал следующие результаты.

Переход п. Кейптаун—60° ю.ш. (I этап) является транзитной зоной миграции китов от экватора к Антарктиде и в разные месяцы количество китов здесь колеблется довольно значительно. В сезон нагула основная масса китов находится южнее 60° ю.ш. [21, 22], и встречи китообразных в этих водах не часты. В нашем рейсе в связи с плохой погодой было всего два дня наблюдений, но и они показали отсутствие китов. В прибрежных водах Южной Африки была встречена группа плосколобых бутылконосов *Hyperoodon planifrons* (4 особи). Надо заметить, что этот вид мы практически ежегодно встречали в данном районе. На середине пути был встречен только 1 горбач.

II этап рейса (60° ю.ш.—ст. Беллинсгаузен) проходил в прибрежной зоне частично в ледовых условиях (при подходе к станциям). К сожалению, мы не имели возможности брать пробы криля, поэтому оценивали его наличие опосредованно (по количеству и поведению китов). Данный этап был разделен на 5 подэтапов для удобства анализа материала.

На переходе 60° ю.ш.—ст. Мирный (этап II.1) киты встречались практически ежедневно, но единично, что говорило об отсутствии на акватории значительных запасов криля. Двух финвалов наблюдали 1 раз в начале перехода (линейная

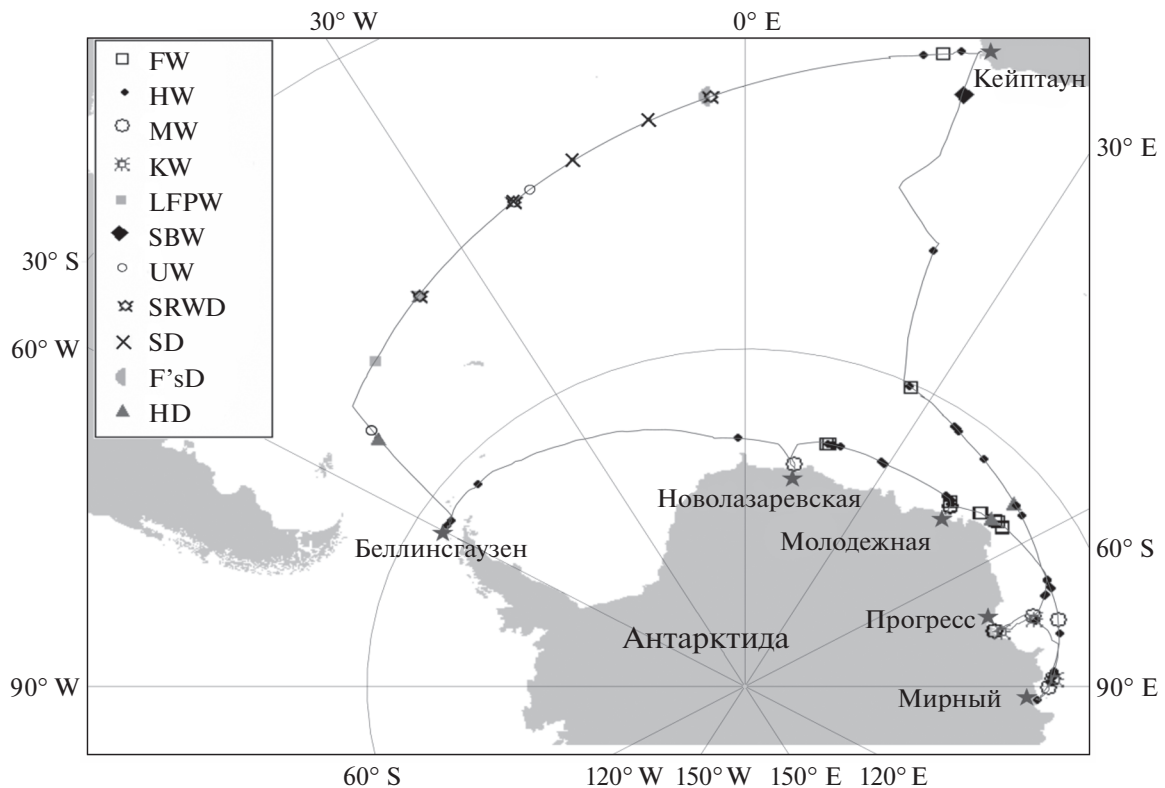


Рис. 1. Карта пространственного распределения китообразных по маршруту рейса. FW – финвал (*Balaenoptera physalus*), HW – горбач (*Megaptera novaeangliae*), MW – южный малый полосатик (*Balaenoptera bonaerensis*), KW – косатка (*Orcina orca*), LFPW – длинноплавниковая гринда (*Globicephala melas*), SBW – южный (плосколобый) бутылконос (*Hyperoodon planifrons*), UW – неидентифицированный кит, SRWD – южный гладкий китовидный дельфин (*Lissodelphis peronii*), SD – полосатый продельфин (*Stenella coeruleoalba*), F'sD – дельфин Фрезера (*Lagenodelphis hosei*), HD – крестовидный дельфин (*Lagenorhynchus cruciger*). Примечание: на карте указаны места встреч с китообразными, а не количество особей.

плотность составила 0.29 особи на 100 м. миль), а в конце – 1 малого полосатика (0.14 особи на 100 м. миль). Горбатые киты (13 встреч – 20 особей) встречались равномерно по всему маршруту (2.9 особи на 100 м. миль). На данном переходе была встречена самка горбача с подростком в группе из 3-х особей (видимо, семейной). Кроме этого, наблюдали 1 группу (4 особи) крестовидных дельфинов (0.58 особей на 100 м. миль).

На этапе II.2 (ст. Мирный–ст. Прогресс) преобладали южные малые полосатики (7 встреч – 21 особь) и горбачи (9 встреч – 14 особей). Основное количество китообразных (14 встреч) было зарегистрировано 17 марта с 11:51 до 18:52 час на акватории с координатами 65° ю.ш. и 90°31.28'–86°57.93' в.д. Обычно южные малые полосатики встречаются по 1, реже 2 особи, а здесь мы встретили одновременно 12 китов, которые плотной группой активно ныряли, что свидетельствовало о наличии на данной акватории “пищевого поля”. Рядом кормился горбач. Здесь же наблюдали группу косаток (6 особей). Линейная плотность южных малых полосатиков составила 5.09 особей/100 м. миль пути, горбачей – 3.4 особи/100 м.

миль, косаток – 1.46 особи на 100 м. миль. Финвалов не наблюдали.

На переходе ст. Прогресс–ст. Молодежная (этап II.3) было зарегистрировано самое большое количество финвалов (8 встреч – 18 особей). 31 марта 2021 г. с 8 до 16 ч на участке, ограниченном координатами 64°52.16'–65°29.76' ю.ш. и 55°22.96'–50°23.97' в.д., эти киты попадали в поле зрения в основном во время микромиграций. Среди них была самка с подростком. Пищевое поведение наблюдали только у 4 китов. Линейная плотность финвалов составила 3.33 особи на 100 м. миль. Нередко финвалов сопровождают крестовидные дельфины (мы наблюдали одного). Ни горбачей, ни южных малых полосатиков в этот день не встретили. В остальные дни были зарегистрированы по 2 особи южных малых полосатиков (0.37 особи на 100 м. миль), горбачей (0.37 особи на 100 м. миль) и косаток (0.37 особи на 100 м. миль). Косаток оба раза наблюдали в полыньях.

На этапе II.4 (ст. Молодежная–ст. Новолазаревская) киты встречались ежедневно по многу раз, поодиночке или мелкими группами. Так,

Таблица 2. Пространственное распределение и видовой состав китов, встреченных на II этапе рейса

| Широта | Долгота | | | | | | | | | | | |
|----------|------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| | 40°– 49° з.д. | 50°– 59° з.д. | 1°– 9° в.д. | 10°– 19° в.д. | 20°– 29° в.д. | 30°– 39° в.д. | 40°– 49° в.д. | 50°– 59° в.д. | 60°– 69° в.д. | 70°– 79° в.д. | 80°– 89° в.д. | 90°– 100° в.д. |
| 60° ю.ш. | | | | | 2 1 | | | | | | | |
| 61° ю.ш. | | | | | | 4 | | | | | | |
| 62° ю.ш. | 5 | 3 | | | | | 1 | 6 | | | | |
| 63° ю.ш. | | | | | | | | | 4 | 1 | | |
| 64° ю.ш. | | | | | | | | 15 | | 4 1 | | |
| 65° ю.ш. | | | | | | | | 3 | | 1 | 12 1 | 1 18 |
| 66° ю.ш. | | | | | 2 | | 2 23 2 | | | 1 | | 1 |
| 67° ю.ш. | | | 1 | 2 5 | | | | | | | | |
| 68° ю.ш. | | | | | | | | | | | | |
| 69° ю.ш. | | | | 3 | | | | | | 3 | | |

Обозначения: темно-серый цвет квадратов – финвал, белый цвет – горбатый кит, серый цвет – южный малый полосатик. Цифры в квадратах – количество особей.

4 апреля киты были встречены 17 раз, а 6 апреля – 6 раз. Было зарегистрировано 4 финвала (4 встречи), 30 горбачей (18 встреч) и 5 южных малых полосатиков (5 встреч). Линейная плотность составила 0.94, 7.01 и 1.17 особи на 100 м. миль соответственно.

На переходе ст. Новолазаревская–ст. Беллинсгаузен (этап II.5) 4 дня был шторм, что не позволило провести наблюдения в полном объеме. После шторма горбатые киты активно (5 встреч – 7 особей) шли нам навстречу (на восток). В прошлые годы мы встречали на данном переходе южных гладких китов, однако в этом сезоне их не было. Согласно литературным и нашим данным в проливе Брансфилда регулярно встречаются финвалы [48] и горбачи [34]. Но в этом рейсе мы прошли его ночью, и была штормовая погода. Во время стоянки на ст. Беллинсгаузен судно дважды выходило в пролив Брансфилда, но китов не встретили. Два раза наблюдали горбачей в бухте Ардли. Обобщенные данные пространственного распределения (по широте и долготе) трех видов китов на II этапе представлены в табл. 2.

II этап рейса проходил на акватории, ограниченной координатами: 60°–69° ю.ш. и 40° з.д.–100° в.д. Финвалов наблюдали на 60°, 64°–67° ю.ш. и 17°–50°.30' в.д. с максимумом на 64° ю.ш. 50° в.д. (15 особей), т.е. они предпочитали центральную часть маршрута. Горбатые киты встречались наиболее широко: от 60° до 67° ю.ш. и от 40° з.д. до 90° в.д. с максимумом на 66° ю.ш. 40° в.д. (23 особи) и занимали практически всю исследованную акваторию. Южных малых полосатиков наблюдали южнее и восточнее: на 64°–66° и 69° ю.ш. и 10°–90° в.д. Наблюдения показали, что распределение китов неравномерно, особенно по долготе, причем на каждом этапе преобладал какой-то один вид китов (рис. 2). Наибольшая линейная плотность южных малых полосатиков была зарегистрирована на этапе II.2, финвалов – на этапе II.3, а горбачей – на этапе II.4, хотя горбачи присутствовали на всех этапах. Присутствие китов в высоких широтах свидетельствует о еще продолжающемся сезоне нагула.

III этап рейса (ст. Беллинсгаузен–п. Кейптаун) проходил в открытых водах при хорошей погоде. За время наблюдений были зарегистрирова-

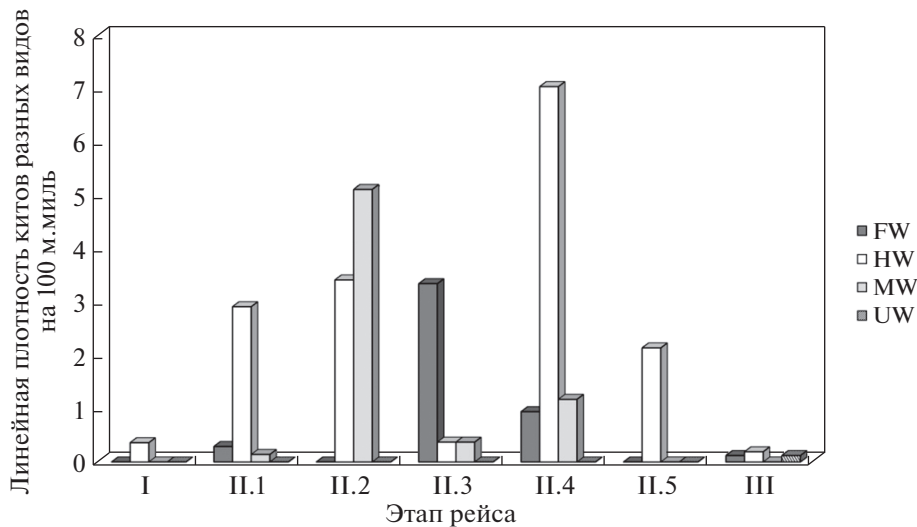


Рис. 2. Линейная плотность китов разных видов на этапах рейса. Обозначения: FW – финвал, HW – горбач, MW – южный малый полосатик, UW – не идентифицированный кит.

ны 3 горбача (2 встречи) и 2 финвала (при подходе к п. Кейптаун). Двух китов не удалось идентифицировать до вида в связи с дальним расстоянием. Суммарная линейная плотность усатых китов на этом этапе составила 0.43 особи на 100 м. миль. Мы не наблюдали активной обратной миграции китов, хотя была уже середина мая. На этом этапе были зарегистрированы 5 видов дельфинов. Три раза наблюдали южных гладких китовидных дельфинов (270 особей, 16.72 особи на 100 м. миль), которые часто образуют сотенные стада. Нередко они объединяются с другими видами дельфинов – гриндами и дельфинами Фрезера, что мы и наблюдали. Длинноплавниковые гринды были встречены дважды в группах, состоящих из 10 и 6 особей (линейная плотность 0.99 особей на 100 м. миль). Дельфинов Фрезера наблюдали только 1 раз вместе с южными гладкими китовидными дельфинами (1 встреча – 3 особи, 0.19 особей на 100 м. миль). Также были зарегистрированы 17 полосатых продельфинов (3 встречи, 1.05 особи на 100 м. миль) и 5 крестовидных дельфинов (1 встреча, 0.31 особей на 100 м. миль). В табл. 3 представлены данные встреч и особей китообразных на этапах рейса.

Размер групп и поведение усатых китов

Финвалы могут образовывать скопления при появлении крива выше определенной пороговой плотности, но обычно держатся небольшими группами численностью в 1–4 особи. В нашем рейсе финвалы встречались как поодиночке, так и группами. В 53.3% случаев наблюдали одиночных финвалов, в 26.7% они держались парами. Реже финвалы создавали плотные группы по

3 (6.7%) – 4 (13.3%) особи. В одной из групп (4 особи) наблюдали подростка.

Среди горбачей регистрировали как одиночных китов (62.7%), так и пары (25.5%). Группы из 3 и 4-х китов встречались значительно реже (по 5.9% случаев). В этом сезоне один раз встретили семейную группу (2 взрослых кита и подросток).

Южные малые полосатики распространены повсеместно, но не образуют крупных скоплений. Они обычно держатся поодиночке, реже парами. В нашем рейсе одиночки составили 73.3%, а пары 20% китов (табл. 4). Первый раз за все годы наблюдений регистрировали плотную группу (12 особей) кормящихся китов этого вида (6.7%).

Поведение китов на полях нагула не отличалось разнообразием. Мы наблюдали три основных формы:

1. Микромиграции (перемещение китов между полями нагула)
2. Пищевое поведение
3. Отдых–сон

Соотношение этих форм поведения представлены в табл. 5.

Финвалы в 84.62% случаев проплывали на разном удалении от судна. Если кит всплывал в непосредственной близости от судна, он не изменял траекторию движения и не обращал на него внимания (нейтральная реакция). В этом сезоне только один раз наблюдали кормящихся финвалов (4 особи, 15.39%), отдыхающих финвалов не встретили.

Горбачи в 70.89% случаев проходили мимо судна (микромиграции), а в 27.85% случаев мы наблюдали пищевое поведение, при котором киты ныряли на месте с показом хвостовых лопа-

Таблица 3. Видовой состав, количество встреч и особей китообразных на этапах рейса

| Вид кито- образных | Этапы | | | | | | | | | | | | | | Всего | |
|-----------------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
| | I | | II | | | | | | | | | | III | | | |
| | | | II.1 | | II.2 | | II.3 | | II.4 | | II.5 | | | | | |
| | встречи | особи | встречи | особи | встречи | особи | встречи | особи | встречи | особи | встречи | особи | встречи | особи | встречи | особи |
| Киты | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FW | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 8 | 18 | 4 | 4 | 0 | 0 | 1 | 2 | 14 | 26 |
| HW | 1 | 1 | 13 | 20 | 9 | 14 | 2 | 2 | 17 | 30 | 7 | 9 | 2 | 3 | 51 | 79 |
| MW | 0 | 0 | 1 | 1 | 7 | 21 | 2 | 2 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 29 |
| UW | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Всего: | 1 | 1 | 15 | 23 | 16 | 35 | 12 | 22 | 26 | 39 | 7 | 9 | 5 | 7 | 82 | 136 |
| Клюворылы | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SBW | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 |
| Дельфины | | | | | | | | | | | | | | | | |
| KW | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 8 |
| LFPW | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 16 | 2 | 16 |
| SD | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 17 | 3 | 17 |
| HD | 0 | 0 | 1 | 4 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 3 | 10 |
| SRWD | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 270 | 3 | 270 |
| F'sD | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 1 | 3 |
| Всего: | 0 | 0 | 1 | 4 | 1 | 6 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 311 | 15 | 324 |
| Итого: | 2 | 5 | 16 | 27 | 17 | 41 | 15 | 25 | 26 | 39 | 7 | 9 | 15 | 318 | 98 | 464 |

Обозначения: FW – финвал, HW – горбач, MW – южный малый полосатик, UW – неидентифицированный кит, SBW – южный плосколобый бутылконос, KW – косатка, LFPW – длинноплавниковая гринда, SD – полосатый продельфин, HD – крестовидный дельфин, SRWD – южный гладкий китовидный дельфин, F'sD – дельфин Фрезера.

Таблица 4. Размер групп китов и их процентное соотношение

| Число особей в группе | Финвалы (% , n = 26) | Горбачи (% , N = 79) | Южные малые полосатики (% , n = 29) |
|-----------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------------|
| 1 | 53.3 | 62.7 | 73.3 |
| 2 | 26.7 | 25.5 | 20.0 |
| 3 | 6.7 | 5.9 | 0 |
| 4 | 13.3 | 5.9 | 0 |
| 5 и более | 0 | 0 | 6.7 |
| Всего: | 100 | 100 | 100 |

Таблица 5. Формы поведения китов наблюдаемые в рейсе

| Поведение | Финвалы (%) | Горбачи (%) | Южные малые полосатики (%) |
|-----------------------------|----------------|----------------|----------------------------|
| Микромиграции (перемещения) | 84.62 (n = 22) | 65.82 (n = 52) | 37.93 (n = 11) |
| Пищевое | 15.38 (n = 4) | 32.91 (n = 26) | 62.07 (n = 18) |
| Отдых–сон | 0 | 1.27 (n = 1) | 0 |

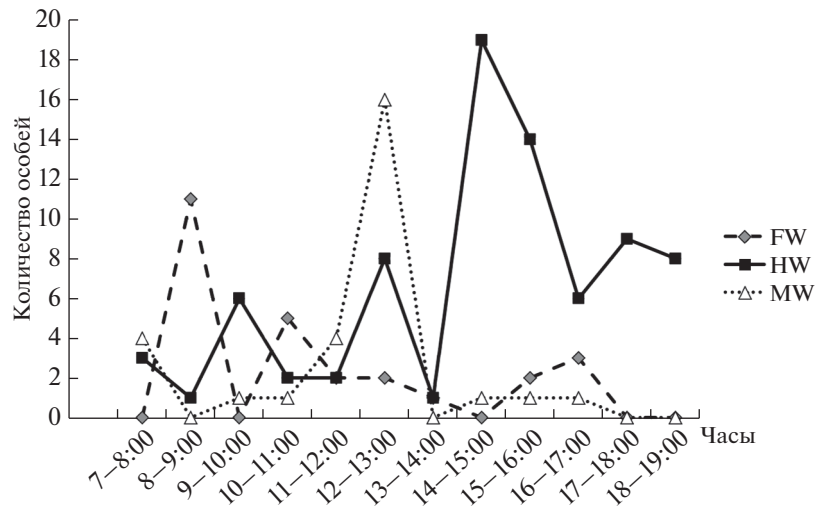


Рис. 3. Встречаемость китов разных видов в течение дня на маршруте рейса. Обозначения: FW — финвалы, HW — горбачи, MW — южные малые полосатики.

стей. Длительность питания в течение суток занимает у китов разное время в зависимости от начала и конца сезона. В прошлые годы в районе Антарктического полуострова в ноябре—декабре мы не наблюдали спящих горбатых китов: они активно кормились как в проливах, так и в бухтах, а в марте до 70% китов, находящихся в поле зрения в бухте Вильгельмина, спали, лежа на поверхности воды. Хотя во время наших исследований 2021 года сезон нагула подходил к концу, мы встретили только одного спящего горбача, который лежал в небольшой полынье практически подо льдом. На поверхности была видна только голова и передняя часть спины.

Южные малые полосатики обычно активно проплывали около судна, создавая всплески и “блины” на воде (от движения хвостовой лопасти под водой). В нашем рейсе мы наблюдали плотную группу китов из 12 особей во время питания около кромки льда и отдельных кормящихся животных в полыньях (62,07%). Ни разу не удалось встретить отдыхающих особей. Горбачи и малые полосатики не избегают судов, а иногда могут специально подходить к судну и подныривать под него. Иногда горбачи, лежа на поверхности воды, выставляют грудные плавники. Разные виды китов, находясь в непосредственной близости, не взаимодействовали, как бы не замечали друг друга.

Встречаемость китов в течение дня

Наши исследования проходили во второй половине сезона нагула, когда световой день уменьшается. В течение нашего рейса он составил 13,5—10 час. В зависимости от времени суток, от степени концентрации криля меняется и поведение

животных: в одни часы они более активны, в другие — менее. Известно, что киты ориентируются на суточные вертикальные миграции криля [5]. Если зоопланктон держится на доступной глубине, усатые киты могут питаться в любое время суток. Прямые наблюдения показывают, что у усатых китов пищевая активность выше утром и вечером. В мелководных областях пищевая активность велика и днем.

В данном рейсе встречаемость финвалов была максимальной в 8—9 час утра, южных малых полосатиков в 12—13 час, а горбачей наблюдали в течение всего дня с максимумом в 14—15 час (рис. 3).

Наши наблюдения в прибрежной зоне Антарктиды (II этап) показали, что киты постепенно покидали этот район. Так, в марте (15 дней наблюдений) было зарегистрировано 20 финвалов (9 встреч), а в апреле (13 дней наблюдений) только 4 особи (4 встречи). В марте было встречено 24 особи (10 встреч) южных малых полосатиков, а в апреле только 5 особей (5 встреч). В то же время в марте было зарегистрировано 37 горбачей (25 встреч), а в апреле — 39 (24 встречи). Но основное количество горбачей (23 особи) были зарегистрированы 4 апреля, а затем число китов уменьшилось. В мае в открытых водах (III этап) наблюдали 3 горбачей (2 встречи) и 2 финвалов (1 встреча). Два кита (2 встречи) не были идентифицированы до вида. По всей вероятности, животные возвращались к местам зимовки.

В данном рейсе мы не наблюдали больших скоплений китов, видимо криль был разрежен. Чаще всего одновременно мы видели китов одного вида, но 4 раза наблюдали микромиграции финвалов в непосредственной близости от горбачей, и 4 раза регистрировали горбачей рядом с

южными малыми полосатиками. 4.04.2021 г. на этапе П.4 киты находились в поле зрения с 11:03 до 15:45 час. Были зарегистрированы горбачи (23 особи), финвалы и южные малые полосатики (по 2 особи).

Встречаемость китов в зависимости от ледовых условий, глубины и температуры воды

Многие киты в жизненном цикле проявляют склонность к морскому льду, в то время как другие виды, как правило, избегают льдов [42, 49]. Из 38 дней наблюдений 14 (36.8%) дней маршрут судна проходил в ледовых условиях (1–7 баллов), толщина льдов составляла 50–90 см. В данном рейсе финвалы встречались только на участках с чистой водой, а южные малые полосатики, наоборот, в 100% случаев были зарегистрированы в разводьях между полями однолетнего льда, а также в полыньях. Они тяготеют ко льдам, предпочитают питаться у кромки льда, где прячется криль. Часто наблюдали этих китов, проплывающих среди льдин, на которых отдыхали тюлени. Количество встреченных горбатых китов в ледовых условиях составило 40.5% (24 встречи – 32 особи). Все встречи с косатками происходили в ледовых условиях.

Финвалы чаще встречаются вдали от мелководья и шельфовых вод и имеют тенденцию к глубоководным районам [35], но [58] отмечали высокую плотность этих китов в прибрежных водах, протекающих параллельно Антарктическому полуострову. В нашем рейсе на II этапе финвалы встречались над глубинами от 5300 до 2000 м (средняя – 3766 м) нередко на свале глубин, горбачи – от 5300 до 476 м (средняя – 3266 м), южные малые полосатики – от 2986 до 368 м (средняя – 1549 м), что согласуется с литературными данными. В районе ст. Беллинсгаузен в бухте Ардли два раза наблюдали горбачей над глубиной 83 м.

На II этапе температура воды колебалась от +2.3 до –1.4°C (использовали мгновенные показатели температуры воды на момент встречи китов). На этапе П.1 температура воды была положительной (кроме последних двух дней), на остальных этапах – отрицательной. При подходе к станции Беллинсгаузен (этап П.5) температура воды приобрела положительные значения. Финвалов наблюдали при температуре от +2.2 до –1.4°C (ср. = –0.63°C), горбачей – от +2.3 до –1.3°C (ср. = –0.25°C), а южных малых полосатиков от +1.0 до –1.1°C (ср. = –0.84°C). Другие исследователи [41, 43] также наблюдали горбачей в более холодных водах и на меньшей глубине, чем финвалов. Была обнаружена наибольшая плотность горбатых китов в Антарктике в водах с температурой от –1.0 до +0.5°C [35]. Присутствие финвалов было выше в более теплой воде. Так, к югу от 61° ю.ш. увеличение числа встреч китов [43] на-

блюдали при повышении температуры поверхности моря с 0.4 до 1.4°C. Увеличение температуры, вероятно, соответствует морским фронтам или водоворотам; следовательно, присутствие финвалов в более теплых водах может быть связано с границей океанических фронтов. Южные малые полосатики предпочитали более холодные воды среди льдин.

ОБСУЖДЕНИЕ

Усатые киты

В жизни всех китов в течение года существуют 2 основных периода: нагул и зимовка в теплых водах, где происходят рождение детенышей и спаривание [27].

Нагул китов южного полушария происходит в водах Антарктики, где основной пищей им служит криль. Количество и сроки нахождения здесь китов зависят от различных условий (гидрометеорологических, кормовых и др.) и могут значительно изменяться в отдельные годы. Киты могут кормиться севернее, если условия благоприятны. В феврале–марте основное количество китов держится в более южных широтах, ближе ко льдам. К концу марта скопления китов становятся немногочисленными и начинается обратная миграция. Наши наблюдения показали значительное снижение присутствия усатых китов в прибрежной зоне Антарктики в апреле. Возможно, мы наблюдали китов, которые не успели набрать достаточное количество жира.

Финвалы. Подход финвалов растянут, и даже летом их можно встретить в северных водах даже тогда, когда льды отступают. Во время китобойного промысла финвалы были выбиты местами почти полностью и долго находились в депрессии. Но, в последние 10–15 лет наблюдается рост численности финвалов в обоих полушариях. Подсчеты показывают, что, например, в Охотском море они даже превысили численность малых полосатиков [11]. В этом сезоне финвалов регистрировали только на чистой воде, в то время как в 2017 г. мы встречали их даже в полыньях при подходе к станции Новолазаревская [7].

Горбатые киты. Популяции горбатых китов, как и финвалов, на всем ареале была сильно подорвана коммерческим китобойным промыслом, и численность китов снизилась до критической. Тем не менее, горбатые киты раньше других начали активно восстанавливаться и в настоящее время постепенно занимают прежние районы обитания, хотя не все субпопуляции равномерно. Этот процесс происходит как в Северном [12], так и в Южном полушариях [20, 21, 29, 47]. Перемещение горбачей из экваториальных и тропических вод в Антарктику начинается в августе, а массовое появление горбатых китов в антарктических водах

происходит в январе. В середине мая горбачи, за исключением одиночек, покидают полярные воды [24]. Однако использование стационарных гидрофонов позволило зафиксировать круглогодичное присутствие горбатых китов в атлантическом секторе Южного океана в течение пяти лет [57].

Южные малые полосатики. Эгих китов в Антарктике можно встретить всюду от северной границы до ледяных полей, вблизи суши и вдалеке от нее, а также в полыньях среди ледяных полей. Они меньше пострадали от китобойного промысла. Эти киты, так же как и другие, совершают регулярные миграции, но пути миграций, сроки, последовательность движения и состав мигрирующих стад пока не достаточно изучены. Массовая миграция южного малого полосатика на север из Антарктики начинается в апреле. Однако еще в конце апреля довольно большая часть стада (в том числе много самок) продолжает оставаться на полях нагула в высоких широтах. [3]. Часть южных малых полосатиков задерживается в Антарктике и на зимний период [28]. Однако в этом сезоне мы последний раз видели их 7 апреля на этапе II.4. Для южных малых полосатиков, как правило, не свойственно концентрироваться в местах агрегирования кривля в открытых водах Антарктики на значительном удалении от ледяной кромки [3]. В антарктических водах они концентрируются над шельфом [52] и на границе шельфа [35, 45]. Кромка льда может быть важным фактором, контролирующим появление южных малых полосатиков [30]. Наличие ледовых полей, близость кромки, по-видимому, создают дополнительно необходимые условия для успешного нагула: ослабляют влияние неблагоприятных погодных явлений, способствуют концентрации рачков в доступном горизонте [23], предоставляют укрытие от косаток. Однако другие исследования [18] не показали корреляции численности южных малых полосатиков с условиями среды.

Распределение и плотность кривля значительно изменяются по годам в пределах высокой межгодовой изменчивости пополнения кривля [40], что не может не отражаться на распределении китобразных [26, 31]. Есть наблюдения, что разные виды китов используют кривля разного размера. Горбатые киты, как правило, скапливались на участках с мелким кривлем (I ювенильные рачки от 15 до 30 мм), в то время как финвалы скапливались на стаях крупного кривля (III крупные половозрелые рачки 39–56 мм), а южные малые полосатики перекрывали стаи кривля среднего размера (II ювенильные рачки 30–38 мм) [45]. Не ясно, выбирают ли эти три вида китов стаи кривля разного класса в зависимости от особенностей цедильного аппарата или выбирают определенные места обитания или поиск пищи на глубине [32], чтобы минимизировать конкуренцию.

Горизонтальное разделение ниш используемых финвалами и горбатыми китами было предложено [34]. По встречаемости китов на “полях нагула”, их численности, можно опосредованно судить о динамике сезонного распределения кривля при невозможности взятия проб. Присутствие усатых китов в значительной степени связано с фронтальными процессами [2], которые концентрируют добычу и повышают успех кормодобывания [46]. Было показано, что финвалы предпочитают фронтальные области как в антарктических водах [19], так и в других океанических регионах. Наши данные этого рейса, показавшие преобладание на определенных участках акватории китов одного вида, косвенно подтверждают литературные данные.

Зубатые киты

Кроме усатых китов на маршруте рейса наблюдали 7 видов зубатых китов, которые были зарегистрированы в пределах их ареалов [1, 50, 51]. Плосколобые бутылконосы являются обычным видом в прибрежной зоне Антарктики. В этом сезоне мы наблюдали группу этих животных 1 раз (4 особи) после выхода из Кейптауна. На II этапе регистрировали косаток и крестовидных дельфинов. Косаток мы наблюдали только в ледовых условиях и дважды в полыньях, что позволяет предположить, что они относились к плотоядному экотипу [44]. Надо заметить, что, несмотря на обилие тюленей и пингвинов, встречи с косатками происходят не часто. Крестовидные дельфины встречаются значительно южнее остальных. В данном рейсе мы наблюдали этих дельфинов на II и III этапах. Основное видовое разнообразие дельфинов наблюдали на III этапе. Массовым видом оказались южные гладкие китовидные дельфины. Остальные виды составили от 5.25 до 0.93% от всех встреченных дельфинов. Наблюдали только один вид поведения – микромиграции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных наблюдений в марте–мае 2021 года в южной части Атлантического и Индийского океанов были получены новые данные по распределению, видовому составу, численности, размеру групп и поведению китобразных в период завершения летнего нагула в Южном океане. Распределение видов китобразных по отношению к среде обитания в антарктических водах, вероятно, является сложным взаимодействием многих факторов, включая течения, лед, батиметрию, океанографию [17], распределение кривля и, возможно, такое поведение, как избегание конкуренции и нападения хищников [42, 43]. Попутные судовые наблюдения не могут дать объективной картины численности китоб-

разных на акватории, однако (особенно ежегодные) дают информацию по видовому составу, сезонной динамике распределения, сравнительной численности, оцениваемой по частоте встреч и количеству особей в группах, поведению.

Как показывают наши данные, распределение и численность животных значительно меняется по годам и сезонам. Морские млекопитающие, а также птицы являются индикаторами продуктивности акваторий и наблюдения за динамикой их распределения позволяют опосредованно судить о распределении и плотности криля.

Благодарности. Автор выражает благодарность руководству ААНИИ за возможность участия в 66 Российской Антарктической экспедиции, начальнику рейса Курило А.В., капитану НЭС “Академик Федоров” Калмыкову О.Г. за возможность проведения исследований.

Источники финансирования. Работа выполнена в рамках договора с ААНИИ. Срочный трудовой договор № 66/148 от 24.12.2020 г.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атлас морских млекопитающих СССР (ред. Земский В.А.). М.: Пищевая промышленность, 1980. 183 с.
2. Белкин И.М. Киты и фронты // Сборник тезисов X Международной конференции “Морские млекопитающие Голарктики”. Архангельск 29 октября–2 ноября 2018. 2018. С. 21.
3. Бушуев С.Г. Распределение и питание малого поло-сатика на полях нагула в 1-м секторе Антарктики // Материалы советского китобойного промысла (1949–1979). М.: Центр экологической политики России, 2000. С. 206–232.
4. Бушуев С.Г., Михалев Ю.А. Влияние истребления китов на экосистемы Антарктики // Материалы советского китобойного промысла (1949–1979). М.: Центр экологической политики России, 2000. С. 233–248.
5. Волков А.Ф., Волвенко И.В. Сетной зоопланктон западной части Берингова моря: таблицы встречаемости, численности и биомассы. 1986–2013 // Владивосток: ГИПРО-центр, 2016. 1153 с.
6. Кириллова О.И. Судовые наблюдения за китообразными в Атлантическом секторе Антарктики // Сборник научных трудов IV Международной конференции “Морские млекопитающие Голарктики”. 2006. Санкт-Петербург. Россия. С. 242–245.
7. Кириллова О.И. Исследование сезонной динамики распределения, видового состава и относительной численности морских млекопитающих Атлантики // Российские полярные исследования. Информационно-аналитический сборник. 2017. № 3 (29). С. 22–26.
8. Кириллова О.И. Распределение, видовой состав и относительная численность морских млекопитающих Южной Атлантики (март–май 2017 г.) // Сборник тезисов X Международной конференции “Морские млекопитающие Голарктики”. Архангельск 29 октября–2 ноября 2018. 2018. С. 54–55.
9. Кириллова О.И., Белькович В.М. Распределение, видовой состав, численность групп китообразных Южной Атлантики по результатам наблюдений в 37 рейсе НИС “Академик Сергей Вавилов” // Сборник тезисов 7 Международной конференции “Морские млекопитающие Голарктики”. 2014. Санкт-Петербург. Россия. С. 32.
10. Корнев С.И. Морские млекопитающие и рыболовство в российских водах северо-западной части Тихого океана // Тезисы докладов II Международной конференции “Морские млекопитающие Голарктики”. 2002. Байкал. С. 133–134.
11. Мельников В.В., Сидоренко М.М., Фомин С.В. Современное распределение и численность финвала в Охотском море // Труды ВНИРО. Водные биологические ресурсы. Т. 168. С. 147–154.
12. Титова О.В., Федутин И.Д., Филатова О.А. и др. Характеристика нагульного скопления горбатого кита *Megaptera novaeangliae* (Borowski, 1781) в проливе Синявина у восточного побережья Чукотки по результатам фотоидентификации // Биология моря. 2020. Т. 46. № 5. С. 315–322.
13. Усов Н.В., Неелов А.В., Поважный В.В. и др. Сезонная и межгодовая динамика видового состава и обилия зоопланктона в бухте Ардли (о. Кинг-Джордж, Южные Шетландские острова) // Проблемы Арктики и Антарктики. 2012. №3 (93). С. 51–65.
14. Харитонов С.П. Метод “ближайшего соседа” для математической оценки распределения биологических объектов на плоскости и на линии // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия Биология. 2005. Вып. 1 (9). С. 213–221.
15. Ainley D., Ballard G., Blight L.K. et al. Impacts of cetaceans on the structure of Southern Ocean food webs // Mar. Mamm. Sci. 2010. V. 26. P. 482–498.
16. Atkinson A.A., Hill S., Pakhomov E. Krill (*Euphausia superba*) distribution contracts southward during rapid regional warming // Nat. Clim. Change. 2019. V. 9. P. 142–147.
17. Bassoi M., Acevedo J., Secchi E.R. et al. Cetacean distribution in relation to environmental parameters between Drake Passage and northern Antarctic Peninsula // Polar Biology 2020. V. 43. P. 1–15.
18. Beekmans B.W.P.M., Forcada J., Murphy E.J. et al. Generalised additive models to investigate environmental drivers of Antarctic minke whale (*Balaenoptera bonaerensis*) spatial density in austral summer // J. Cetac. Res. Manag. 2010. V. 11. P. 115–129.
19. Bost C.A., Cotte C., Bailleul F. et al. The importance of oceanographic fronts to marine birds and mammals of the southern oceans // Special Issue on Processes at Oceanic Fronts of the Journal of Marine Systems (JMS-SIOF). 2009. J. Mar.Syst. V. 78. P. 363–376.
20. Boyd I. Antarctic Marine Mammals // Encyclopedia of Marine Mammals / Eds. Perrin W. et al. 2008. P. 42–48.
21. Branch T.A. Humpback whale abundance south of 60° S from three complete circumpolar sets of surveys //

- Journal of Cetacean Research and Management. 2011. V. 3. P. 53–69.
22. *Branch T.A., Butterworth D.S.* Estimates of abundance south of 60° S for cetacean species sighted frequently on the 1978/79 to 1997/98 IWC/IDCR-SOWER sighting surveys // *J. Cetac. Res. Manage.* 2001. V. 3. P. 251–270.
 23. *Brierley A.S., Fernandes P.G., Brandon M.A. et al.* Antarctic krill under sea ice: elevated abundance in a narrow band just south of ice edge // *Science* 2002. V. 295. P. 1890–1892.
 24. *Brown M.R., Corkeron P.J., Hale P.T. et al.* Evidence for a sex-segregated migration in the humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) // *Proc. R. Soc. Lond.* 1995. V. 259. P. 229–234.
 25. *Carrol E.L., Rayment W., Alexander A. et al.* Reestablishment of former wintering grounds by New Zealand southern right whales // *Mar. Mamm. Sci.* 2014. V. 30 (1). P. 206–220.
 26. *Dalla Rosa L., Secchi E.R., Maia Y.G. et al.* Movements of satellite – monitored humpback whales on their feeding ground along the Antarctic Peninsula // *Polar. Biol.* 2008. V. 31. P. 771–781.
 27. *Dawbin W.H.* The seasonal migratory cycle of humpback whales // In: Norris KS/ Ed. Whales, dolphins and porpoises. Proceedings of the first international symposium on cetacean research. University of California Press. Berkeley, 1966. P. 145–170.
 28. *Filun D., Thomisch K., Boebel O. et al.* Frozen verses: Antarctic minke whales (*Balaenoptera bonaerensis*) call predominantly during austral winter // *R. Soc. Open Sci.* 2020. V. 7 (10). P. 1–14.
 29. *Frakener J.A. van.* Distribution and population densities of marina mammals south of 60° S // *Polarforschung.* 2002. V. 72. № 2/3. P. 71–74.
 30. *Friedlaender A.S., Halpin P.N., Qian S.S. et al.* Whale distribution in relation to prey abundance and oceanographic processes in shelf waters of the Western Antarctic Peninsula // *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 2006. V. 317. P. 297–310.
 31. *Friedlaender A.S., Johnston D.W., Fraser W.R. et al.* Ecological niche modeling of sympatric krill predators around Marguerite Bay, Western Antarctic Peninsula // *Deep Sea Res. II.* 2011. V. 58. P. 1729–1740.
 32. *Friedlaender A.S., Goldbogen J.A., Hazen E.L. et al.* Feeding performance by sympatric blue and fin whales exploiting a common prey resource // *Mar. Mamm. Sci.* 2015. V. 31. P. 345–354.
 33. *Hedley S.L., Buckland S.T., Borchers D.L.* Spatial modelling from line transect data // *J. Cetacean. Res. Manag.* 1999. V. 1. № 3. P. 255–264.
 34. *Herr H., Viquerat S., Siegel V. et al.* Horizontal niche partitioning of humpback and fin whales around the West Antarctic Peninsula: evidence from a concurrent whale and krill survey // *Polar Biology.* 2016. V. 39. P. 799–818.
 35. *Kasamatsu F., Matsuoka K., Hakamada T.* Interspecific relation – ships in density among the whale community in the Antarctic // *Polar. Bio.* 2000. V. 23. P. 466–473.
 36. *Lascara C.M., Hofmann E.E., Ross R.M.* Seasonal variability in the distribution of Antarctic krill, *Euphausia superba*, west of the Antarctic Peninsula // *Deep. Sea Res. I.* 1999. V. 46. P. 951–984.
 37. *Mackintosh N.A.* Whales and krill in the twentieth century // *Antarctic Ecology.* 1970. V. 1. P. 195–212.
 38. *MacLeod C.D.* Global climate change, range changes and potential implications for the conservation of marine cetaceans: a review and synthesis // *Endanger Species Res.* 2009. V. 7. P. 125–136.
 39. *Murase H., Matsuoka K., Ichii T.* Relationship between the distribution of euphausiids and baleen whales in the Antarctic (35° E–145° W) // *Polar. Biol.* 2002. V. 25. P. 135–145.
 40. *Murphy E.J., Watkins J.L., Trathan P.N. et al.* Spatial and temporal operation of the Scotia Sea ecosystem: a review of large-scale links in a krill centred food web // *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.* 2007. V. 362. P. 113–148.
 41. *Nicol S., Pauly T., Bindof N.L.* Ocean circulation of east Antarctica affects ecosystem structure and ice extent // *Nature.* 2000. V. 406. P. 504–507.
 42. *Nicol S., Worby A., Leaper R.* Changes in the Antarctic sea ice ecosystem: potential effects on krill and baleen whales // *Mar. Freshw. Res.* 2008. V. 59. P. 361–382.
 43. *Orgeira J.L., González J.C., Jiménez Y.G.* Occurrence of fin and humpback whales in the Scotia Sea and the Protected Marine Area of the South Orkney islands, Antarctica // *Mastozool. Neotrop.* 2017. V. 24. P. 135–143.
 44. *Pitman R.L., Ensor P.* Three forms of killer whales (*Orcinus orca*) in Antarctic waters // *J. Cetac. Res. Manag.* 2003. V. 5. P. 131–139.
 45. *Santora J.A., Reiss C.S., Loeb V.J. et al.* Spatial association between hotspots of baleen whales and demographic patterns of Antarctic krill *Euphausia superba* suggests size-dependent predation // *Marine Ecology Progress Series.* 2010. V. 405. P. 255–269.
 46. *Santora J.A., Schroeder I.D., Loeb V.* Spatial assessment of fin whale hotspots and their association with krill within an important Antarctic feeding and fishing ground // *Marine Biology.* 2014. V. 161 (10). P. 2293–2305.
 47. *Schmitt N.T., Double M.C., Baker S. et al.* Mixed-stock analysis of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) on Antarctic feeding grounds. // *J. Cetac. Res. Manag.* 2014. V. 14. P. 141–157.
 48. *Secchi E.R., Dalla Rosa L., Kinas P.G. et al.* Encounter rates and abundance of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in Gerlache and Bransfield Straits, Antarctic Peninsula // *Humpback Whales: Status in the Southern Hemisphere. Journal of Cetacean Research and Management (Special Issue 3).* 2011. (Gales N. et al. Eds). Cambridge. P. 107–112.
 49. *Širović A., Hildebrand J.A., Wiggins S.M. et al.* Seasonality of blue and fin whale calls and the influence of sea ice in the Western Antarctic Peninsula // *Deep. Sea Res. II.* 2004. V. 51. P. 2327–2344.
 50. *Sirihai H., Jarrett B.* Whales, dolphins, and other marine mammals of the World. Princeton, NJ: Princeton University Press, 2006. 384 p.
 51. *Sirihai H.* A Complete Guide to Antarctic Wildlife. Birds and marine mammals of the Antarctic Continent

- and the Southern Ocean. Princeton and Oxford: Princeton University Press, 2008. 546 p.
52. Thiele D., Chester E.T., Moore S.E. et al. Seasonal variability in whale encounters in the Western Antarctic Peninsula // Deep. Sea Res. II: Topical Stu Oceanogr. 2004. V. 51. P. 2311–2325.
 53. Thomas L., Williams R., Sandilands D. Designing line transect surveys for complex survey regions // J. Cetacean Res. Manag. 2007. V. 9. P. 1–13.
 54. Trathan P.N., Forcada J., Murphy E.J. Environmental forcing and Southern Ocean marine predator populations: effects of climate change and variability // Philos. Trans. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci. 2007. V. 362. P. 2351–2365.
 55. Turner J., Barrand N.E., Bracegirdle T.J. Antarctic climate change and the environment: an update // Polar. Rec. 2014. V. 50. P. 237–259.
 56. Valenzuela L.O., Sironi M., Rowntree V.J. Isotopic and genetic evidence for culturally inherited site fidelity to feeding grounds in southern right whales (*Eubalaena australis*) // Mol. Ecol. 2009. V. 18. P. 782–791.
 57. Van Opzeeland I., Van Parijs, S., Kindermann, L. Calling in the cold: pervasive acoustic presence of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in Antarctic coastal waters. // PLoS ONE. 2013. V. 8. P. 1–7.
 58. Williams R., Hedley S.L., Hammond P.S. Modeling distribution and abundance of Antarctic baleen whales using ship of opportunity // Ecology and Society. 2006. V. 11. № 1. P. 1–29.

Species Composition and Distribution of Cetaceans in the Atlantic and Indian Sectors of Southern Ocean

O. I. Kirillova[#]

P.P. Shirshov Institute of Oceanology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

[#]*e-mail: olga.kirillova@mail.ru*

The data of accompanying observations of the spatial distribution, species composition and abundance of cetaceans in the southern part of the Atlantic and Indian oceans and in the coastal waters of Antarctica in the southern autumn of 2021 are presented. In total, 3 species of whales (82 sightings—136 individuals), 1 species of beaked (1 sighting—4 individuals) and 6 species of dolphins (15 sightings—324 individuals) were registered in the research area. In total, cetaceans were observed 98 times, 464 individuals were registered. As in previous years, humpback whales *Megaptera novaeangliae* predominated (58.82%), they are successfully restoring their quantity, although they suffered greatly during whaling in the XVIII–XX centuries. Antarctic minke whales *Balaenoptera bonaerensis* made up 21.32%, and fin whales *Balaenoptera physalus* made up 19.85% of all whales. Southern right whale dolphins (83.33%) prevailed among all dolphins.

Keywords: Antarctica, Southern ocean, fin whale, humpback whale, Antarctic minke whale, dolphins, seasonal distribution, occurrence