

Список использованных источников / References

- Аристов А. А., Барышников Г. Ф. 2001. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Хищные и ластоногие. СПб. 560 с.
- Беликов С. Е., Болтунов А. Н., Горбунов Ю. А. 2002. Сезонное распределение и миграции китообразных российской Арктики по результатам многолетних наблюдений ледовой разведки и дрейфующих станций «Северный полюс» // Морские млекопитающие (результаты исследований, проведенных в 1995–1998 гг.). М. С. 21–51.
- Матишов Г. Г., Мишин В. Л., Воронцов А. В. 2000. Результаты териологических наблюдений по трассе Севморпути в 1999 г. // Доклады Академии наук. Общая биология. Т. 370. № 2. С. 277–280.
- APPEA — Seismic and the Marine Environment. Seismic Interaction Guidelines http://www.appea.com.au/images/stories/Policy_-_Environment/Seismic_and_the_Marine_Environment.pdf
- JNCC. Guidelines for Minimizing Acoustic Disturbance to Marine Mammals from Seismic Surveys. 2006. <http://www.doc.govt.nz/upload/documents/conservation/native-animals/marine-mammals/marine-mammal-acoustic-disturbance-code.pdf>.
- Malme C. I., Würsig B., Bird J. E., Tyack P. Observations of feeding gray whale responses to controlled industrial noise exposure. // In: Port and ocean engineering under arctic conditions. V. 2. Geophysical Inst., Univ. Alaska, Fairbanks, AK. 1988. P. 55–73.
- MMS USA. High Energy Seismic Survey: Review Process and Interim Operational Guidelines for Marine Surveys Offshore Southern California Prepared by: The High Energy Seismic Survey Team for The California State Lands Commission and The United States Minerals Management Service Pacific Outer Continental Shelf Region. September 1996 — February 1999. <http://www.boemre.gov/omm/pacific/lease/fullhessrept.pdf>
- NMFS. Small takes of marine mammals incidental to specified activities; offshore seismic activities in southern California. // Fed. Regist. 1995. V. 60. P. 53753–53760.
- NMFS. Small takes of marine mammals incidental to specified activities; marine seismic-reflection data collection in southern California/Notice of receipt of application. // Fed. Regist. 2000. V. 65. P. 16374–16379.
- Richardson W. J., Greene C. R. J., Malme C. I., Thomson D. H. Marine Mammals and Noise. San Diego: Academic Press. 1995. 576 p.

Совместное обитание морских млекопитающих в губе Чупа Кандалакшского залива Белого моря в летне-осенний нагульный период

Николаева Е.А.

Зоологический институт Российской Академии наук (ЗИН РАН), Санкт-Петербург, Россия

Cohabitation of marine mammals in Chupa Inlet Kandalaksha Bay White Sea in summer-athumn feeding time

Nikolaeva E.A.

Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences (ZIN), Saint-Petersburg, Russia

Губа Чупа расположена на Карельском берегу Кандалакшского залива Белого моря (66°34' с. ш., 33°64' в. д.).

Район устьевой части губы Чупа у мыса Картеш выгодно отличается от других районов Белого моря (Бергер 1987) и является модельным для многих морских биологических исследований. В непосредственной близости от него нет промышленных предприятий и населенных пунктов и связанного с ними антропогенного загрязнения. Район губы Чупа граничит с Кандалакшским государственным природным заповедником и включает два республиканских заказника — Керетский и «Полярный круг». Все это обеспечивает возможность изучения относительно девственной флоры и фауны (Бергер 1987),

Chupa inlet is situated on Karelia shore of Kandalaksha bay in White sea (66°34' north latitude, 33°64' east longitude).

The estuary area of Chupa inlet near Kartesh cape is favorably different from other areas of White Sea (Berger 1987) and is a model for many sea biological studies. In the immediate vicinity there are no industrial enterprises, residential communities and the related anthropogenic pollution. The area of Chupa inlet adjoins Kandalaksha state nature reserve and includes two republican sanctuaries — Keret sanctuary and «Polyarnyi Krug». All this ensures possibility of studying the relatively virgin flora and fauna (Berger 1987), including marine mammals

в том числе и морских млекопитающих, на состав и распределение которых не оказывают существенного влияния антропогенные факторы.

В летне-осенний нагульный период (июнь — сентябрь) в губе Чупа наиболее часто встречаются такие виды беломорских морских млекопитающих, как: белухи (*Delphinapterus leucas*) (отр. *Cetacea*, п/отр. *Odontoceti*, сем. *Monodontidae*), гренландские тюлени (*Phoca groenlandica*), морские зайцы (*Erignathus barbatus*) и кольчатые нерпы (*Pusa hispida*) (отр. *Pinnipedia*, сем. *Phocidae*) (Бианки 1965, Потелов 1969, Елисеева 2010). При этом тюлени держатся в этом районе постоянно, в то время как белухи мигрируют.

Вследствие относительной схожести в данный период кормовой базы и образа жизни всех этих морских млекопитающих, они разделяют одни и те же акватории, в результате чего между ними складываются определенные взаимоотношения.

Целью настоящего исследования является изучение различных аспектов совместного обитания данных социальных беломорских животных, которое имеет большое научное и практическое значение, в том числе с точки зрения изучения экологического состояния данного района, биоиндикаторами которого они являются, а также совместного содержания и использования разных морских млекопитающих в искусственных условиях.

Для этого необходимо оценить общие места локализации, встречаемость, распределение, численность, кормовую базу, отношение к разным экологическим факторам, суточный бюджет времени этих животных, а также их различное поведение и взаимоотношения.

Материалы и методы

Длительные мониторинговые исследования по данной тематике проводятся уже 10 лет (с 2004 г.) на базе Беломорской биологической станции Зоологического института Российской Академии наук (ББС ЗИН РАН), расположенной в устьевой части губы Чупа Кандалакшского залива Белого моря (см. рис.).

Для этого ежегодно в летне-осенний период (июль-сентябрь) в районе мыса Картеш осуществляются периодические ежедневные классические зоологические визуальные маршрутные береговые и водные наблюдения в разные приливно-отливные фазы (подробнее методика см. Елисеева 2006 а, б, 2007, 2008, 2010). При этом используются специальные оптические, фото- и видеоприборы для регистрации и анализа находящихся в воде морских млекопитающих, их внутри- и межвидового поведения и отношения к факторам среды.

Результаты и обсуждение

В целом берега губы Чупа и в частности мыса Картеш сильно изрезаны. Имеется множество различных проливов, бухт и островов. Кроме того, губа Чупа имеет неравномер-

when anthropogenic factors do not have any significant influence upon their composition and distribution.

In summer-autumn feeding period (June-September) at Chupa inlet the following White Sea marine mammal species are encountered most often: Belukha whales (*Delphinapterus leucas*) (order *Cetacea*, suborder *Odontoceti*, bloodline *Monodontidae*), Greenland seals (*Phoca groenlandica*), bearded seals (*Erignathus barbatus*) and ringed seals (*Pusa hispida*) (order *Pinnipedia*, bloodline *Phocidae*) (Bianki 1965, Potelov 1969, Eliseeva 2010). At the same time seals stay in this area permanently, while Belukha whales are migrating.

Due to relative similarity of food reserves and life mode of all these marine mammals they share the same sea zones and, as a result, certain relations form up between them.

The goal of the present research is to study various aspects of common habitation of these White sea animals. This goal has great scientific and practical meaning, including from the point of view of studying ecological condition of this region for which they act as bioindicators as well as common keeping and using various marine mammals in artificial conditions.

To achieve this goal it is necessary to evaluate common localization places, occurrence rate, distribution, quantity, food reserves, relation to different ecological factors, daily time budget of these animals and their different behavior and mutual relationships.

Materials and methods

Long-term monitoring research in this field have been conducted for 10 years already (since 2004) on the basis of White Sea Biological station of Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, which is situated in the estuary area of Chupa inlet of Kandalaksha bay in White sea (see figure).

For this purpose periodic daily classic zoological visual observations on shores and at sea are conducted annually in summer-autumn period (July — September) in the area of Kartesh cape during different tide-ebb phases (for details see methodic of Eliseev 2006 a, b, 2007, 2008, 2010). Special optic, photo- and video devices are used for registration and analysis of marine mammals which are in water, their intra- and interspecies behavior and relation to environment factors.

Results and discussion

On the whole the shores of Chupa inlet and Kartesh cape in particular are highly rugged. There are lots of various straits, bays and islands. Besides,

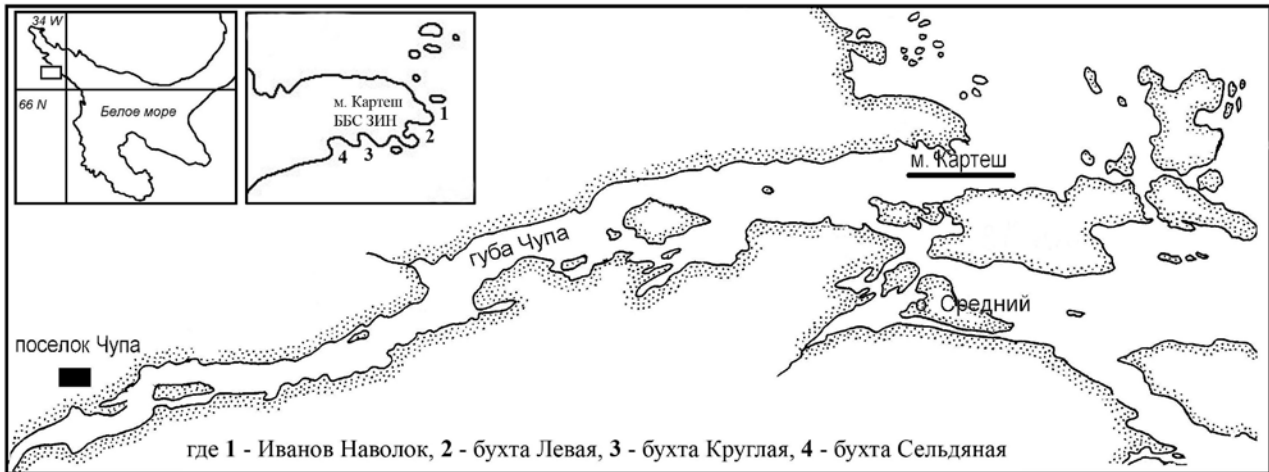


Рис. 1. Карта-схема расположения мыса Картеш и мест исследований в губе Чула Кандалакшского залива Белого моря.

Fig. 1. Schematic map of Kartesh cape location and places of research at Chupa inlet of Kandalaksha bay in White sea.

ный рельеф дна, а речные стоки рек Кереть и Пулонга оказывают влияние на температурный и соленостный режим поверхностного водного слоя (Бабков 1982). Кроме того, в губе Чула относительно богатая фауна основных объектов питания морских млекопитающих.

Все это, а также слабое антропогенное влияние, создают благоприятные условия для обитания в данном районе в летне-осенний нагульный период резидентных гренландских тюленей, морских зайцев и кольчатых нерп, а также нерезидентных мигрирующих белух.

В районе БС ЗИН РАН, где проводятся исследования, такими наиболее предпочитаемыми местами локализации этих морских млекопитающих являются: бухты Сельдяная, Круглая, Кривозерская и Левая, а также акватории около самого мыса Картеш, острова Иваньков и Иванова Наволока (см. рис.). Это связано с тем, что они являются относительно тихими, прибрежными, прогреваемыми зонами с хорошим водообменом, наиболее укрытыми от ветра, волнения и так называемого антропогенного «фактора беспокойства». Также там особенно богата для морских млекопитающих кормовая база, благодаря проходящим фронтальным разделам вод, близости реки Кереть и созданным биостанцией мидиевым плантациям, в районе которых особо сконцентрированы их различные объекты питания (Елисеева 2008, 2010).

Так основными ихтиологическими объектами питания беломорских морских млекопитающих являются: сельдь, треска, навага, песчанка, сайка, мойва, пинагор, корюшка, камбалы, бычки, а также некоторые беспозвоночные: ракообразные, моллюски, полихеты.

При этом, несмотря на относительную полиядность изучаемых морских млекопитающих и схожесть их кормовой базы, у каждого вида есть свои наиболее предпочитаемые

Chupa inlet has a non-uniform relief of bottom, and river runoff from rivers Keret and Pulonga has impact upon temperature and salt mode of the surface water layer (Babkov 1982). Besides, at Chupa inlet rich fauna is available for marine mammals feeding.

All this as well as weak anthropogenic influence create favorable conditions in this area during summer-autumn feeding time for habitation of resident Greenland seals, bearded seals and ringed seals as well as non-resident migrating Belukha whales.

At the area of White Sea Biological station of Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences where these studies are conducted, the most preferred places of these marine mammals localization are the following ones: bays Seldyanaya, Kruglaya, Krivozerskaya and Levaya, as well as sea zones near Kartesh cape proper, islands Ivankov and Ivanova Navoloka (see figure). The reason is that they are relatively calm, coastal, heated zones with good water exchange. They are well covered from wind, sea heaving and the so-called anthropogenic «disturbance factor». Also the feeding base for marine mammals is especially rich over there due to frontal water divisions, proximity of Keret river and mussel plantations near which the concentration of their feeding stock is especially high (Eliseeva 2008, 2010).

Thus, the main ichthyologic feeding stock for White sea marine mammals are the following: herring, cod, navaga, sand lance, polar cod, capelin, lumpfish, smelt, flounder, arctic sculpin as well as certain invertebrate: crustacean, mollusks, polychaetes.

At the same time, despite the relative polyphagy of the studied marine mammals and the likelihood of

объекты питания, что позволяет им избегать острой пищевой конкуренции.

Так белухи в основном предпочитают сельдь и мойву, и в меньшей степени — корюшку, навагу, пинагора и треску, а также креветок. Гренландские тюлени в основном употребляют в пищу сайку и мойву и в значительно меньшем количестве — сельдь, треску, навагу, песчанку, а также ракообразных и моллюсков. Основу питания морских зайцев составляют моллюски и креветки, рыбу же потребляют гораздо реже и в меньшем количестве. Кольчатые нерпы кормятся в основном стайными рыбами и ракообразными (Бергер 2007).

При этом изучаемые беломорские морские млекопитающие в летне-осенний нагульный период не образуют локальных крупных скоплений, а держатся хаотично поодиночке или небольшими группами (2–15 особей) (Огнетов 1995, Елисеева 2006 а, б). Их суточный бюджет времени в этот период составляют в основном охота, кормление, отдых и игры, которые могут носить индивидуальный и групповой характер. Причем наибольшая активность наблюдается чаще в утренние и вечерние часы, а также во время отлива, когда освобождаются от воды отмели, поверхностные валуны, каменистые гряды и скалы.

Несмотря на общность занимаемых акваторий, относительную схожесть кормовой базы и образа жизни в это время, между белухами, гренландскими тюленями, морскими зайцами и кольчатыми нерпами не наблюдается особой конкуренции, они хорошо сосуществуют в данном районе. Связано это, главным образом, с их небольшой численностью и плотностью популяций в изучаемый период.

Можно выделить следующие основные виды их индивидуального и группового (одновременного, последовательного) внутри- и межвидового поведения: ориентировочно-исследовательское, охота и кормление, отдых и игры, а также подражание и обучение (см. также Елисеева 2007). При этом между данными животными складываются определенные внутри- и межвидовые взаимоотношения.

Ранее было показано, что в условиях дельфинариев при совместном содержании разных видов морских млекопитающих, этих высокоинтеллектуальных животных, они часто обучаются друг у друга различным элементам поведения, участвуют в совместных играх (Надолишняя и др. 2004, Елисеева и Обухов 2006) и даже заботе о потомстве (Елисеева и Обухов 2006). И связано это, в первую очередь, с искусственным совместным содержанием в ограниченном пространстве с информационно обедненной окружающей средой.

Кроме того, раньше считалось, что настоящие тюлени (к которым относятся, в том числе, гренландские тюлени, морские зайцы и кольчатые нерпы) обладают гораздо более низкими интеллектуальными способностями и менее способны к обучению, чем зубатые киты (к которым относятся, в том числе, белухи). Недавно же в результате проведенных экспериментов в дельфинариях было показано на примере

their feeding stock, each species has its own most preferred feeding stock which allows them to avoid intense food competition.

For instance, Belukha whales mainly prefer herring and capelin, and to a lesser degree — smelt, navaga, lumpfish and cod as well as shrimps. Greenland seals mainly consume polar cod and capelin, and in much smaller quantities — herring, cod, navaga, sand lance as well as crustaceans and mollusks. The feeding basis for bearded seals is mollusks and shrimps, they consume fish more seldom and in smaller quantities. Ringed seals mainly feed on schooling fish and crustaceans (Berger 2007).

Herein the studied White sea marine mammals during summer-autumn feeding period do not form local large gatherings and stay single in chaotic order or in small groups (2–15 specimen) (Ognetov 1995, Eliseeva 2006 a, b). Their daily time budget during this period is mainly composed from hunting, feeding, rest and games, which can be of individual and group nature. Besides, the maximum activity is more often observed at morning and evening hours, and also during ebbs when sand banks, boulders, rocky ridges cliffs are freed from water.

Despite commonality of the occupied sea zones, relative similarity of the feeding stock and way of life during this time, no special competence is observed between Belukha whales, Greenland seals, bearded seals and ringed seals, they coexist well in this area. It mainly connected with their small numbers and density of populations during period under study.

The following main kinds of their individual and group (simultaneous, consecutive) inter- and intra-species behavior can be specified: orientation-exploration, hunting and feeding, rest and games as well as imitation and learning (also see Eliseeva 2007). At the same time certain inter- and intra-species relationships are forming between these animals.

It was proven previously that in conditions of dolphinariums when different species of marine mammals are kept together, as highly intelligent animals they often learn elements of behavior from each other and participate in common games (Nadolishnyaya et al. 2004, Eliseeva and Obukhov 2006) and even learn parental care (Eliseeva and Obukhov 2006). In the first place, it is related to artificial common keeping in the limited space with information-impoverished environment.

Moreover, previously it was considered that seals (which also include Greenland seals, bearded seals and ringed seals) possess much lower intellectual capabilities and are less capable of learning than toothed whales (which include Belukha whales). Recently as a result of experiments held in dolphinariums it has

настоящих серых тюленей, что они практически не уступают в этом зубатым китам (Надолишняя и др. 2006).

В ходе данного исследования выявлено, что и в естественных природных условиях разные виды китообразных и ластоногих (на примере белух, гренландских тюленей, морских зайцев и кольчатых нерп) также могут активно взаимодействовать друг с другом, обучаться друг у друга (в том числе настоящие тюлени у белух) чаще на основе подражания различным видам деятельности, участвовать в совместной охоте, кормлении и играх.

Районы же подобные губе Чупа и мысу Картеш, где одновременно обитают в естественных условиях разные виды морских млекопитающих, являются очень удобными для изучения различных аспектов совместного существования этих высокоинтеллектуальных социальных животных со сложными разнообразными внутри- и межвидовыми взаимоотношениями.

Исследования в данной области планируются продолжаться, и полученные результаты в природных условиях во многом можно экстраполировать и использовать в условиях искусственного содержания и использования морских млекопитающих.

Благодарности

Автор работы выражает огромную благодарность за предоставляемую возможность проведения данных исследований и помощь в работе руководству и другим сотрудникам ББС ЗИН РАН.

been shown in the case of gray seal that they are not inferior to toothed whales in this respect (Nadolishnyaya et al. 2006).

In the course of this study it was discovered that under natural conditions these species of cetaceans and pinnipeds (on the example of Belukha whales, Greenland seals, bearded seals and ringed seals) can also actively interact with each other, often learn from each other (including learning of seals from Belukha whales) on the basis of imitating various kinds of activity, participate in common hunting, feeding and games.

Such areas as the area of Chupa inlet and Kartesh cape where different species of marine mammals dwell simultaneously in natural conditions, are very convenient for studying various aspects of cohabitation of these highly intellectual social animals with complex diverse inter- and intra-species interactions.

Studies in this field are scheduled to continue, and the results received in natural conditions can be extrapolated and used under conditions of artificial keeping and usage of marine mammals.

Acknowledgements

The author of this paper expresses deep gratitude for the possibility provided to conduct these studies and assistance in the work of management and other employees of White sea Biological station of Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences.

Список использованных источников / References

Бабков А. И. 1982. Краткая гидрологическая характеристика губы Чупа Белого моря // Исследования фауны морей. Л.: ЗИН АН СССР. Т. 27 (35). С. 3–16.

Бергер В. Я. 1987. Беломорская биологическая станция Зоологического института АН СССР (история возникновения и итоги научно-исследовательской деятельности за период с 1949 по 1987 гг.) // Гидробиологические и ихтиологические исследования на Белом море. Сборник научных трудов. Л.: ЗИН АН СССР. С. 4–22.

Бергер В. Я. 2007. Продукционный потенциал Белого моря. Исследования фауны морей. Т. 60 (68). СПб.: ЗИН РАН. 292 с.

Бианки В. В. 1965. О численности морских млекопитающих в вершине Кандалакшского залива. Петрозаводск, Госниорх. С. 42–44.

Елисеева Е. А. 2006 а. Ластоногие губы Чупа Кандалакшского залива Белого моря в летне-осенний нагульный период // VII Научная сессия МБС СПбГУ. Тезисы докладов. СПб. С. 83–84.

Елисеева Е. А. 2006 б. Экология и поведение настоящих тюленей губы Чупа Кандалакшского залива Белого моря в летне-осенний нагульный период // Морские млекопитающие Голарктики. Сборник научных трудов IV Международной конференции. СПб. С. 189–192.

Елисеева Е. А. 2007. Классификации поведения беломорских ластоногих губы Чупа в летне-осенний нагульный период // Экологические исследования беломорских организмов. Материалы II Международной конференции. СПб. С. 39–41.

Елисеева Е. А. 2008. Район около мыса Картеш (Белое море, Кандалакшский залив, губа Чупа), как место обитания беломорских ластоногих // Морские млекопитающие Голарктики. Сборник научных трудов V Международной конференции. Одесса. С. 170–173.

Список использованных источников / References

Елисева Е. А. 2010. Беломорские морские млекопитающие, как биоиндикаторы состояния прибрежных морских экосистем//Морские млекопитающие Голарктики. Сборник научных трудов VI Международной конференции. Калининград. С. 197–199.

Елисева Е. А., Обухов Д. К. 2006. Поведение детеныша афалины (*Tursiops truncatus* Montagu, 1821) в начальный ювенильный период (первые 0,5 года жизни) при содержании в дельфинарии//Морские млекопитающие Голарктики. Сборник научных трудов IV Международной конференции. СПб. С. 185–189.

Надолишняя А. П., Стародубцев Ю. Д., Мухаметов Л. М., Елисева Е. А. 2004. Изучение взаимодействий с предметами дельфинов афалин (*Tursiops truncatus*)//Морские млекопитающие Голарктики. Сборник научных трудов III Международной конференции. М. С. 419–422.

Надолишняя А. П., Стародубцев Ю. Д., Михайлюк А. Л., Зимина О. А. 2006. Обобщение по относительному признаку «средний» у серого тюленя//Морские млекопитающие Голарктики. Сборник научных трудов IV Международной конференции. СПб. С. 386–390.

Огнетов Г. Н. 1995. Морские млекопитающие//Белое море. Биологические ресурсы и проблемы их рационального использования. СПб. Ч. 2.

Потелов В. А. 1969. Распределение и миграции морских зайцев в Белом, Баренцевом и Карском морях//Морские млекопитающие. М., «Наука». С. 245–251.

Выживание первого новорожденного щенка сивуча (*Eumetopias jubatus*) на северо-западном лежбище о. Беринга

Никулин В.С.¹, Бурканов В.Н.^{2,3}

1. Камчатский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (КамчатНИРО), Петропавловск-Камчатский, Россия

2. Камчатский филиал Тихоокеанского института географии (КФ ТИГ) ДВО РАН, Петропавловск-Камчатский, Россия

3. Национальная лаборатория по изучению морских млекопитающих, АФЦ, НМФС, NOAA, Сиэтл, США

Survival the first Steller sea lion pup at Severo-zapadny cape haulout on Bering island

Nikulin V.S.¹, Burkanov V.N.^{2,3}

1. Kamchatka Research Institute of Fisheries and Oceanography (KamchatNIRO), Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia

2. Kamchatka Branch of Pacific Geographical Institute (KB PGI) FEB RAS, Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia

3. National Marine Mammal Laboratory, AFSC, NMFS, NOAA, Seattle, USA

Сивуч (*Eumetopias jubatus*, Schreber 1776) — полигамный вид, с токоподобной системой организации размножения (Gentry, 1970; Gisiner, 1985; Мамаев, 1999; Алтухов, 2012). Лежбища, на которых размножаются животные, существуют в одних и тех же местах десятки и даже сотни лет. С течением времени некоторые из них угасают и даже полностью исчезают. Например, полностью угасло существовавшее еще в начале XX в. репродуктивное лежбище на мысе Камчатский (Шмидт, 1916). На протяжении более 50 лет существовало репродуктивное лежбище у полуострова Шипунский, но с середины 1990-х гг. сивучи перестали там размножаться (Никулин, 1937, Кулешов, 1950, Burkanov and Loughlin, 2005). Георг Стеллер впервые подробно описал характер размножения этого вида на лежбище, расположенном у юго-западного побережья о. Беринга (Steller, 1751). Это репродуктивное лежбище исчезло более 180 лет тому назад, и в настоящее время сивучи в этом районе не толь-

Sea lion (*Eumetopias jubatus*, Schreber 1776) is a polygamous species, with the current-like system of organization of reproduction (Gentry, 1970; Gisiner, 1985; Mamayev, 1999; Altukhov 2012). Rookeries, where animals breed, exist in the same places for tens and even hundreds of years. Over time some of them are extinguished and even completely disappear. For example, there completely disappeared existing in the early twentieth century reproductive rookery at Cape Kamchatka (Schmidt, 1916). For over 50 years there existed a rookery at the Shipunsky peninsula, but since the mid-1990s sea lions no longer breed there (Nikulin, 1937 Kuleshov, 1950, Burkanov and Loughlin, 2005). Georg Steller was the first to describe in detail the nature of reproduction of this species at the rookery located at the south-western coast of the Bering Island (Steller, 1751). This rookery disappeared more than 180 years ago, and at the present time sea lions in the area neither breed