

Каспийского бассейнового филиала ВНИРО. Астрахань. Т. 11: 201-221 стр. [Badamshin B.I. 1950. Some data on island seal haulout sites in the North Caspian. In: Transactions of the Caspian Basin Branch of VNIRO. Astrakhan: Kasp. Fil. VNIRO, 11: 201-221 p. IN RUSSIAN]

Карелин Г.С. 1883. Путешествия Г.С. Карелина по Каспийскому морю. В: Записки императорского русского географического общества по общей географии. Санкт-Петербург. Т. 10: 497 стр. [Karelin G.S. 1883. Voyages of G.S. Karelin in the Caspian Sea. In: Notes of the Imperial Russian Geographical Society on General Geography. St. Petersburg: Russ. Geogr. O-vo, 10: 497 p. IN RUSSIAN]

Dmitrieva L., Jüssi M., Jüssi I., Kasymbekov Y., Verevkin M., Baimukanov M., Wilson S., Goodman S. 2016. Individual variation in seasonal movements and foraging strategies of a land-locked, ice-breeding pinniped. *Marine Ecology Progress Series*, 554: 241–256. doi: 10.3354/meps11804

Goodman S., Dmitrieva L. 2016. *Pusa caspica*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T41669A45230700. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T41669A45230700.en>. Downloaded on 11 August 2017.

---

Белонович О.А.

## Регистрации морских млекопитающих на Северном морском пути в августе и сентябре 2017 года

Камчатский филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» («КамчатНИРО»), Петропавловск-Камчатский, Россия

---

Belonovich O.A.

## Marine mammal sightings on the Northern Sea Route in August and September 2017

Kamchatka branch of Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (VNIRO) (KamchatNIRO), Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia

DOI: 10.35267/978-5-9904294-7-5-2020-1-59-67

**ВВЕДЕНИЕ.** Таяние льдов Арктики в последние десятилетия делает Северный морской путь (СМП) более доступным для навигации, поиска и разработки полезных ископаемых, использования в туристических целях. Туристические компании все чаще проводят по нему пассажирские суда; транспортные компании предлагают использовать СМП как более короткий путь для перевозки грузов; промышленные компании рассматривают возможность добычи полезных ископаемых со дна северных морей. Вместе с тем очень мало данных о животном мире и, в особенности, о морских млекопитающих, обитающих в акватории СМП. Изменения ледовой обстановки, увеличение антропогенного воздействия могут оказывать влияние на численность и распределение морских млекопитающих в данном районе.

**INTRODUCTION.** The recession of sea ice in the Arctic over the recent decades makes the Northern Sea Route (NSR) more available for navigation, exploration and development of natural resources, and for tourism purposes. Tourist companies use it more frequently for passenger shipping; transport companies propose using the NSR as a cheaper and shorter way for cargo shipping; industrial companies consider opportunities for the development of natural resources on the floor of the northern seas. Nevertheless, there is very little data on the wildlife, in particular, marine mammals inhabiting waters of the NSR. Changes in ice condition and the increasing anthropogenic pressure may affect the number and distribution of marine mammals in this region.

Существует ряд работ, в которых оценивается потенциальная опасность для морских млекопитающих при использовании СМП. Так, например, Хаузер с соавторами (Hauser et al., 2018) рассчитала степень уязвимости для различных видов морских млекопитающих, обитающих в Арктике, где для акватории СМП показан высокий коэффициент уязвимости для морских млекопитающих, особенно в Беринговом проливе, Чукотском море и Восточно-Сибирском море, а высокий коэффициент неопределенности распространяется на все акваторию СМП.

Некоторые специалисты считают, что СМП используется определенными видами китообразных для миграций. Шейнин с соавторами (Sheinin et al., 2011) опубликовал информацию о встречах серого кита (*Eschrichtius robustus*) в Средиземном море. В мае 2013 г. серый кит наблюдался у западного побережья Африки (Elwen and Gridley, 2013). Авторы предполагают, что кит прошел туда из Тихого океана, используя СМП. Регистрация двух серых китов в конце сентября 2011 г. в море Лаптевых подтверждает эту гипотезу (Шпак и др., 2013).

Опубликован ряд работ по встречам морских млекопитающих в отдельных морях СМП. Большинство наблюдений проведено в Белом, Баренцевом и Карском морях (Болтунов и др., 2015; Крюкова, Кочнев, 2014; Соловьев и др., 2011; Челинцев и др., 2015; Горев и др., 2000; Светочева и др., 2016).

Наблюдения за морскими млекопитающими на протяжении всего СМП единичны. Вместе с тем именно данные наблюдателей являются основой для построения математических моделей, а также для мониторинга состояния СМП.

Целью работы было оценить видовой состав, количество и распределение морских млекопитающих на пути следования судна при двойном проходе СМП по маршруту Анадырь-Мурманск в августе 2017 г. и Мурманск-Анадырь в сентябре 2017 г.

**МЕТОДИКА.** Наблюдения за морскими млекопитающими проводились с мостика туристического судна с 1.08.2017 по 26.09.2017, следовавшего по маршруту Анадырь-Мурманск-Анадырь. От 1 до 4 наблюдателей находились на мостике все светлое время суток. Ежедневно отмечалось время и GPS-координаты начала и конца наблюдений. Также наблюдатель ежедневно отмечал погодные условия (облачность, видимость, ветровое волнение по шкале Бофорта, ледовая обстановка по 10-ти бальной шкале) в начале дня и каждый раз, если они изменялись. Для наблюдения использовались бинокли 10x42 и 7x50. При обнаружении мор-

A number of studies have been published that assess the potential hazard to marine mammals that arises from the commercial use of the NSR. For example, Hauser et al. (2018) estimated the vulnerability of various marine mammal species living in the Arctic. A high vulnerability score for marine mammals has been recorded from the NSR, especially from the Bering Strait, the Chukchi Sea, and the East Siberian Sea. A high uncertainty score extends across the entire area of the NSR (Hauser et al., 2018).

Some experts assume that the NSR can be used by certain cetacean species for their migrations. Scheinin with co-authors (2011) published information on the gray whale (*Eschrichtius robustus*) sightings in the Mediterranean Sea. In May 2013, a gray whale was observed off the western coast of Africa (Elwen and Gridley, 2013). The authors suggest that these whales came there from the Pacific Ocean using the NSR. The record of two gray whales in the Laptev Sea in late September 2011 confirms this hypothesis (Shpak et al., 2013).

A number of published studies report encounters with marine mammal in some of the NSR seas. Most observations were conducted in the White, Barents and Kara Seas (Boltunov et al., 2015; Kryukova, Kochnev, 2014; Solovyev et al., 2011; Chelintsev et al., 2015; Gorev et al., 2000; Svetочева et al., 2016).

Observations of marine mammals along the NSR are sporadic. However, observers' data were used as a basis for constructing mathematical models, as well as for monitoring the status of the NSR.

The aim of the current study was to assess the species composition, abundance, and distribution of marine mammals on the way of the vessel that made two cruises along the NSR: from Anadyr to Murmansk in August 2017 and from Murmansk to Anadyr in September 2017.

**METHODS.** Observations of marine mammals were conducted from the bridge of the tourist ship that was doing the Anadyr–Murmansk–Anadyr route from August 1, 2017 to September 26, 2017. One to four observers were on duty on the bridge during daylight hours. Time and GPS coordinates of the start and end points of observations were recorded. In addition, observers recorded weather conditions (a cloud cover, visibility, sea state on Beaufort scale, ice conditions on a 10-point scale) each morning and every time when the conditions changed. For observations, binoculars 10×42 and 7×50 were used. When marine mammals

ских млекопитающих отмечались координаты встречи, определялся вид, количество, поведение животных и расстояние до них, при возможности животных фотографировали.

Все полученные данные заносились в таблицы Excel. GPS-координаты начала и конца наблюдений, а также данные по встречам животных (координаты, численность, вид) наносились на карты в программе ArcGIS 10.3.

Продолжительность наблюдений при различных погодных условиях, частота встречаемости животных на разных участках СМП, корреляция мест наблюдения ластоногих с плотностью ледового покрова проводились в программе RStudio (пакет stats, R development core team). Результаты считались достоверными при  $p < 0.01$ .

**РЕЗУЛЬТАТЫ.** Общая продолжительность наблюдений за акваторией СМП составила 464 ч, из них по пути из Анадыря в Мурманск – 305 ч и из Мурманска в Анадырь – 159 ч. Разница в продолжительности наблюдений объясняется, в первую очередь, сокращением продолжительности светового дня. Видимость менее 1 км на пути до Мурманска и из Мурманска до Анадыря была схожей: 16% и 17% от общей продолжительности наблюдений, соответственно. Карты ледовой обстановки доступны на сайте Института Арктики и Антарктики, Санкт-Петербург (<http://www.aari.ru/main.php?lg=0&id=94>).

В августе лед находился западнее острова Врангеля, в районе Новосибирских островов, а также между полуостровом Таймыр и островами Северной Земли. В сентябре вся акватория СМП была свободна от льда.

Всего было отмечено 123 встречи 12 видов морских млекопитающих. Чаще всего по пути следования встречались моржи (*Odobenus rosmarus*) (21% от общего количества встреч), кольчатые нерпы (*Phoca hispida*) (18%), гренландские киты (*Balaena mysticetus*) (13%), белые медведи (*Ursus maritimus*) (11%), лахтаки (*Erignathus barbatus*) (9%), серые киты (*Eschrichtius robustus*) (9%), гренландские тюлени (*Pagophilus groenlandicus*) (6%) и горбатые киты (*Megaptera novaeangliae*) (6%). Встречи остальных видов морских млекопитающих составили менее 2%. По количеству встреченных особей преобладали моржи (~3500), гренландские тюлени (~1050), а также белые медведи (~523), серые киты (~132), кольчатые нерпы (~106), гренландские киты (~92), горбатые киты (~44), остальных животных было встречено менее 20 особей за весь маршрут.

**ВСТРЕЧИ ЛАСТОНОГИХ И БЕЛЫХ МЕДВЕДЕЙ.** В августе ластоногие встречались по всему маршруту

were spotted, coordinates were recorded, the species were identified, the number, behavior of the animals and distance to them were determined, and the animals were photographed (when possible).

All data were entered into MS Excel tables. GPS coordinates of the start and end points of observations. Later the information on animal sightings (coordinates, abundance, and species) was plotted on maps using the ArcGIS 10.3 software.

Data on duration of observations under different weather conditions, frequency of occurrence of marine mammal species at different sites of the NSR, and correlation of pinniped locations with ice density were processed using R Studio (stats package, R development core team). Results were considered significant at  $p < 0.01$ .

**RESULTS.** The total duration of observations in the NSR waters was 464 hours. Of these, 305 h were spent on the way from Anadyr to Murmansk, and 159 h from Murmansk to Anadyr. The difference in duration of observations is explained primarily by the reduction in daylight hours. Periods of visibility less than 1 km made up 16% of the total observation time on the way from Anadyr to Murmansk and 17% from Murmansk to Anadyr. Maps of sea ice condition are available from the website of the Arctic and Antarctic Research Institute, St. Petersburg (<http://www.aari.ru/main.php?lg=0&id=94>).

In August, ice was located west of Wrangel Island, off the New Siberian Islands, and also between the Taimyr Peninsula and the Severnaya Zemlya archipelago. In September, the entire NSR area was free of ice.

A total of 123 sightings of 12 species of marine mammals were recorded. The species most frequently encountered along the route were walrus (*Odobenus rosmarus*) (21% of the total number of sightings), ringed seals (*Phoca hispida*) (18%), bowhead whales (*Balaena mysticetus*) (13%), polar bears (*Ursus maritimus*) (11%), bearded seals (*Erignathus barbatus*) (9%), gray whales (*Eschrichtius robustus*) (9%), harp seals (*Pagophilus groenlandicus*) (6%), and humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) (6%). Sightings of the rest of the marine mammal species accounted for less than 2%. Walrus (~3,500 individuals), harp seals (~1,050), polar bears (~523), gray whales (~132), ringed seals (~106), bowhead whales (~92), humpback whales (~44) also dominated in the number of individuals encountered. Each of the remaining species was represented by fewer than 20 individuals

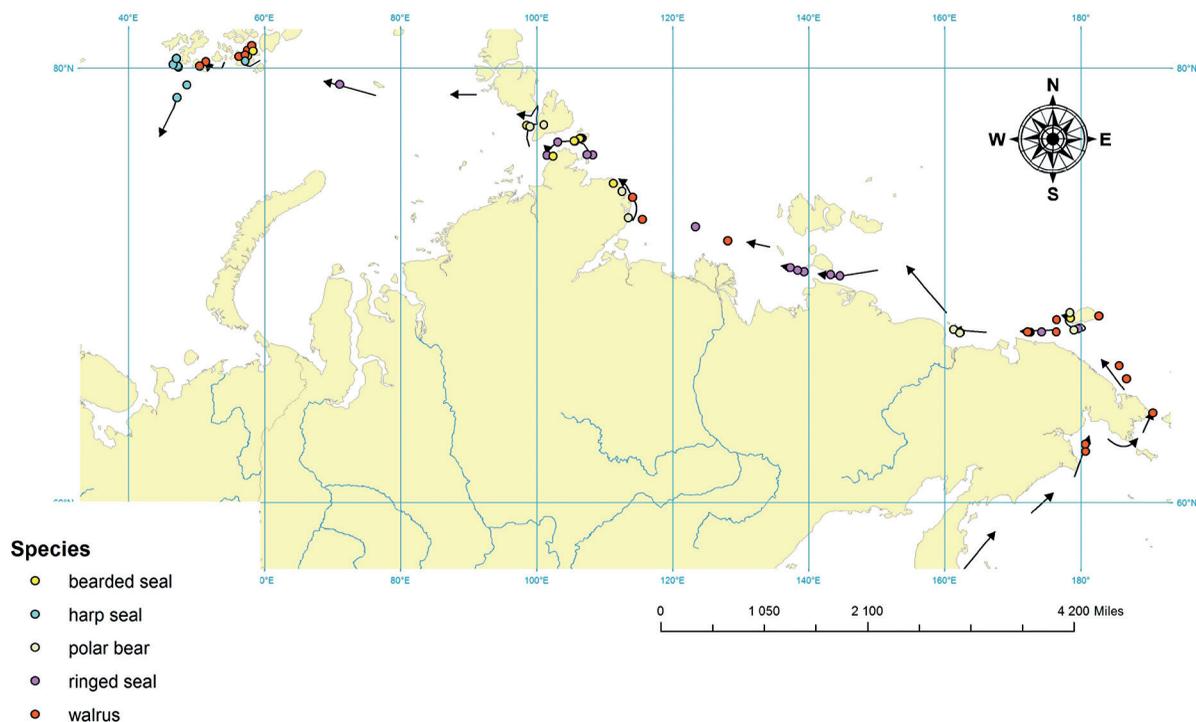


Рис.1. Встречи морских млекопитающих представителей отряда Хищных на СМП и в Баренцевом море в августе 2017 г. Черные линии показывают места наблюдений за акваторией.

Fig. 1. Sightings of carnivorous marine mammals on the Northern Sea Route and in the Barents Sea in August 2017. Black lines indicate sighting effort.

следования (Рис.1). В сентябре количество встреч лаастоногих было достоверно меньше, что связано с отсутствием льда, а также, возможно, с меньшей продолжительностью наблюдений (Рис. 2). В августе всего было встречено более 120 особей лахтака и кольчатой нерпы, а в сентябре – менее 10.

Встречи кольчатой нерпы и лахтаков коррелировали с распределением льда ( $r=0,7$ ): эти виды тюленей встречались преимущественно на льдинах.

Группа гренландских тюленей численностью около одной тысячи особей была встречена в Баренцевом море 24 августа к югу от архипелага Земля Франца-Иосифа. Они находились в группе с горбатыми китами и, предположительно, кормились в районе подводного хребта.

Залежки моржей отмечались на севере Берингова моря, на острове Врангеля, а также на восточном побережье полуострова Таймыр и островах Земли Франца-Иосифа. В воде моржи встречались небольшими группами.

throughout the route length.

#### SIGHTINGS OF PINNIPEDS AND POLAR BEARS.

Seals were found all along the route in August (Fig.1). In September, the number of seals was significantly smaller, which is associated with the absence of ice, and possibly, with the shorter observation period (Fig. 2). In August, more than 120 individuals of bearded and ringed seals were recorded; in September, fewer than 10.

Locations of ringed and bearded seal sightings correlated with the distribution of ice ( $r = 0.7$ ): these seal species were found mainly on ice floes.

A group of harp seals of almost 1,000 individuals was observed in the Barents Sea south of the Franz Josef Land Archipelago on August 24. They were swimming among a group of humpback whales and, supposedly, feeding in the area of the underwater ridge.

Walrus haul-outs were found in the northern Bering Sea,

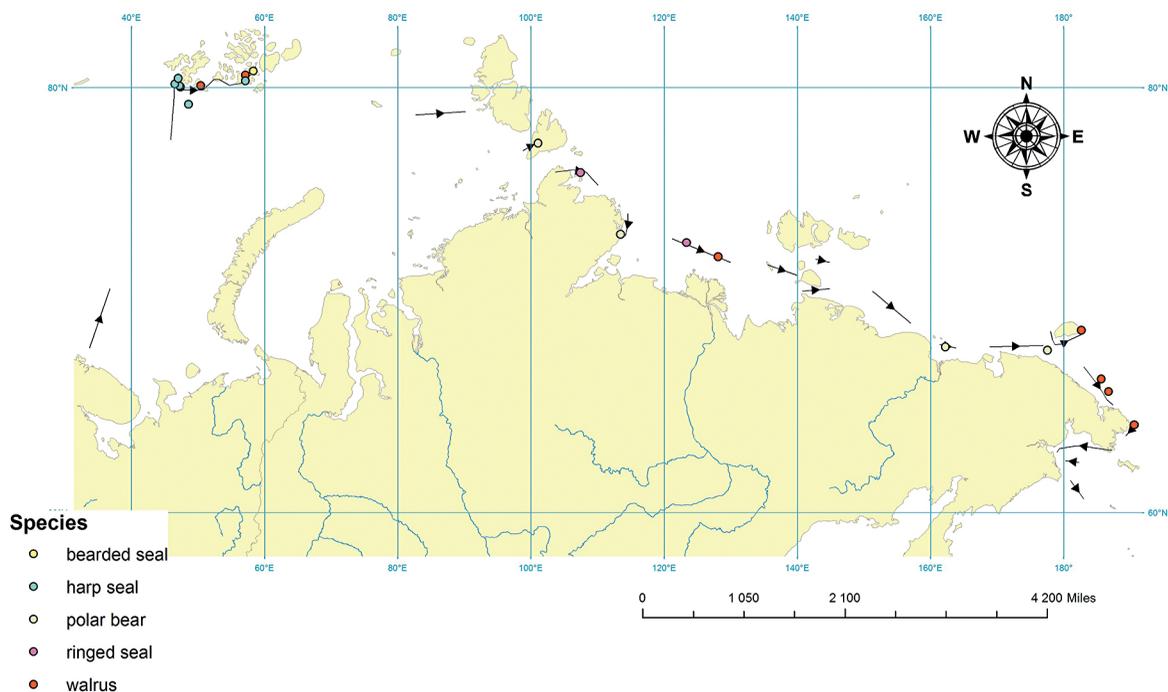


Рис. 2. Встречи морских млекопитающих представителей отряда Хищных на СМП и в Баренцевом море в сентябре 2017 г. Черные линии показывают места наблюдений за акваторией.

Fig. 2. Sightings of carnivorous marine mammals on the Northern Sea Route and in the Barents Sea in September 2017. Black lines indicate sighting effort.

Количество белых медведей, встреченных на СМП, было примерно одинаково в августе (267 особей) и сентябре (256 особей). Основная концентрация встреч белых медведей приходилась на остров Врангеля. 19 сентября в районе мыса Томас 230 медведей собрались вокруг выброшенного на берег мертвого гренландского кита (Рис.3).

**ВСТРЕЧИ КИТООБРАЗНЫХ.** В августе по маршруту СМП было встречено 89 особей китообразных, а в сентябре – 202 (Таб. 1).

Распределение встреч китообразных было сходно в августе и сентябре (Рис. 4 и Рис. 5).

Из зубатых китов были встречены представители двух видов: белуха и беломордый дельфин. Белуха наблюдали у восточного побережья полуострова Таймыр, беломордых дельфинов – в Баренцевом море при подходе к Мурманску.

В акватории Архипелага Земля Франца-Иосифа было

on Wrangel Island, on the eastern coast of the Taimyr Peninsula, and in the Franz Josef Land Archipelago. In the water, walrus were observed in small groups.

The number of polar bears encountered along the NSR was similar between August (267 individuals) and September (256 individuals). The largest aggregation of polar bears was found on Wrangel Island. On September 19, 230 bears gathered around a dead bowhead whale washed ashore near Cape Thomas (Fig. 3).

**CETACEAN SIGHTINGS.** In August, a total of 89 cetaceans were recorded along the NSR route; in September, 202 (Table 1).

Distribution patterns of cetacean sightings in August and September were similar (Figs. 4 and 5).

Individuals of two toothed whale species were recorded: a beluga whale and white-beaked dolphin. Beluga whales were found off the eastern coast of the



Рис. 3. Скопление белых медведей у туши гренландского кита 19 сентября 2017 г. на острове Врангеля (фото автора).

Fig. 3. An aggregation of polar bears around a bowhead whale carcass on Wrangel Island, September 19, 2017 (photo by the author).

встречено 42% от гренландских китов, отмеченных на протяжении СМП, остальные 58% были встречены в Чукотском и, единично, в Беринговом морях.

В Баренцевом море 24 августа наблюдали горбатых китов, кормящихся в группе вместе с гренландскими тюленями. Малые полосатики были встречены по одной особи в районе Берингова пролива и при подходе к архипелагу Земля Франца-Иосифа.

Серые киты кормились на севере Берингова моря и в Чукотском море. В августе встречи серых китов отмечали до 1720 в. д., в сентябре, при движении из Мурманска в Анадырь, первые серые киты были отмечены в акватории острова Врангеля. Одиночная особь финвала была встречена в сентябре в Беринговом проливе.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** За время рейса по СМП были встречены 12 различных видов морских млекопитающих: представители семейств ушастых и настоящих тюленей,

Taimyr Peninsula, and white-beaked dolphins were found in the Barents Sea on the way to Murmansk.

Bowhead whales were encountered in the waters off the Franz Josef Land Archipelago (42% of those recorded along the NSR), as well as in the Chukchi Sea and, single animals in the Bering Sea (58%).

In the Barents Sea, humpback whales were observed on August 24 feeding together with a group of harp seals. One minke whale was encountered in the Bering Strait and another in waters off the Franz Josef Land Archipelago.

Gray whales were found feeding in the northern Bering Sea and in the Chukchi Sea. In August, gray whale sightings were recorded up to the longitude 172° E. On the way from Murmansk to Anadyr (in September), the first gray whales were encountered in the waters off Wrangel Island. A single fin whale was observed in the Bering Strait in September.

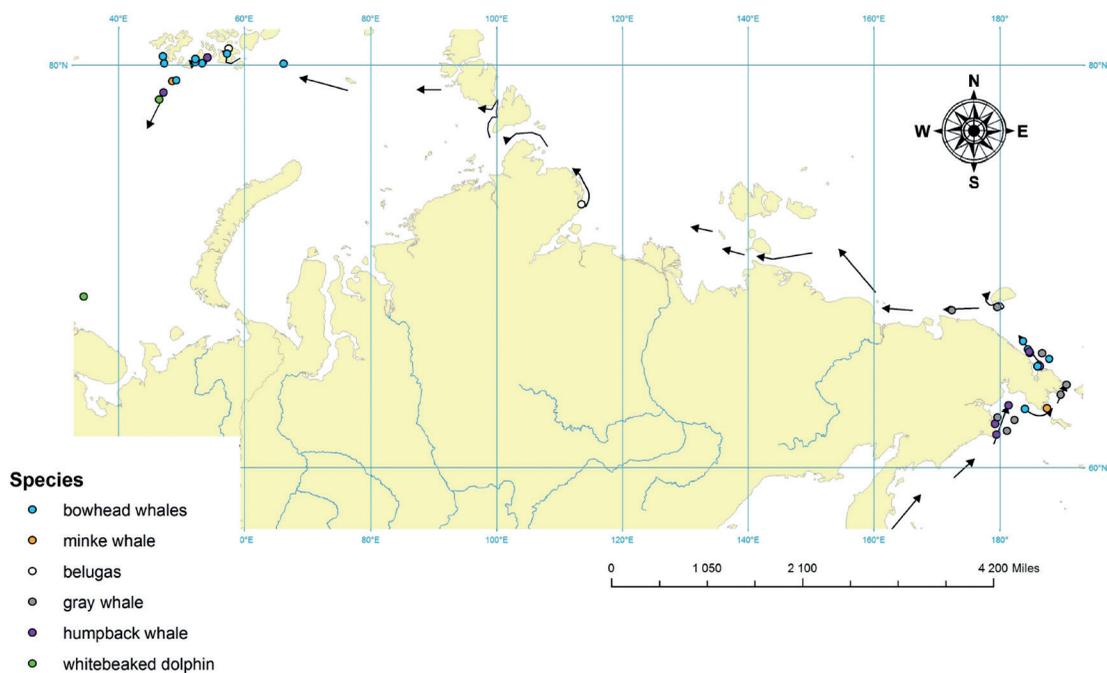


Рис. 4. Встречи китообразных на СМП в августе 2017 г. Черные линии показывают места наблюдений за акваторией.

Fig. 4. Cetacean sightings on the Northern Sea Route in August 2017. Black lines indicate sighting effort.

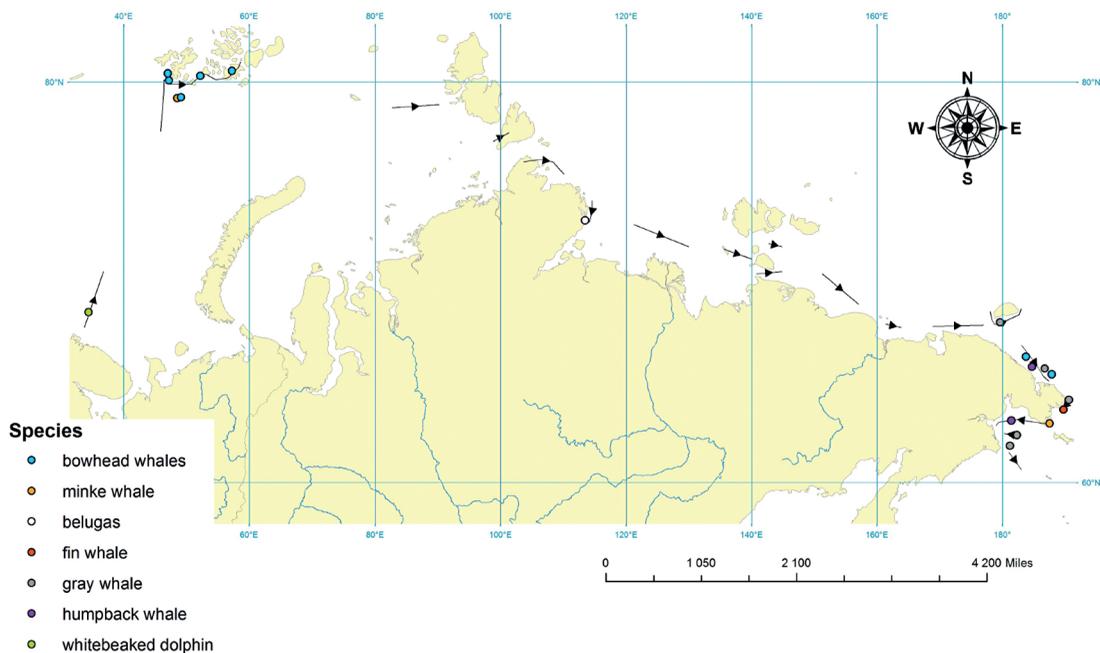


Рис. 5. Встречи китообразных на СМП в сентябре 2017 г. Черные линии показывают места наблюдений за акваторией.

Fig. 5. Cetacean sightings on the Northern Sea Route in September 2017. Black lines indicate sighting effort.

Вид / Species	Август / August	Сентябрь / September
Белухи / Beluga whales	5	6
Беломордый дельфин / White-beaked dolphins	5	3
Гренландские киты / Bowhead whales	58	34
Финвал / Fin whales	0	1
Горбатый кит / Hump-back whales	5	39
Малый полосатик / Minke whales	1	2
Серый кит / Gray whales	15	117

Таблица 1. Встречи китообразных на СМП в августе и сентябре 2017 г.

Table 1. Cetacean sightings on the Northern Sea Route in August and September 2017

моржи, белый медведь, а также зубатые и усатые китообразные. Наибольшее число встреч пришлось на Берингов пролив и акваторию Земли Франца-Иосифа. Общая численность встреченных морских млекопитающих составила порядка 5.5 тысяч особей.

Регулярный мониторинг численности и видового состава морских млекопитающих на СМП необходим для оценки влияния различных антропогенных факторов и состояния окружающей среды.

Автор выражает благодарность всем, кто участвовал в наблюдениях и идентификации морскими млекопитающих на СМП, а также капитану и экипажу судна.

**CONCLUSIONS.** During the cruises along the NSR, 12 species of marine mammals were recorded: members of the eared and true seal families, walruses, polar bears, and also toothed and baleen cetaceans. The largest number of sightings were in the Bering Strait and in the waters off the Franz Josef Land. The total number of marine mammals encountered was approximately 5,500 individuals.

Regular monitoring of the number and species composition of marine mammals in the waters of the NSR is required to assess the impacts of various anthropogenic factors and the current condition of the environment.

The author is grateful to everyone who participated in the observations and identification of marine mammals on the NSR, as well as to the captain and the crew of the vessel.

#### Список использованных источников / References

Бондарев В.А., Светочев В.Н., Прищемихин В.Ф. 2004. Судовые наблюдения за распределением морских млекопитающих в Белом, Баренцевом и Карском морях в июле 2004 года. Издание ПИНРО, с. 152-157. [Bondarev V.A., Svetochev V.N., Prishchemikhin V.F. 2004. Vessel-based observations on distribution of marine mammals in the White, Barents and Kara Seas in July 2004. Murmansk: PINRO, p. 152-157. IN RUSSIAN].

- Болтунов А.Н., Алексеева Я.И., Беликов С.Е., Краснова В.В., Семенова В.С., Светочев В.Н., Светочева О.Н., Чернецкий А.Д. 2015. Морские млекопитающие и белый медведь Карского моря: обзор современного состояния (под ред. Белькович В.М.), «Печатный центр Декарт», Москва, 105 с. [Boltunov A.N., Alekseeva Ya.I., Belikov S.E., Krasnova V.V., Semenova V.S., Svetochev V.N., Svetочева O.N., Chernetskii A.D. 2015. Marine mammals and polar bear of the Kara Sea: A review of the current status (V.M. Belkovich, ed.), M.: Pechatny Tsentri Dekart, 105 p. IN RUSSIAN].
- Горяев Ю.И., Воронцов А.В. 2000. Наблюдения морского зайца, кольчатой нерпы и атлантического моржа в Карском и Баренцевом морях в зимне-весенний период 2000 г. В: Морские млекопитающие Голарктики. Сб. Тр. I межд. конф., А.: 95-98. [Goryaev Yu.I., Vorontsov A.V. 2000. Observations of bearded seals, ringed seals and Atlantic walrus in the Kara and Barents seas in the winter-spring period of 2000. In: Marine Mammals of the Holarctic. Collection of works of the I Int. conf., Arkhangelsk: MMC: 95-98].
- Крюкова Н.В., Кочнев А.А. 2014. Морские млекопитающие в районе мыса Ванкарем (Чукотское море) в августе-ноябре 2010-2011 гг. Зоологический журнал 93(2): 274-283. [Krukova N.V., Kochnev A.A. 2014. Marine mammals in Vankarem Cape region (the Chukchi Sea, August-November, 2010-2011). Zoologicheskyy Zhurnal, 93(2): 274-283. IN RUSSIAN].
- Светочева О.Н., Светочев В.Н., Горяев Ю.И. 2016. Нерпа и морской заяц Карского моря: биология, экология и промысел. Евразийское Научное Объединение, 2(4) 2: 92-102. [Svetочева O.N., Svetochev V.N., Goryaev Yu.I. 2016. Ringed seal and bearded seal of the Kara Sea: biology, ecology and catches. Eurasian Scientific Association, 2(4): 92-102. IN RUSSIAN].
- Соловьев Б.А., Платонов Н.Г., Глазов Д.М., Шпак О.В., Рожнов В.В. 2011. Распределение белух (*Delphinapterus leucas*) в морях Российской Арктики по результатам экспедиции на научно-экспедиционном судне «Михаил Сомов» в сентябре-ноябре 2010 г. Зоологический журнал 90(11): 1398-1402. [Solovyev B.A., Platonov N.G., Glazov D.M., Shpak O.V., Rozhnov V.V. 2011. Beluga whale (*Delphinapterus leucas*) distribution in the Russian Arctic seas: Results of the expedition aboard R/V “Mikhail Somov” in September-November 2010. Zoologicheskyy Zhurnal, 90(11): 1398-1402. IN RUSSIAN].
- Челинцев Н.Г., Горяев Ю.И., Ежов А.В., Макаревич П.Р., Ишкулов Д.Г. 2017. Опыт оценки численности тюленей методом судового трансектного учета с применением секторной экстраполяции по результатам наблюдений в югозападной части Карского моря в летний период 2015 г. Водные биологические ресурсы. Труды ВНИРО 168: 117-124. [Chelintsev N.G., Goryaev Yu.I., Ezhov A.V., Makarevich P.R., Ishkulov D.G. 2017. Experience in estimating the number of seals by the method of ship-based transect survey with sector extrapolation based on the results of observations in the southwestern Kara Sea in the summer of 2015. Aquatic Biological Resources. Trudy VNIRO, 168: 117-124. IN RUSSIAN].
- Шпак О.В., Кузнецова Д.М., Рожнов В.В. 2013. Наблюдение серого кита (*Eschrichtius robustus*) в море Лаптевых. Зоологический журнал 92(4): 497-500. [Shpak O.V., Kuznetsova D.M., Rozhnov V.V. 2013. Observations of gray whale (*Eschrichtius robustus*) in the Laptev Sea. Zoologicheskyy Zhurnal, 92(4): 497-500. IN RUSSIAN].
- Elwen S.H., Gridley T. 2013. Gray whale (*Eschrichtius robustus*) sighting in Namibia (SE Atlantic)–first record for Southern Hemisphere. International Whaling Commission document SC/65a/BRG30: 1–5.
- Hauser D., Laidre K., Stern H. 2018. Vulnerability of Arctic marine mammals to vessel traffic in the increasingly ice-free Northwest Passage and Northern Sea Route, PNAS, 115(29): 1-6. doi: <https://doi.org/10.1073/pnas.1803543115>
- Scheinin A.P., Kerem D., MacLeod C.D., Gazo M., Chicote C.A., Castellote M. 2011. Gray whale (*Eschrichtius robustus*) in the Mediterranean Sea: anomalous event or early sign of climate-driven distribution change? Marine Biodiversity Records, 4: e28. doi: [10.1017/S1755267211000042](https://doi.org/10.1017/S1755267211000042)