

## Список использованных источников / References

- Нежданов А. Г., Рецкий М. И., Алехин Ю. Н., Сафонов В. А., Шушлебін В. И., Папин Н. Е., Брехов Т. П., Шишкина Е. В. 2010. Клинико-гематологический и биохимический статус коров при гестозе // Сельскохозяйственная биология. № 4. С.118–123.
- Ошакбаев К. П., Хан О. Р., Кожобекова Б. Н., Сейтбай А. Н., Дукумбаева Б. А., Ищанова Г. Р. 2007. Взаимосвязь между эндогенной интоксикацией и анемией // Профилактическая медицина. № 1. С.21–25.
- Теплый Д. Д. 2011. Особенности морфофизиологических показателей эритроцитов белых крыс на этапах онтогенеза в норме и при оксидативном стрессе. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Астрахань. 21с.
- Тогайбаев А. А., Кургузкин А. В., Рикун И. В., Карибжанова Р. М. 1988. Способ диагностики эндогенной интоксикации // Лаб. дело. № 9. С.22–24.

### Предварительные данные о современной минимальной численности и распределении ларги (*Phoca largha*) в Анадырском лимане (Чукотка)

Загребельный С. В.

Чукотский филиал «ФГУП «ТИНРО-Центр», г. Анадырь, Россия

### Preliminary data on the current minimum number and distribution of common seal (*Phoca largha*) in Anadyr Estuary (Chukotka)

Zagrebelyni S. V.

Chukotka branch «Federal State Unitary Enterprise «TINRO Center», Anadyr, Chukotka, Russia

Считается, что в акватории Берингова моря обитает три крупных популяционные группировки ларги *Phoca largha* одна из которых (анадырская) — непосредственно в Анадырском заливе Чукотского автономного округа. Данные группировки образуются в репродуктивный период, при этом ареал ларги принимает ярко выраженный «разорванный» характер с концентрацией в российской части ареала в Карагинском, Анадырском заливах, в американской — районе о-вов Прибылова (Гольцев и др. 1979; Федосеев 1984; Rugh et al. 1997; Трухин 2005).

Настоящая работа посвящена ларге, обитающей в Анадырском лимане. Последние исследования этого вида в этом районе проводились 15 лет назад. Научный сотрудник ЧукотТИНРО Г. П. Смирнов обобщил свои наблюдения, сделанные в 1985–87 гг и 1995–1996 гг, на основе которых была установлена численность местной группировки ларги, а также получены сведения о продолжительности и интенсивности сезонных миграций, возрастно-половом составе добываемых местным населением животных (Смирнов 1999).

В связи с тем, что ларга в течение года меняет свои местообитания, трофический и репродуктивный ареалы у этого вида порой сильно не совпадают. В период деторождения, который в Беринговом море приходится на конец марта- середину мая с пиком в середине апреля (Тихомиров 1964; Косыгин 1966), животные сосредоточены на южной кромке ледового массива, при этом они совершают перемещения с запада на восток и обратно, тогда как в летний период животные полностью исчеза-

It is believed that in the waters of the Bering Sea there inhabit three major population units of common seal *Phoca largha*, one of which (Anadyr) is directly in the Gulf of Anadyr of Chukotka Autonomous Okrug. The data of the population are formed in the reproductive period, the area of common seal at that has a pronounced «broken» character with a concentration in the Russian part of the area in Karaginsky Gulf, Gulf of Anadyr, in American one — near the Pribilof Islands (Goltsev et al. 1979, Fedoseyev 1984; Rugh et al., 1997; Trukhin 2005).

This work deals with common seal, inhabiting in the Anadyr estuary. Recent studies of this type in this area were carried out 15 years ago. Researcher ChukotTINRO G. P. Smirnov summarized his observations made in 1985–87 and 1995–1996., on the basis of which there was determined the number of local groups of common seal and received information about the duration and intensity of seasonal migrations, age and sex composition of animals, procured by the local population (Smirnov 1999).

Due to the fact that common seal during year changes its habitat, trophic and reproductive habitats of this species often are not the same. During childbirth, which in the Bering Sea is at the end of March-mid-May with a peak in mid-April (Tikhomirov, 1964; Kosygin 1966), animals are concentrated on the southern edge of the ice massif, at that they move from west to east and back, while in summer period animals disappear completely from the pelagic region (Trukhin 2005). In the Gulf of Anadyr, which in June is almost completely free of ice, the life of seals is dated in this period to the mainland coast with the forma-

ют из пелагиали (Трухин 2005). В Анадырском заливе, который уже в июне почти полностью освобождается ото льда, жизнь тюленей приурочена в этот период к материковому побережью с образованием береговых залежек. Установлено, что перемещения ларги в летние нагульные районы могут составлять более 1,5 тыс. км, при этом их береговые скопления могут быть образованы животными из различных группировок, пространственно изолированных друг от друга в репродуктивный период. Об этом говорят данные по миграционной активности меченных спутниковыми метками тюленей из Японского, Берингова и Чукотского морей (Lowry et al. 1994, 2000; Трухин и др. 2000; Trukhin, Mizuno 2002; Трухин и Катин 2004). С помощью спутниковой телеметрии также установлено, что в неледовый период тюлени на берегу проводят около 16% времени, а большую часть дневного цикла проводя в воде (Lowry et al. 1994). Однако в районах, где корм в определенные сезоны года становится доступным и на его добычу тратится незначительное время, животные могут залегать на берегу более длительный период. Также следует учитывать, что в конце сезона размножения у тюленей происходит линька, и время нахождения животных на береговых и ледовых залежках увеличивается, т.к. нарушается их терморегуляция и изменяются метаболические процессы в организме в целом. Это обстоятельство дает наблюдателю шанс увидеть гораздо большее количество животных при проведении учетных работ. Томпсон и Хэдвуд использовали это явление при учетах местной популяции обыкновенных тюленей *Phoca vitulina* из группы островов Оркни (Orkney Island) на севере Великобритании (Thompson, Hadwood 1990). Кроме того, разные авторы отмечают, что количество животных на залежке в течение суток может сильно меняться в зависимости от приливно-отливных явлений, а также от погодных условий: в период отлива наблюдается массовый выход животных на сушу, особенно это касается залежек, расположенных на рифах, а также в зоне значительных приливно-отливных колебаний уровня моря (Косыгин и Трухин 1986).

Местообитания ларги Анадырского залива при отсутствии льда в летний период приурочены к побережью. В связи с тем, что бассейны рек Анадырского лимана и сами реки являются достаточно крупными (одними из самых крупных на Чукотке) нерестилищами лососей, в их горловой части (непосредственно в самом лимане) на кормежке скапливается значительное количество тюленей, которые используют акваторию лимана для откорма в нерепродуктивный период. В связи с вышесказанным при оценке численности нами учитывались все три фактора, которые могли бы как-то отразиться на увеличении численности животных, доступных для подсчета (сезонное увеличение доступности кормовых объектов, сезонная линька, приливно-отливные явления). Эта методика впервые была протестирована нами при проведении в конце летнего периода (в августе 2005 г.) морских учетных работ ближайшего родственника ларги —

tion of coastal herds. It is established that movement of the common seal to the summer feeding areas may be more than 1.5 thousand km, while their coastal agglomerations may be formed by animals from different populations, spatially isolated from each other during the breeding season. This is indicated by the data on migration activity of the marked with satellite marks seals from the Japan, Bering and Chukchi seas (Lowry et al. 1994, 2000; Trukhin et al. 2000; Trukhin, Mizuno 2002; Trukhin and Katin 2004). With the help of satellite telemetry it has also been found that in non glacial period seals on banks spend about 16% of the time, and most of the day cycle spend in water (Lowry et al. 1994). However, in areas where forage at certain seasons of the year gets available and on its prey short time is spent, animals can lie on the bank for a longer period. It should also be taken into account that at the end of the breeding season seals have molt and the time of the animals stay on the coastal and ice herds increases because their thermoregulation gets broken and metabolic processes change in the organism as a whole. This circumstance gives the viewer a chance to see a much larger number of animals during accounting works. Thompson and Hedvud used this phenomenon while accounting local population of harbor seals *Phoca vitulina* from the group of islands of Orkney (Orkney Island) in the north of the United Kingdom (Thompson, Hadwood 1990). In addition, various authors note that the number of animals on herd during the day can vary greatly depending on the tidal phenomena and weather conditions: during low tide there is observed a mass appearance of animals on the land, especially it concerns herds, located on the reefs as well as in the area of large tidal sea level oscillations (Kosygin and Trukhin 1986).

The habitats of common seal of the Gulf of Anadyr in the absence of ice in the summer period are timed to the coast. Due to the fact that the river basins of the Anadyr River Estuary and rivers themselves are large enough (one of the largest in Chukotka) salmon spawning areas, in their neck part (directly in the estuary) at the feeding there is a considerable amount of seals, which use the estuary waters for fattening in the non-reproductive period. In connection with the above, in assessing the numbers we took into account all three factors that could somehow affect the increase in the number of animals available for counting (seasonal increase in the availability of food items, seasonal molt, tidal phenomena). This technique was first tested by us during the late summer period (in August 2005) of marine accounting works of the next of kin of common seal — island seal (anthurium) *Phoca vitulina steineigeri* on the Commander

островного тюленя (антура) *Phoca vitulina steineigeri* на Командорских островах (Загребельный 2012). В связи с тем, что линька ларги проходит сразу за окончанием сезона размножения (в Беринговом море пик линьки — в 20-х числах июня, ее окончание — 10 июля; Тихомиров 1964), и сам процесс линьки в основном происходит на льдах, т.е. животные не доступны для обзора, мы принимали во внимание только два из трех факторов при проведении учетных работ.

Основной целью морских учетных работ 2013 г. было оценить современную численность популяции ларги в акватории Анадырского лимана. Лиманом мы считали непосредственно Анадырский лиман, а также Канчаланский залив, залив Онемен, горло реки Анадырь. Попутно фиксировали и заносили на карту береговые залежки и залежки на оголяющихся косах, а также места концентрации животных на воде. Учеты численности тюленей проводили на катере в условиях хорошей видимости при волнении не более 2-х баллов. Учетные работы были приурочены к отливу, когда оголяются косы и животные начинают на них концентрироваться, что значительно облегчает подсчеты тюленей. Работы проводились с помощью морского бинокля Canon 7x10 со стабилизатором, с катера (высота примерно 3 метра над уровнем моря). Все аудиозаписи велись на диктофон «Panasonic». Залежки картировались с помощью GPS «Garmin E-trex-20». Период проведения работ — с 7 августа по 6 сентября 2013 г., когда в лимане идет массовый ход лососей (в 2013 году он продолжался с 13 июля до 20 августа), хотя сам вылов лососей местным населением и предприятиями продолжался вплоть до середины сентября.

Islands (Zagrebelnyi 2012). Due to the fact that common seals have molt immediately after the end of the breeding season (in the Bering Sea peak of molt occurs in the 20 days of June, its end — July 10, Tikhomirov, 1964), and the process of molting occurs mainly on the ice, that is animals are not available for view, we took into account only two of the three factors while carrying out accounting works.

The main purpose of maritime accounting works in 2013 was to assess the current population number of common seals in the waters of the Anadyr estuary. The estuary was considered to be the Anadyr estuary itself and Kanchalan Bay, Bay Onemen, throat of the Anadyr River. Along the way, the coastal herds and herds on spits were recorded and plotted on a map as well as places of concentration of animals in the water. Counts of the number of seals were carried out on boat in good visibility with waves no more than 2 points. Accounting works were timed to low tide, when spits get bare and animals begin to concentrate on them, which significantly facilitates calculation of seals. The works were carried out with the help of marine binoculars Canon 7x10 with stabilizer, from a launch (the height of about 3 meters above sea level). All recordings were on tape «Panasonic». Herds were mapped using GPS «Garmin E-trex-20.» The period of work — from August 7 to September 6, 2013, when in the estuary there is a massive salmon move (in 2013 it lasted from July 13 until August 20), although the catch of salmon by the local population and businesses continued until mid-September.

Total for this period in the Anadyr estuary and downstream of the Kanchalan and Anadyr rivers there were

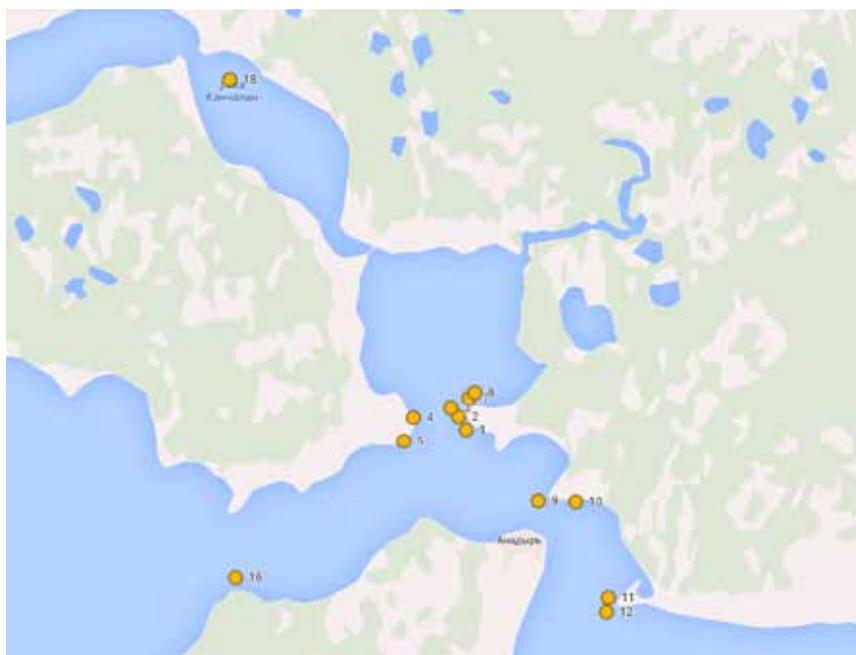


Рис.: Расположение основных залежек ларги в Анадырском лимане в летний сезон 2013 г.]

Fig.: Location of major herds of common seal in the Anadyr Estuary in summer 2013.

Всего за этот период в Анадырском лимане и нижнем течении рек Канчалан и Анадырь было отмечено в общей сложности 14 мест локальной концентрации ларги на отмелях и на воде, как правило, в районах основных мысов. Данные места концентрации животных показаны на рис. 1, численность животных приведена в табл. 1.

Сравнивая наши данные с данными Г.П. Смирнова (конец 1980- середина 1990-х гг.), отмечается перераспределение животных по Анадырскому лиману. Если ранее животные концентрировались у оконечностей мысов, кос, у островов и по сужениям фарватера, в том числе и вдоль восточного побережья лимана вплоть до мыса Гека и Косы Русская Кошка, в настоящий период нами отмечается значительная концентрация животных на оголяющихся во время отлива косах (500, 1000 животных) в нижнем течении рек Анадырь и Канчалан, в кутовой (западной) части лимана на косах. В отличие от наблюдений предыдущего исследователя, нами зафиксировано несколько залежек значительно превышающих количество в 350 особей (до 1000 животных — в Канчаланском заливе). Также мы не зафиксировали значительных концентраций животных в северо-восточной части лимана в восточнее острова Алюмка в сторону косы Гека.

По нашим данным, общая численность животных в Анадырском лимане и в нижнем течении рек Канчалан и Анадырь составляет около 2500 особей. В наш учет не вошли одиночные тюлени, т.к. велика вероятность, что эти животные были подсчитаны ранее на ближайшей залежке в период отлива. Животные не подсчитывались также на мелководных участках лимана, куда катер не смог пройти, но вряд ли

noted in total 14 places of local concentration of common seal in the shallows and on the water, usually in the areas of basic capes. These areas of concentration of animals are shown in Fig. 1, the number of animals is given in Table 1.

Comparing our data with the data of G. P. Smirnov (end of 1980 the mid-1990s), there is observed a redistribution of animals in the Anadyr Estuary. If previously animals concentrated at the tip of capes, spits, near islands and fairway narrowing, also along the east coast of the estuary up to the Cape of Huck Spit and Spit Russian Cat, currently we observe a significant concentration of animals on baring at low tide spits (500, 1000 animals) in the lower current of the rivers Anadyr and Kanchalan in the western part of the estuary on spits. In contrast to the observations of previous investigator, we recorded several herds far exceeding the number of 350 individuals (up to 1000 animals — in the Kanchalan Bay). Also, we did not fix significant concentrations of animals in the north-eastern part of the estuary to the east of the Alyumka Island toward Huck Spit.

According to our data, the total number of animals in the Anadyr estuary and Kanchalan and Anadyr downstream is about 2500 individuals. Our account does not include solitary seals, as it is likely that these animals were counted earlier at the nearest herd during low tide. Animals were not counted also in shallow waters of the estuary, where the launch

Табл. 1. Численность тюленей на залежках и на воде  
Tab. 1. The number of seals on herds and in water.

номер залежки number of herd	дата учетов data of counts	число животных (без разбивки по группам) number of animals (without breakdown by groups)
1	7.08.2013	100
2	7.08.2013	25
3	7.08.2013	100
4	7.08.2013	6
5	7.08.2013	25
7	7.08.2013	60
8	7.08.2013	1100
9	7.08.2013	15
10	7.08.2013	55
11	7.08.2013	18
12	7.08.2013	10
16	30.08.2013	500
18	6.09.2013	500
ВСЕГО		2514

эти цифры будут значительными, т.к., во-первых, такие местообитания не характерны для этого вида, во-вторых, в зоне видимости (с помощью бинокля) животных на этих участках не зафиксировано (на удалении 1000–1500 м. от катера). Это же отмечает в своей работе Г.П. Смирнов (1999), который также говорил о том, что ларга практически не встречается на мелководных участках.

Наши данные примерно совпадают с данными маршрутных учетов Г.П. Смирнова 1987 и 1995 гг., поэтому можно констатировать, что общая численность популяции ларги в Анадырском лимане стабильна с середины 1990 гг. Однако, в отличие от этого автора, мы не можем сказать, что общая численность ларги Анадырского лимана составляет от 8000 до 10000 особей, т.к. не считаем, что этим исследователем использовались корректные методы учетов численности (площадные учеты численности). На следующем этапе исследований локальной группировки тюленей мы планируем оценить суточную динамику и колебания численности тюленей в районах массовых скоплений в летний период (от начала схода ледового покрова в лимане до его установки в конце осеннего периода), чтобы выявить период, когда численность животных максимальная, а также оценить возрастной и половой состав животных на отмеченных в 2013 г. залежках.

could not get, but it is unlikely for the figures to be significant, because, firstly, such habitats are not typical for this species, secondly, in the zone of visibility (with the help of binoculars) animals at these sites were not fixed (at a distance of 1000–1500 m from the launch). It is also noted in the work by G. P. Smirnov (1999), who also said that common seal practically does not occur in shallow areas.

Our data approximately coincide with the data of route accounts of G. P. Smirnov in 1987 and 1995 that is why we can state that the total number of the population of common seals in the Anadyr estuary is stable since the mid 1990s. However, unlike the author, we can not say that the total number of common seals in the Anadyr estuary is from 8000 to 10000 individuals since we do not think that this researcher used the appropriate methods of number accounting (areal censuring). In the next stage of the research of the local group of seals we plan to evaluate daily dynamics and fluctuations in the number of seals in areas of mass gatherings in summer period (from the beginning of the descent of the ice cover in the estuary until its appearance in late autumn period) to identify the period when the number of animals is maximum, and to assess the age and sex composition of animals at the selected in 2013 herds.

### Список использованных источников / References

- Гольцев В. Н., Юрахно М. В., Попов В. Н. 1979. О локальности карагинской и анадырской популяции берингово-морской ларги // Зоол. журн. Т. 57. № 2. С. 280–287.
- Загребельный С. В., Фомин В. В. 2012. Колебания численности Командорской группировки островного тюленя *Phoca vitulina stejnegeri* // Морские млекопитающие Голарктики / Сборник научных трудов VII Международной Конференции. Суздаль, 24–28 сентября 2012 г. М.: Совет по морским млекопитающим. С.244–249.
- Косыгин Г. М. 1979. Некоторые дополнительные данные к популяционной характеристике северотихоокеанских ластоногих // Морские млекопитающие: Материалы VI Всесоюз. Совещания Ч. 1. Киев: Наукова думка. С.156–159.
- Косыгин Г. М., Трухин А. М. 1986. Перспективы зимнего государственного промысла тюленей на Дальнем Востоке // Изучение, охрана и рациональное использование морских млекопитающих: Тез докл. IX Всесоюз. Совещ. по морским млекопитающим. Архангельск. С. 211–213.
- Смирнов Г. П. 1999. Ларга в бассейне Анадырского лимана // Известия ТИНРО. Т. 126 (2). С.512–517.
- Тихомиров Э. А. 1964. О распределении и биологии ластоногих Берингова моря // Изв. ТИНРО. Т. 52. М: Труды ВНИРО. Т. 53. С.277–285.
- Трухин А. М. 2000. Морские млекопитающие северных Курильских островов: распределение, численность, современное состояние // Водные биологические ресурсы северных Курильских островов. Гл. 4. М.: ВНИРО. С.129–154.
- Трухин А. М. 2005. Ларга. Владивосток: Дальнаука. 246 стр.
- Трухин А. М., Катин И. О. 2004. Современное состояние тюленя ларги (*Phoca largha*) // Дальневосточный Морской биосферный заповедник. Исследования. Владивосток: Дальнаука. Т. 1. С.481–491.
- Федосеев Г. А. 1984. Популяционная структура, современное состояние и перспективы использования ледовых форм ластоногих в северной части Тихого океана // Морские млекопитающие. М.: Наука. С.130–146.
- Lowry L. F., Burkanov V. N., Frost K. J., Simpkins M. A., Davis R., DeMaster D. P., Suydam R., Springer A. 2000. Habitat use and habitat selection by spotted seals (*Phoca largha*) in the Bering Sea // Can. J. Zool. V. 78. P.1959–1971.
- Lowry L. F., Frost K. J., Devis R., DeMaster D. P., Suydam R. S. 1994. Movements and behavior of satellite-tagged spotted seals (*Phoca largha*) in the Bering and Chukchi Seas // Polar Biology. V.19. P. 221–230.

## Список использованных источников / References

- Rugh D. J., Kim E. W. Sheldon, Withrow D. E. 1997. Spotted seals, *Phoca largha*, in Alaska // Marine Fisheries Review. V. 59 (1). P.1–18.
- Thompson P. M., Harwood J. 1990. Methods for estimating the population size of common seals, *Phoca vitulina* // J. of Applied Ecology. V.27. P.924–938.
- Trukhin A. M., Mizuno A. W. 2002. Distribution and abundance of the larga seal (*Phoca largha* Pall.) on the coast of Primorye Region (Russia): a literature review and survey report // Mammal. Study. V.27 (1). P.1–14.

### Краткая история эксплуатации и восстановления, оценка современного состояния Командорской группировки каланов *Enhydra lutris* L.

Загребельный С.В.

Чукотский филиал «ФГУП «ТИНРО-Центр», г. Анадырь, Россия

### Short history of exploitation and restoration and assessment of current state of the Commander group of sea otters *Enhydra lutris* L.

Zagrebelyni S. V.

Chukotka branch «Federal State Unitary Enterprise «TINRO Center», Anadyr, Chukotka, Russia

Общепризнанно, что калан является одним из ключевых видов прибрежных сообществ Северной Пацифики (Kvitek, Oliver 1988; Laur et. al. 1988; Riedman, Estes 1988; Van Blaricom 1988; Рязанов, Вертянкин и др. 2002). С другой стороны, калан также может быть очень удобной моделью при изучении процессов, происходящих в популяциях позвоночных, восстанавливающих свою численность, возрастную-половую и пространственную структуру после периода глубокой депрессии.

С первого дня после открытия Командорских островов экспедицией Витуса Беринга в ходе Второй Камчатской экспедиции в 1741 г. пушные богатства архипелага подвергались жестокой эксплуатации русских и иностранных промышленников, поэтому не удивительно, что популяции каланов на о-вах Медном и Беринга были достаточно быстро уничтожены. На о. Медном каланы исчезли в 1762 г., однако уже с 1870 г. каланы стали вновь отмечаться в акватории острова. По мнению некоторых исследователей, (Суворов 1912; Арсеньев 1923; Барабаш-Никифоров 1947), появление животных на острове совпадает с их истреблением на Курильских и Алеутских островах. Однако позднее Барабаш-Никифоров признает существование статистически значимых различий в строении черепов командорских и курильских каланов (между Командорскими и Алеутскими животными подобных различий не обнаружено; Барабаш-Никифоров и др. 1968). Факт отсутствия различий в краниологии между животными Командорского и Алеутского архипелагов подтверждает также А. М. Бурдин (1987). Современный генетический анализ также показывает близкое родство алеутских и командорских каланов (Scriber, Bodkin et al. 1997). Однако нам представляется маловероятным миграция в конце 1860-х гг. группы животных в количестве, достаточном для восстановления, как считалось ранее, ис-

It is generally admitted that sea otter is one of the main species of coastal communities in Northern Pacific (Kvitek, Oliver 1988; Laur et. al. 1988; Riedman, Estes 1988; Van Blaricom 1988; Ryazanov, Vertyankin, et al. 2002). On the other hand, sea otter can serve a very convenient model in the study of the processes happening in vertebrata populations restoring their number, age and sex and spatial structure after the period of deep depression.

From the first day after the discovery of the Commander Islands by Vitus Bering's expedition during the Second Kamchatka expedition in 1741, fur animals of the archipelago were exposed to cruel exploitation by Russian and foreign industrialists, therefore it isn't surprising that populations of sea otters on Medny Island and Bering Island were destroyed rather quickly. Sea otters disappeared on Medny Island in 1762, however since 1870 they were again noticed in the waters of the island. According to some researchers (Suvorov 1912; Arsenyev 1923; Barabash-Nikiforov 1947), appearance of animals on the island is concurrent with their destruction on the Kuril and Aleutian Islands. However, later Barabash-Nikiforov recognized the existence of statistically significant differences in the structure of skulls of the Commander and Kuril sea otters (such differences were not revealed between the Commander and Aleutian animals; Barabash-Nikiforov, et al. 1968). The fact of the absence of distinctions in craniology between animals on the Commander and Aleutian archipelagoes is also confirmed by A. M. Burdin (1987). The modern genetic analysis also reveals close relationship of the Aleutian and the Commander sea otters (Scriber,