

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ. БИОЛОГИЯ

Научная статья

УДК 599.745.3(265.54)

РОСТ ЧИСЛЕННОСТИ И ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ РЕПРОДУКТИВНОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ЛЕЖБИЦАМИ В ПОПУЛЯЦИИ ЛАРГИ ЗАЛИВА ПЕТРА ВЕЛИКОГО

А.М. Трухин

Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева ДВО РАН,
ул. Балтийская 43, г. Владивосток, 690041,
e-mail: marian1312@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6871-4315>

Анализируются результаты учётов численности приплода в локальной популяции пятнистого тюленя, или ларги, населяющей залив Петра Великого (Японское море). Ежегодная численность щенков ларги, размножающейся на островах архипелага Римского-Корсакова, превысила 1 тыс. особей. На ряде островов плотность размножающихся тюленей достигла биологического оптимума и численность приплода стабилизировалась. Продолжается устойчивый прирост численности детёнышей на поздно вошедших в сферу репродукции местной популяции островах Большой Пелис и Стенина, репродуктивная нагрузка на которые из года в год увеличивается. Общее увеличение численности тюленей в популяции, происходящее на протяжении последней четверти века, послужило стимулом к расселению ларги и образованию новых репродуктивных лежбиц как в акватории залива, так и за его пределами. Результаты исследования могут быть положены в основу долговременного мониторинга популяции и способствовать её сохранению в условиях усиления техногенного воздействия на среду обитания тюленей.

Ключевые слова: ларга, пятнистый тюлень, *Phoca largha*, численность, репродуктивный ареал, залив Петра Великого, Японское море.

Образец цитирования: Трухин А.М. Рост численности и перераспределение репродуктивной нагрузки между лежбицами в популяции ларги залива Петра Великого // Региональные проблемы. 2023. Т. 26, № 1. С. 45–51. DOI: 10.31433/2618-9593-2023-26-1-45-51.

Современная фауна ластоногих северной части Тихого океана включает 10 видов, у восьми из которых репродуктивные ареалы охватывают дальневосточные моря России, преимущественно Охотское и Берингово [8]. Но некоторые виды семейства настоящих тюленей в ограниченном количестве размножаются на паковых льдах в самой северной части Японского моря, не выходя на юг за пределы ледовой кромки, расположенной в наиболее ледовитое время года (февраль–март) на акватории Татарского пролива [8]. И лишь ларга, или пятнистый тюлень (*Phoca largha* Pal-las, 1811), – единственный вид, места воспроиз-

водства которого в Японском море расположены много южнее Татарского пролива. Но и в пределах названной акватории репродуктивный ареал этого вида чрезвычайно узок и включает главным образом острова архипелага Римского-Корсакова (АР-К), расположенного в заливе Петра Великого у южных берегов Приморья. Данная репродуктивная группировка ларги на основании анализа ряда морфологических признаков была описана как «обособленная популяция» [5]. Немного позже была предпринята попытка описания популяционной структуры ларги, в результате чего в пределах ареала вида было выделено восемь ге-

ографически обособленных размножающихся популяций, ассоциирующихся с паковыми льдами, в числе которых названа и популяция залива Петра Великого [17].

Основанием для включения популяции ларги зал. Петра Великого в число пагофильных [17] послужили неоднократные случаи обнаружения новорождённых бельков ларг на льдах залива [5]. Однако в 1970-х гг. места массового размножения ларги в зал. П. Великого всё ещё не были известны. Не были они обнаружены и в середине 1980-х гг., когда в процессе наблюдения с судов и с воздуха (авиаучёты) отдельных новорождённых детёнышей или окровавленные льдины со следами произошедших родов (так называемые родовые пятна) вновь наблюдали исключительно в глубине ледовых полей на акватории залива [16]. Лишь в марте 1996 г. места массовой щенки были обнаружены на побережьях островов АР-К [11, 12].

Уникальность данной популяции ларги – береговое размножение, не свойственное этому в целом пагофильному виду [8, 18]. В границах ареала вида размножение ларги на берегу констатировано лишь в нескольких местах. К таковым относятся отдельные острова Малой Курильской гряды: Лисьи и Демина [1, 7, 9], о-ва Птичьи во Втором Курильском проливе, некоторые островки (Уташуд, Старичков, Моржовое Лежбище) у юго-восточных берегов п-ова Камчатка [2, 3]. Сообщалось о размножении ларги на некоторых мелких островках в Бохайском проливе [22]. Во всех случаях места береговой репродукции приурочены к тем участкам акватории, где ледовый режим не стабильный, площади льдов незначительны, и лёд сохраняется на акватории очень непродолжительное время года. Именно такая ледовая обстановка характерна для залива Петра Великого.

В 1978 г. при образовании в западной части Японского моря Дальневосточного морского заповедника, впоследствии неоднократно менявшего название и ведомственную принадлежность, в его состав был включен и АР-К, причём, как отмечено выше, в это время не было известно, что именно этот архипелаг – репродуктивный центр местной популяции ларги. Создание заповедного режима в акватории архипелага, как оказалось впоследствии, сыграло решающую роль в сохранении популяции ларги. На сегодняшний день ларга в Морском заповеднике – единственный вид ластоногих, встречающийся здесь круглогодично и размножающийся в его границах. Площадь акватории, на которой разбросаны о-ва Римского-Корсакова, являющиеся основным местом размножения мест-

ной популяции, составляет около 60 км². С одной стороны, сезон репродукции протекает на этих заповедных островах в условиях максимального покоя, что, безусловно, увеличивает шансы успешного выкармливания рождённого потомства, с другой – столь ограниченный пространственно район репродукции чрезвычайно уязвим в случае возникновения в заливе каких-либо чрезвычайных ситуаций, например техногенных катастроф, в результате чего популяция может оказаться на грани исчезновения. Это вызывающее тревогу обстоятельство требует проведения регулярного мониторинга тюленей и среды их обитания. Одной из задач мониторинга является контроль над динамикой численности. Целью данного исследования было установить, какие изменения претерпевает репродуктивный ареал популяции ларги в условиях происходящего роста численности тюленей в заливе Петра Великого.

Материал и методика

В основу сообщения положены результаты учёта приплода ларги, выполненного в заливе Петра Великого на АР-К 1–2 марта 2022 г. 1 марта учётом были охвачены о-ва Б. Пелис и Стенина, 2 марта – остальные острова АР-К. Подсчет детёнышей был проведен на каждом острове архипелага. При последующем анализе межгодовых изменений числа новорождённых тюленей на каждом репродуктивном лежбище все острова архипелага были объединены в три блока или кластера (западный, центральный и восточный). В основу такого деления были положены характер географического расположения островов (групп островов) в границах всего архипелага, а также время появления на отдельных островах первых репродуктивных агрегаций [14]. Западный кластер включает о-ва Де-Ливрона, Гильдебрандта и Дурново. В восточный кластер входят о-ва Б. Пелис и Стенина. Остальные острова архипелага, их большинство, представляют центральный кластер.

Детёнышей подсчитывали с борта моторной лодки без высадки на берег. Каждый год сроки учёта совпадают, соответствуя окончанию периода массовой щенки ларги на АР-К, что позволяет получать достаточно чёткое представление о межгодовой динамике рождаемости.

Результаты и обсуждение

1–2 марта 2022 г. на АР-К было подсчитано 996 живых щенков. Это на 34,8% больше количества ($n=739$), учтённого здесь в 2017 г. [19]. Незначительная часть рождённых в каждом сезоне сезолек в число учтённых неизбежно не попадает. Происходит это по разным причинам [13], по-

этому окончательные цифры, отражающие размер ежегодного приплода, всегда несколько выше. С учетом доли новорождённых, не попавших в число учтённых, приплод ларги в популяции в 2022 г. составил, по нашему мнению, не менее 1100 щенков. Принимая во внимание темпы воспроизводства вида [19], современную численность популяции ларги в заливе Петра Великого можно оценить примерно в 4 тыс. особей (без учёта приплода).

По итогам предыдущих учётов, выполненных в 2015–2017 гг., прогнозировалось замедление и даже прекращение роста численности приплода в последующие годы на некоторых лежбищах, расположенных на островах западного и центрального кластеров [14]. За истекший пятилетний период так и произошло: прирост численности щенков в центральном кластере произошёл преимущественно лишь за счёт острова Матвеева, а в западном кластере увеличение числа щенков наблюдалось только на о. Де-Ливрона. На лежбищах отдельных островов этих кластеров скорость

воспроизводства заметно снизилась, а на большинстве островов показатели рождаемости остались на прежнем уровне, незначительно изменившись в ту или другую сторону (рис.).

Снижение темпов воспроизводства в традиционных местах размножения на лежбищах ряда островов АР-К, обусловленное достижением на них биологического оптимума плотности, сопровождается заселением тюленями других островов с образованием на них новых репродуктивных лежбищ. Как видно из представленного рисунка, на АР-К в целом продолжается рост численности щенков, но при этом существенный рост их числа за истекший пятилетний период произошёл лишь в восточном кластере: на о-вах Б. Пелис (87,7%) и Стенина (66,7%). Примечательно, что на этих двух островах в конце 1990-х годов щенились лишь единичные самки, к тому же не ежегодно [15], а в нынешних условиях именно на островах Б. Пелис и Стенина процесс воспроизводства популяции происходит наиболее активно, причём от года к

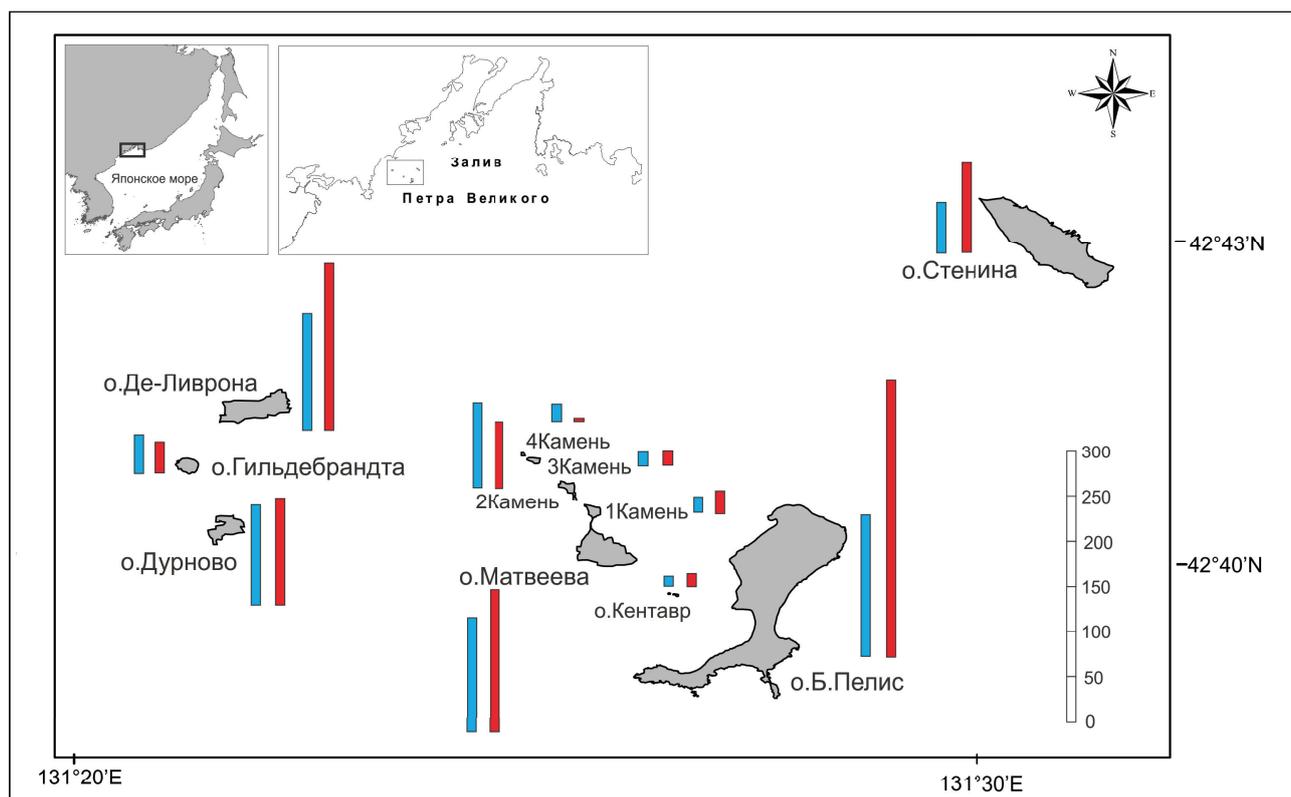


Рис. Учтённая численность и распределение приплода ларги на архипелаге Римского-Корсакова в 2017 и в 2022 гг. и вклад отдельных островов в общую репродукцию популяции. Синие столбцы – 2017 г., красные столбцы – 2022 г. Справа внизу шкала численности

Fig. Recorded number and distribution of spotted seal offspring in the Rimsky-Korsakov archipelago in 2017 and in 2022 and individual islands contribution to the population overall reproduction. The blue columns – 2017, the red columns – 2022. The scale of numbers is at the bottom right

году их значение как мест репродукции возрастает. Так, в 2022 г. суммарная численность приплода на лежбищах этих двух островов составила 38,3% от общей численности детёнышей, рождённых в данном сезоне на АР-К. Пятью годами раньше этот показатель был ниже и составлял 28,3%. Понятно, что такое увеличение новорождённых (и, соответственно, родящих самок) на о-вах Б. Пелис и Стенина нельзя объяснить лишь включением в репродуктивный цикл молодых самок, рождённых на этих двух островах. Безусловно, пополнение репродуктивных агрегаций на лежбищах этих двух островов происходит и за счёт иммиграции сюда молодых, преимущественно первородящих, самок, рождённых прежде на других лежбищах архипелага [14].

Существование в заливе Петра Великого малочисленной локальной популяции ларги с очень узким репродуктивным ареалом, поддерживающей своё существование за счёт внутренних резервов, – явление достаточно необычное. В норме для всех видов ластоногих характерно обитание в тех районах Мирового океана, которые расположены вдалеке от центров антропогенной активности, особенно это касается мест репродукции, на которые влияние человека снижено до минимума. Популяция ларги залива Петра Великого – исключение из общей закономерности. В нынешних условиях определяющую роль в сохранении этой локальной популяции играет Дальневосточный морской заповедник, в котором уровень охраны тюленей всегда был и остается достаточно высоким. Поэтому именно благодаря заповедному режиму в основных местах репродукции ларги в заливе Петра Великого нынешнее состояние её популяции можно оценивать как удовлетворительное.

Однако значительную часть годового цикла – до полугода – большая часть популяции проводит за пределами заповедных вод и залива Петра Великого в целом, обычно в местах, где какой-либо режим охраны морских акваторий полностью отсутствует. Начинается этот период сразу после окончания сезонов размножения и линьки, по окончании которых животные покидают акваторию залива. Подавляющее количество мигрантов уходит из залива в места летне-осеннего обитания, мигрируя в северном направлении вдоль материкового побережья Приморья, проникая в том числе и в Охотское море к юго-восточным берегам о. Сахалин [20, 21], где находятся наиболее крупные летне-осенние лежбища ларги, на которые в период нагула стекаются ларги из обширных ак-

ваторий [6]. Значительно меньшая часть местной популяции мигрирует в южном направлении, достигая прибрежных вод Корейского п-ова [10]. На путях сезонных миграций и в местах нагульного питания, которые обычно приурочены к районам повышенной биопродуктивности, где процветает коммерческий промысел морепродуктов, нередки случаи гибели ларг в орудиях лова, особенно в местах прибрежного промысла лососей, например, в Татарском проливе или у берегов о. Хоккайдо [12, 20]. Уровень смертности тюленей в орудиях рыболовства из-за дефицита необходимой информации определить сложно, тем не менее, это негативное явление существует и оно должно рассматриваться в качестве одного из факторов, негативно влияющих на благополучие популяции.

Информация, полученная в результате выполненного исследования, является продолжением многолетнего мониторинга популяции с целью её сохранения в условиях усиления техногенного воздействия на среду обитания тюленей.

Заключение

Обитающая у южной границы ареала вида популяция ларги в заливе Петра Великого демонстрирует на протяжении последней четверти века стабильный рост численности. В 1990-х гг., по приблизительным оценкам, в заливе обитало около 1 тыс. тюленей [12], спустя два десятилетия численность популяции оценивалась уже в 3–3,2 тыс. особей [13]. В 2022 г. общий приплод ларги на АР-К составил не менее 1100 детёнышей, а общая численность популяции, вероятно, составляет порядка 4 тыс. тюленей (без учета численности приплода). На сегодняшний день численность популяции ларги в заливе достигла наивысших показателей со времени начала её изучения (начало 1960-х гг.). Увеличение численности и плотности тюленей в традиционных местах размножения привело к возникновению новых репродуктивных лежбищ на АР-К. В начале 2000-х гг. в сферу репродукции популяции вошли о-ва Б. Пелис и Стенина, на которые к настоящему времени приходится более трети всего ежегодного приплода, рождаемого на АР-К. Кроме того, репродуктивные агрегации тюленей появились в 2000-х гг. на сопредельных с АР-К участках акватории [4, 14]. Таким образом, продолжающийся рост численности популяции ларги залива Петра Великого сопровождается расширением её репродуктивного ареала. Одновременно интенсивность воспроизводства тюленей на некоторых традиционно используемых репродуктивных лежбищах снижается или прекратилась вовсе в результате

достижения отдельными репродуктивными агрегациями оптимума плотности.

Учёт в 2022 г. выполнен при участии госинспектора Морского заповедника А.В. Тарышкина, которому автор выражает искреннюю признательность.

Работа выполнена в ТОИ ДВО РАН в рамках темы государственного задания № ААА-АА17-117030110038-5.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Белкин А.Н., Косыгин Г.М., Панин К.И. Новые материалы по характеристике островного тюленя // Морские млекопитающие. М.: Наука, 1969. С. 157–175.
2. Бурканов В.Н. Ларга (*Phoca largha*) прикамчатских вод и ее влияние на ресурсы лососей: дис. ... канд. биол. наук. М., 1990. 170 с.
3. Вертянкин В.В., Никулин В.С. Ларга острова Уташуд // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: доклады IV науч. конф. / под ред. А.М. Токранова. Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2004. С. 25–32.
4. Волошина И.В., Мысленков А.И. Мониторинг птиц и млекопитающих острова Опасный (Японское море) // Биота и среда заповедных территорий. 2019. № 2. С. 66–87.
5. Косыгин Г.М., Тихомиров Э.А. Ларга (*Phoca largha* Pallas) залива Петра Великого // Известия ТИНРО. 1970. Т. 70. С. 114–137.
6. Косыгин Г.М., Трухин А.М., Бурканов В.Н., Махнырь А.И. Лежбища ларги на берегах Охотского моря // Научно-исследовательские работы по морским млекопитающим северной части Тихого океана в 1984/85 гг. М.: ВНИРО, 1986. С. 60–70.
7. Кузин А.Е., Маминов М.К., Тихомиров Э.А. Распределение и численность настоящих тюленей на Курильских островах // Известия ТИНРО. 1974. Т. 92. С. 158–167.
8. Морские млекопитающие Российской Арктики и Дальнего Востока: атлас / С.Е. Беликов, В.Н. Бурканов, М.И. Варенцов, и др. М.: Арктический научный центр, 2017. 311 с.
9. Неведомская И.А. Морские млекопитающие Южных Курильских островов и их охрана: дис. ... канд. биол. наук. Владивосток, 2007. 233 с.
10. Нестеренко В.А. Ларга (*Phoca largha*) в заливе Петра Великого / В.А.Нестеренко, И.О. Катин. Владивосток: Дальнаука, 2014. 219 с.
11. Трухин А.М. Результаты исследований ларги в заливе Петра Великого в 1996 г. Архив ТИНРО-центра. 1996. № 22168. 25 с.
12. Трухин А.М. Ларга (*Phoca largha* Pall. 1811) дальневосточных морей (распределение, особенности биологии, перспективы промышленного использования): дис. ... канд. биол. наук. Владивосток, 1999. 176 с.
13. Трухин А.М. Современная численность ларги (*Phoca largha*) в Дальневосточном морском заповеднике: неустойчивое равновесие или устойчивый рост? // Известия ТИНРО. 2015. Т. 182. С. 48–54.
14. Трухин А.М. Изменение репродуктивного ареала ларги *Phoca largha* Pallas, 1811 (Carnivora, Pinnipedia) в западной части Японского моря: причины и следствие // Биология моря. 2022. Т. 48, № 2. С. 111–117. DOI: 10.31857/S0134347522020103.
15. Трухин А.М., Катин И.О. К вопросу о размножении ларги в заливе Петра Великого (Японское море) // Результаты исследований морских млекопитающих Дальнего Востока в 1991–2000 гг. М.: ВНИРО, 2001. С. 176–186.
16. Трухин А.М., Косыгин Г.М. Материалы по распределению и численности ларги в заливе Петра Великого // Научно-исследовательские работы по морским млекопитающим северной части Тихого океана в 1986/87 г. М.: ВНИРО, 1988. С. 97–103.
17. Shaughnessy P.D., Fay F.H. A review of the taxonomy and nomenclature of North Pacific Harbour seals // Journal of Zoology. 1977. Vol. 182. P. 385–419.
18. Status Review of the Spotted Seal (*Phoca largha*) / P.L. Boveng, J.L. Bengtson, T.W. Buckley et al. U.S. Dep. Commer. NOAA Tech. Memo. NMFS-AFSC-200. Seattle, 2009. 153 p.
19. Trukhin A.M. Spotted seal (*Phoca largha*) population increase in the Peter the Great Bay, Sea of Japan // Marine Mammal Science. 2019. Vol. 35. P. 1183–1191. DOI: 10.1111/mms.12588.
20. Trukhin A.M., Mizuno A.W. Distribution and abundance of the largha seal (*Phoca largha* Pall.) on the coast of Primorye Region (Russia): a literature review and survey report // Mammal Study. 2002. Vol. 27, N 1. P. 1–14. DOI: 10.3106/mammalstudy.27.1.
21. Trukhin A.M., Permyakov P.A., Ryazanov S.D., Lobanov V.B., Kim H.W., Choi Y.M., Sohn H. Migrations of young spotted seals (*Phoca largha*) from Peter the Great Bay, Sea of Japan/East Sea, and the pattern of their use of seasonal habitats // PLoS ONE. 2021. Vol. 16, N 1. P. e0244232. DOI: 10.1371/journal.pone.0244232.

22. Wang P.C. Distribution, ecology and resource conservation of the spotted seal in the Huanghai and Bohai seas // *Acta Oceanologica Sinica*. 1986. Vol. 5. N 1. P. 126–133.

REFERENCES:

1. Belkin A.N., Kosygin G.M., Panin K I. New materials on the characteristics of the common seal, in *Morskije mlekopitayushchie* (Marine mammals). Moscow: Nauka Publ., 1969, pp. 157–175. (In Russ.).
2. Burkanov V.N. Spotted seal (*Phoca largha*) of the Kamchatka waters and its impact on salmon resources. Dissertation of cand. Sci. (biol.). Moscow, 1990. 170 p. (In Russ.).
3. Vertyankin V.V., Nikulin V.S. Spotted seal of Utashud Island, in *Sokhranenie bioraznoobraziya Kamchatki i prilegayushchih morei* (Conservation of the biodiversity of Kamchatka and adjacent seas). Petropavlovsk-Kamchatsky: Kamchatpress Publ., 2004, pp. 25–32. (In Russ.).
4. Voloshina I.V., Myslenkov A.I. Monitoring of birds and mammals of the Opasnyy Island (Sea of Japan). *Biota i sreda zapovednykh territorii*, 2019, no. 2, pp. 66–87. (In Russ.).
5. Kosygin G.M., Tikhomirov E.A. Larhga seals (*Phoca largha* Pallas) of Peter the Great Bay. *Izvestiya TINRO*, 1970, vol. 70, pp. 114–137. (In Russ.).
6. Kosygin G.M., Trukhin A.M., Burkanov V.N., Makhnyr A.I. Spotted seal's haul-outs on the shores of the Sea of Okhotsk, in *Nauchno-issledovatel'skie raboti po morskim mlekopitayushchim severnoi chasti Tikhogo okeana v 1984/85*. (Scientific research works on marine mammals of the North Pacific Ocean in 1984/85). Moscow: VNIRO, 1986, pp. 60–70. (In Russ.).
7. Kuzin A.E., Maminov M.K., Tikhomirov E A. Distribution and abundance of true seals on the Kuril Islands. *Izvestiya TINRO*, 1974, vol. 92, pp. 158–167. (In Russ.).
8. *Morskije mlekopitayushchie Rossiiskoi Arctiki i Dalnego Vostoka: atlas* (Marine mammals of the Russian Arctic and the Far East: atlas), S.E. Belikov, V.N. Burkanov, M.I. Varentsov et al. Moscow: Arctic science center, 2017. 311 p. (In Russ.).
9. Nevedomskaya I.A. Marine mammals of the Southern Kuril Islands and their protection. Dissertation of cand. Sci. (biol.). Vladivostok, 2007. 233 p. (In Russ.).
10. Nesterenko V.A., Katin I.O. *Largha (Phoca largha) v zalive Petra Velikogo* (The spotted seal (*Phoca largha*) in Peter the Great Bay). Vladivostok: Dal'nauka publ., 2014. 219 p. (In Russ.).
11. Trukhin A.M. *Rezultati issledovaniya largi v zalive Petra Velikogo v 1996* (The results of studies of spotted seals in the Peter the Great Bay in 1996). Archive of TINRO-centre, 1996, no. 22168, 25 p. (In Russ.).
12. Trukhin A.M. Spotted seal (*Phoca largha* Pall. 1811) in the Far Eastern Seas (distribution, biology, the prospects for commercial use). Dissertation of cand. Sci. (biol.). Vladivostok, 1999. 176 p. (In Russ.).
13. Trukhin A.M. Current abundance of spotted seal (*Phoca largha*) in Peter the Great Bay (Japan Sea): Unstable equilibrium or sustainable growth? *Izvestiya TINRO*, 2015, vol. 182, pp. 48–54. (In Russ.).
14. Trukhin A.M. Changes in the Breeding Range of Spotted Seals *Phoca largha* Pallas, 1811 (Carnivora: Pinnipedia) in the Western Sea of Japan: Causes and Effects. *Biologiya morya*, 2022, vol. 48, no. 2, pp. 101–107. DOI: 10.1134/S1063074022020109.
15. Trukhin A.M., Katin I.O. Spotted seal breeding in the Gulf of Peter the Great (the Sea of Japan), in *Rezultati issledovaniya morskikh mlekopitayushchih Dalnego Vostoka v 1991–2000* (Results of the Far East Marine Mammal Researches in 1991-2000). Moscow: VNIRO, 2001, pp. 176–186. (In Russ.).
16. Trukhin A.M., Kosygin G.M. Materials about distribution and abundance of largha seals in the Peter the Great Bay, in *Nauchno-issledovatel'skie raboti po morskim mlekopitayushchim severnoi chasti Tihogo okeana v 1986/87* (Scientific research on marine mammals of the North Pacific Ocean in 1986/87). Moscow: VNIRO, 1988, pp. 97–103. (In Russ.).
17. Shaughnessy P.D., Fay F.H. A review of the taxonomy and nomenclature of North Pacific Harbour seals. *Journal of Zoology*, 1977, vol. 182, pp. 385–419.
18. *Status Review of the Spotted Seal (Phoca largha)*. U.S. Dep. Commer. NOAA Tech. Memo. NMFS-AFSC-200, P.L. Boveng, J.L. Bengtson, T.W. Buckley et al. Seattle, 2009. 153 p.
19. Trukhin A.M. Spotted seal (*Phoca largha*) population increase in the Peter the Great Bay, Sea of Japan. *Marine Mammal Science*, 2019, vol. 35, pp. 1183–1191.
20. Trukhin A.M., Mizuno A.W. Distribution and abundance of the largha seal (*Phoca largha* Pall.) on the coast of Primorye Region (Russia): a literature review and survey report. *Mammal Study*, 2002, vol. 27, no. 1, pp. 1–14. DOI: 10.3106/mammalstudy.27.1.

21. Trukhin A.M., Permyakov P.A., Ryazanov S.D., Lobanov V.B., Kim H.W., Choi Y.M., Sohn H. Migrations of young spotted seals (*Phoca largha*) from Peter the Great Bay, Sea of Japan/East Sea, and the pattern of their use of seasonal habitats. *PLoS ONE*, 2021, vol. 16, no. 1, p. e0244232. DOI: 10.1371/journal.pone.0244232.
22. Wang P.C. Distribution, ecology and resource conservation of the spotted seal in the Huanghai and Bohai seas. *Acta Oceanologica Sinica*, 1986, vol. 5, no. 1, pp. 126–133.

POPULATION GROWTH AND REDISTRIBUTION OF REPRODUCTIVE BURDEN BETWEEN SPOTTED SEAL ROOKERIES IN PETER THE GREAT BAY

A.M. Trukhin

The author analyzes the accounting results of spotted seal offspring number in the local population from the Peter the Great Bay (Sea of Japan). The annual growth in the number of spotted seal pups on reproductive rookeries of the Rimsky-Korsakov archipelago islands exceeds 1,000 individuals. On some islands, the density of mature seals during the breeding season has reached a biological optimum, and the offspring number has stabilized. It is observed a steady increase in the pups number on the Bolshoi Pelis and Stenin islands, later integrating in the population reproduction. The reproductive burden on these islands increases from year to year. A general increase in the seal population number for the last quarter of the century has led to the formation of new reproductive rookeries of spotted seals both in Peter the Great Bay and beyond. The study results can be used as a basis for the population long-term monitoring, contributing to its conservation as anthropogenic impact on seals and their habitat increases.

Keywords: spotted seal, *Phoca largha*, abundance, reproductive range, Peter the Great Bay, Sea of Japan.

Reference: Trukhin A.M. Population growth and redistribution of reproductive burden between spotted seal rookeries in Peter the Great Bay. *Regional'nye problemy*, 2023, vol. 26, no. 1, pp. 45–51. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2023-26-1-45-51.

Поступила в редакцию 24.01.2023

Принята к публикации 07.03.2023