



ЭКОЛОГИЯ/ECOLOGY

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.165.50> EDN: BWIDKQ**БАЙКАЛЬСКАЯ НЕРПА (*PUSA SIBIRICA* GM.) УШКАНЬИХ ОСТРОВОВ (ОЗ. БАЙКАЛ) КАК ОБЪЕКТ РЕКРЕАЦИИ**

Научная статья

Овдин М.Е.^{1,*}¹ Заповедное Подлеморье, Усть-Баргузин, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (ovdin[at]pdmr.ru)

Аннотация

Описаны работы по учету численности в 2020 г. Материалами для статьи послужили видеосъемки лежбищ, полученные с помощью применения малых беспилотных летательных судов (БЛС) DJI Mavik 3 на Ушканьих островах (оз. Байкал). Проанализированный объем видеоматериалов составил 46,4 Гб (время 90 мин), снятых в период с 22 по 28 июля. Показано, что численность нерп на лежбищных участках на разных островах различается и не имеет четкой связи с абиотическими факторами. Отмечены значительные колебания численности залегающих зверей в разные периоды наблюдений, строгая зависимость от антропогенных факторов. Рассмотрена возможность создания дополнительной туристической инфраструктуры для наблюдения за животными. Сделаны выводы о преждевременности постановки данного вопроса без дополнительных научных исследований.

Ключевые слова: байкальская нерпа, береговые лежбища, БЛС, численность, рекреационный объект.

BAIKAL SEAL (*PUSA SIBIRICA* GM.) OF THE USHKAN ISLANDS (LAKE BAIKAL) AS A RECREATIONAL OBJECT

Research article

Ovdin M.Y.^{1,*}¹ Reserved Podlemorye, Ust-Barguzin, Russian Federation

* Corresponding author (ovdin[at]pdmr.ru)

Abstract

The works on population accounting in 2020 are described. The materials for the article were provided by video recordings of rookeries obtained using DJI Mavik 3 small unmanned aerial vehicles (UAVs) on the Ushkan Islands (Lake Baikal). The analyzed volume of video material amounted to 46.4 GB (90 minutes), filmed between July 22 and 28. It is shown that the number of seals in rookeries on different islands varies and has no clear connection with abiotic factors. Significant fluctuations in the number of animals resting at different observation periods and a strict dependence on anthropogenic factors were noted. The possibility of creating additional tourist infrastructure for animal observation was discussed. Conclusions were made about the premature nature of raising this issue without additional scientific research.

Keywords: Baikal seal, coastal rookeries, UAV, population, recreational object.

Введение

Байкальская нерпа — представитель эндемичного вида настоящих тюленей, обитающего во внутреннем водоеме нашей страны. Биология и экология этого пагетодного вида ластоногих довольно хорошо изучена учеными разных лет [1], [13], [14]. Однако некоторые аспекты жизни нерпы известны недостаточно хорошо. Прежде всего, это ледовый период годового цикла нерпы, что вполне понятно из-за невозможности наблюдать зверей, обитающих подо льдом. Вторым недостаточно известным периодом жизни тюленей, как ни странно, является летний, точнее летне-осенний период их жизни, в частности использование байкальской нерпой твердого субстрата — прибрежных камней и/или непосредственно берега. Прежние исследователи не совсем, верно, истолковывали предназначение береговых лежбищ [1], а позже долгое время лежбищам не придавали должного внимания, считая их роль и значение в жизни нерпы ничтожными [13]. Только в 20-х годах текущего столетия теме береговых лежбищ стали придавать большое значение и были опубликованы первые результаты исследований, полученные современными неинвазивными методами (ряд работ Е.А. Петрова с соавторами, смотрите обсуждение). Эти исследования касаются установления роли береговых лежбищ в жизни нерпы, а также сделаны первые попытки оценить их значение. Одновременно байкальская нерпа давно является популярным рекреационным объектом. До сих пор единственным местом на оз. Байкал, где можно организовано посетить лежбище и познакомиться с байкальской нерпой в естественной среде является один из лежбищных участков на о-ве Долгий. Между тем в связи с ежегодным увеличением потока туристов, желающих познакомиться с байкальской нерпой в природных условиях [12], встал вопрос о возможности расширения пропускной способности существующего туристического объекта. Однако сделать это непросто, и там возникают проблемы антропогенного характера [17].

Цель настоящей работы заключалась в ответе на вопрос, возможно ли и если возможно, то каким образом использовать другие лежбищные участки, в том числе расположенные на двух других Ушканьих островах (о-в Круглый и о-в Тонкий) для расширения масштабов экологического туризма применительно к байкальской нерпе. Были поставлены следующие задачи:

- 1) получить представление об общей численности зверей, приходящих в район летних береговых лежбищ, с тем чтобы определить ценность береговых лежбищ в жизни байкальской нерпы;
- 2) оценить значение каждого острова для нерп по их численности;
- 3) на основе полученных и литературных данных предполагалось рассмотреть вопрос о возможности использования островов в рекреационных целях и дать предварительные рекомендации по использованию байкальской нерпы в качестве объекта туризма.

Методы и принципы исследования

Работы по учету численности (N) байкальской нерпы на лежбищах трех малых Ушканьих островов проводили 22–28 июля 2020 г. Июль — время, когда N нерп на лежбище о-ва Долгий обычно бывает большой, во всяком случае, не меньше, чем в июне [16], [24] и на этот месяц приходится основной поток посетителей. Для учета байкальской нерпы использовали БЛС модели DJI Mavic 3. При эксплуатации аппарата мы придерживались рекомендаций фирмы-производителя, в частности, не совершали полеты при скорости ветра более 12 м/с. Полеты проводили в светлое время суток, стараясь облететь все острова в сжатые сроки, чтобы получить «одномоментную» съёмку (численность). Вся береговая линия каждого острова снималась на видео (25 кадров/с) в формате 4К. Подробные технические характеристики коптера приведены на сайте фирмы (www.dji.com/ru/mavic-3?site=brandsite&from=nav;www.dji.com/ru/air2s?site=brandsite&from=nav).

Чтобы максимально избежать влияния на нерп летящего БЛС, съемку проводили с высоты около 100 м. При такой высоте полета лежащие нерпы практически не покидали своих мест. Наш опыт применения БЛС при изучении экологии байкальской нерпы описан в статье [2]. Там же дана краткая морфо-литологическая характеристика каждого из трех малых Ушканьих островов, а также указаны локации, где нерпы обычно образуют многочисленные залежки. Всего проведено 16 облетов трех малых островов архипелага Ушканьи острова (см. Таблица 1), общий объем полученного и проанализированного материала составляет 46,4 Гб (90,1 мин). Просматривая полученные видеоролики, мы делали фото-срезы (стоп-кадры) значимых локаций и затем на них визуально подсчитывали байкальских нерп, как находящихся на прибрежных камнях и коренном берегу (на каменистых пляжах или скальных останцах). Также подсчитывались и те звери, которые плавали непосредственно в границах лежбищных участков, полагая, что эти особи являются претендентами на твердый субстрат. В таблице приведены абсолютные значения общей N нерп на суше и в воде, и указано относительное количество зверей (%), находящихся в воде. Заметим, что приведенные количественные данные являются заниженными оценками (по методическим причинам), однако искажения, на наш взгляд, незначительные.



Таблица 1 - Общая численность байкальских нерп, учтенных при обследовании береговых линий малых Ушканьих островов в июле 2020 г.

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.165.50.1>

Дата	Остров									Ветер (и его скорость, м/сек)	Примечани я
	Долгий			Круглый			Тонкий				
	Время съемки	Общее количество нерп	Количество нерп в воде, %	Время съемки	Общее количество нерп	Количество нерп в воде, %	Время съемки	Общее количество нерп	Количество нерп в воде, %		
22.07	14:00	79	20	-	-	-	12:00	662	14	С (5)	Переменная облачность, зыбь с СЗ, небольшой прибой на западных берегах
23.07	-	-	-	13:34	891	29	12:16	186	16	3 (2)	Низкая облачность, туман; зыбь с С, небольшой прибой заливает некоторые камни; к 13.30 ч – почти



Дата	Остров									Ветер (и его скорость, м/сек)	Примечани я
	Долгий			Круглый			Тонкий				
	Время съемки	Общее количество нерп	Количество нерп в воде, %	Время съемки	Общее количество нерп	Количество нерп в воде, %	Время съемки	Общее количество нерп	Количество нерп в воде, %		
											штиль
24.07	-	-	-	14:00	155	83*	12:07	924	44	СЗ (2)	Облачность , туман, штиль
25.07	8:15	375	8	17:28	1550	14	-	-	-	С (3)	Утром густой туман, небольшая зыбь с С- СЗ, не мешает; вечером – переменная облачность, мелкая рябь



Дата	Остров									Ветер (и его скорость, м/сек)	Примечани я
	Долгий			Круглый			Тонкий				
	Время съёмки	Общее количество нерп	Количество нерп в воде, %	Время съёмки	Общее количество нерп	Количество нерп в воде, %	Время съёмки	Общее количество нерп	Количество нерп в воде, %		
26.07	8:25	720	18	12:22	686	24	12:20	1436	8	С (4)	Переменная облачность, мелкая зыбь с С- СВ, не мешает
27.07	10:37	369	20	9:27	1420	16	-	-	-	ЮВ (3)	Малооблач но, на воде спокойно, с В очень небольшая зыбь
28.07	8:21	1340	6	7:53	1032	7	8:00	2087	18	ЮВ (2)	Малооблач но, на воде спокойно



Дата	Остров									Ветер (и его скорость, м/сек)	Примечани я
	Долгий			Круглый			Тонкий				
	Время съемки	Общее количество нерп	Количество нерп в воде, %	Время съемки	Общее количество нерп	Количество нерп в воде, %	Время съемки	Общее количество нерп	Количество нерп в воде, %		
		577±216,2 (5)			956±207,6 (6)			1059±326,9 (5)			

Примечание: * – на мелководье у С мыса (один из основных лежбищных участков острова) какое-то время присутствовал скоростной катер; практически все звери покинули северную и западную стороны острова; источник: www.rp5.gu



Рисунок 1 - Малые Ушканьи острова (оз. Байкал), вид с о-ва Большой
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.165.50.2>

Примечание: заглавными буквами обозначены основные мысы, вдали – Баргузинский хребет и п-ов Святой Нос

Поскольку на *N* нерп на лежбище влияют гидрометеорологические условия [1], [13], [16], [23], мы, по возможности, фиксировали погодные условия, сравнивая их с официальными данными. Согласно данным метеостанции, расположенной на Большом острове архипелага Ушканьи острова (<https://gr5.ru>), в период проведения учета байкальской нерпы погода была неустойчивой, 5 дней из 7 отмечались осадки: 23 и 27 июля — прошли кратковременные ливни, а 24, 25 и 26 июля острова окутывал густой туман. Только 22 и 28 июля было относительно солнечно. В течение всего периода наблюдений дули не сильные, но устойчивые ветра (таблица). Волнения они не вызывали, но почти ежедневно присутствовала зыбь, приходящая в основном с северных румбов. На отдельных участках островов она иногда создавала заметную прибойную волну, мешающую зверям лежать на субстрате. В правой графе таблицы кратко приведены особенности реальной погоды (на момент съемок). Уровень воды составлял в начале полетов 456,58 м н. у. м. и за неделю увеличился всего на 3 см (<https://rushydro.ru>), т. е. не оказывал никакого влияния на площадь лежбищных участков.

Результаты и обсуждение

Основные данные, полученные в результате проведенного учета байкальской нерпы на береговых лежбищах малых Ушканьих островов, приведены в таблице. В течение недели наблюдений нерпы на лежбищах всегда присутствовали, но их *N* сильно колебалась, причем явной зависимости *N* от погодных условий мы не обнаружили. Небольшое волнение (в виде зыби) влияло на распределение зверей, они определенно избегали тех сторон островов, которые подвергались воздействию волны, переходящей на прибрежном мелководье в прибойную волну. Исключением был большой камень, лежащий в 10–12 м от берега на СЗ мысу о-ва Долгий (называемый Камушком), возвышающийся над поверхностью воды на 50–140 см, на котором не зависимо от погодных условий регулярно лежали нерпы.

В среднем за один учет (облет) на о-ве Долгий на суше и в воде обнаружены $577 \pm 216,2$ (5) особей, на о-ве Круглый — $956 \pm 207,6$ (6) и на о-ве Тонкий — $1059 \pm 326,9$ (5) особей. Однофакторный дисперсионный анализ показал отсутствие статистических различий между этими значениями ($F_{\text{факт}} < F_{\text{крит}}; p > 0,05$). Между *N* зверей, зафиксированной за каждый облет (т. е. за каждый день), достоверных различий также нет, несмотря на большую разницу крайних значений, полученных 22 июля ($370 \pm 291,5$, $n = 2$) и 28 июля ($1486 \pm 313,2$, $n = 3$). Численность нерп в один и тот же день на отдельных островах различалась в разы (см. Таблица), что нельзя связать с различной экологической емкостью лежбищ. Так, если 23 июля на о-ве Тонкий нерп было почти в 5 раз меньше, чем на соседнем о-ве Круглый, то на следующий день — в 6 раз больше. Но и на каждом острове *N* нерп по дням сильно колебалась. На о-ве Долгий общая *N* нерп с 22 по 28 июля увеличилась в 17 раз (!). Значительные колебания *N* нерп, приходящих на лежбища Ушканьих о-вов, отмечались и в прежних исследованиях с использованием БЛС [4], [21], [25]. Например, 14 августа 2022 г. *N* нерп на о-ве Круглый в 2,3 раза превосходила *N* нерп, пришедших на остров 22 августа (1746 и 731, соответственно); на о-ве Тонкий разница была еще больше — в 5,8 раза (708 и 122 особей), а на о-ве Долгий — почти в 10 раз (515 и 53, соответственно); при этом влияние погодных условий на *N* оценено как минимальное [17]. На о-ве Круглый *N* зверей была более стабильной, однако 23 июля прямо во время съемки на мелководье северного мыса появился быстроходный катер с фотоаппаратами на борту. Соответственно, с северной и западной сторон острова все звери сошли в воду, отчего относительное количество нерп в воде оказалось огромным (83%) по сравнению с обычным соотношением (см. Таблица 1).

По нашему мнению, в отсутствие столь мощного фактора беспокойства, по относительной *N* нерп в воде можно судить о времени подхода и залегания нерп на лежбище. Численность любой группы ограничена, поэтому если в воде нерп мало, а на суше много, то основная масса недавно подошедших зверей нашла себе место на твердом субстрате. В этом случае нерпы в воде составляют «ротационный» фонд. Эти особи рыскают среди камней, выискивая место для залегания, нередко пытаясь силой «отвоевать» себе место на камне. На о-ве Тонкий общая *N* нерп с 22 по 28 июля увеличивалась постепенно, но и здесь отмечена трехкратная разница в количестве животных.

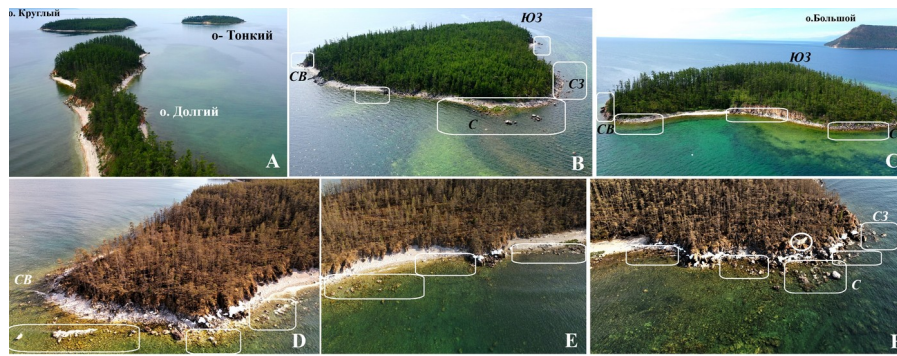


Рисунок 2 - Малые Ушканы острова: А – вид на три острова; В – о-ов Круглый; С – о-ов Тонкий; D, E, F – северная сторона о-ва Долгий

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.165.50.3>

Примечание: заглавными буквами курсивом обозначены основные мысы; белыми прямоугольниками – основные локации залежек байкальской нерпы

Следует отметить не совсем обычное распределение нерп по лежбищным участкам на островах. Так, на о-ве Круглый максимальное количество зверей обычно залегает на мелководье и прибрежных камнях, нередко занимая и пляж, но в этот раз зверей там почти не было. Зато нерпы активно осваивали восточный и южный берега острова. На о-ве Тонкий 26 июля на ЮЗ мысу тоже было необычно мало животных, но около 1000 нерп сконцентрировались на южной стороне острова, а 28 июля звери предпочитали залегать на западном берегу между ЮЗ и СВ мысами, игнорируя восточную и южную сторону острова. Эти примеры демонстрируют нестабильность локаций крупных залежек нерп на островах (хотя в целом, из года в год звери используют одни и те же места). Небольшое количество зверей мы зафиксировали и на прибрежных камнях вдоль западного берега о-ва Долгий, где как считалось нерпы не залегают [18].

К сожалению, нам удалось сравнить количество нерп на всех трех островах только 26 и 28 июня. Общая N зверей (на суше и в воде), зафиксированных на трех островах, 26 июля составляла 2842 особи, а 28 июля — 4459. В обоих случаях наибольшая N нерп была на о-ве Тонкий (51 и 47%, соответственно), а наименьшая – на о-ве Круглый (24 и 23%). Относительное количество нерп на о-ве Долгий 26 июля было таким же, как на о-ве Круглый (25%), а 28 июля — немного больше (30%). К близким выводам пришли и другие исследователи [5], [20]. По их данным по результатам 6 облетов лежбищ дронами Mavic PRO (DJI) максимальная N нерп на малых островах составляла 3467 особей (2 июля 2020 г.) Авторы констатировали неравномерное распределение нерп между островами, и отметили, что большинство животных находились преимущественно на островах Тонкий (до 77%) и Круглый (до 48%).

Обсуждение

Если опираться на изложенную информацию о N нерп на островах, то о-в Тонкий выглядит более перспективным в плане организации на нем пункта наблюдения за зверями. Однако, по другим опубликованным сведениям среди трех малых островов у тюленей излюбленным местом для формирования залежек являлся о-в Круглый (по общей численности животных, зафиксированных на острове и в прибрежных водах), вторым по значимости был о-в Тонкий и третьим — о-в Долгий [17]. На последнем установлена стационарная видеосистема, передающая в интернет «картинку» с одного из лежбищных участков (с Камушком) в режиме онлайн. На этом острове лежбища нерп занимают практически весь северный берег протяженностью около 600 м, однако, как показали наши съёмки с использованием фотоловушек, отдельные лежбищные участки очень неравноценны, как по N посещающих их зверей, так и по частоте присутствия зверей (Овдин, Петров, 2024). Несмотря на самую небольшую посещаемость нерпами, с точки зрения использования нерпы в рекреационных целях, по нашему мнению, наиболее перспективными являются лежбища на о-ве Долгий. Однако, по крайней мере в настоящее время, устраивать дополнительную смотровую площадку на о-ве Долгий мы считаем не целесообразным, поскольку функционирование лежбищных участков не стабильно и невозможно обеспечить хотя бы относительную гарантию для туристов, что, приехав на место, они смогут получить желаемые впечатления.

Изучив обстановку на других малых островах, в том числе логистику (например, к берегу о-ва Тонкий невозможно подойти на судне), мы пришли к выводу, что вопреки несомненной привлекательности и возрастающей востребованности наблюдения за дикими животными [11], увеличение потока туристов путем устройства дополнительных (к имеющейся на о-ве Долгий) смотровых площадок следует признать невозможным, а с точки зрения сохранения биоразнообразия и опасным. Наши наблюдения и литературные данные показывают, что подобные мероприятия приведут к увеличению фактора беспокойства до критического уровня, что может иметь серьезные негативные последствия для популяции тюленей [6]. Даже существующий уровень антропогенной нагрузки наносит вред байкальской нерпе. Например, если еще в 1990-х годах в 100–150 м от места нахождения современного информационно-визитного центра, находилось действующее лежбище, на котором при подходе судна к берегу регулярно наблюдали зверей (сообщение Е.А. Петрова), то уже много лет звери не используют этот участок. Пример с катером на лежбище однозначно свидетельствует, что возникновение такого фактора беспокойства достаточно, чтобы звери покинули лежбище на долгое время. Более правильным считаем рассмотреть возможность создание пункта

изучения, показа и сохранения нерпы на мысе Нижнее изголовье полуострова Святой нос. Проводимые с помощью фотоловушек исследования доказывают, что данное лежбище функционирует постоянно.

Отчего звери сменили локацию залегания 23–24 июля, или каким образом общая N зверей на лежбищах значительно увеличилась 28 июля, остается неизвестным. Но эти факты хорошо объясняются гипотезой, недавно высказанной коллективом авторов [23], [24]. По мнению этих исследователей байкальская нерпа в безледный период обитает в пелагиали озера и, соответственно, совершает миграции, в составе неких групп, или агрегаций. Принимая гипотезу, можно предположить, что какие-то большие группы нерп практически одновременно подходят к одному из островов и выходят на берег. Если появляется другая группа, то делает то же самое у соседнего острова или на другой стороне первого острова. И так далее. Таким образом, распределение зверей между островами носит случайный характер, а не обусловлено, например, особенностями ландшафта или погодными условиями (последние могут определять местонахождение залежек нерп на каждом из островов). Добавим, что свидетельств перехода нерп с одного острова на другой нет [12]. Однако, если N нерп на о-ве Долгом прямо коррелирует с N зверей на о-ве Тонкий ($r = 0,99$), то корреляция с N нерп на о-ве Круглый неожиданно оказалась отрицательной ($r = -0,57$), что может говорить о переходе нерп с одного острова на другой, при этом корреляция N между островами Круглый и Тонкий очень слабая ($r = 0,27$).

Остается не решенным, на наш взгляд, основной вопрос: как часто происходит смена состава залежек на лежбищах, в данном случае, на Ушканьих островах? В опубликованных статьях ответа на этот вопрос нет. Они лишь свидетельствуют о большой двигательной активности байкальских нерп, преодолевающих сотни километров за короткое время [19], при этом совершающих тысячи ныряний [22] и документально подтверждают наличие сезонной миграции [4], давно описанной В.Д. Пастуховым [13]. Есть упоминания, что, например, в Чивыркуйский залив одни и те же особи нерп в осеннее время заходят неоднократно [15]. Мы поддерживаем мнение Петрова с коллегами [18], что звери на лежбищах задерживаются на несколько дней, потом без видимых причин покидают их, а на их место приходят другие особи. В этом смысле интересно, что согнанные с лежбищ звери — если фактор беспокойства был достаточно серьезным, например, в виде быстроходного катера (см. таблицу) — не просто уходят с лежбища на какое-то время, а вообще покидают это место, и тогда — часто через сутки или больше — на лежбища приходят, вероятно, другие нерпы, «новые».

Заключение

Даже из представленных немногочисленных данных о численности зверей, обитающих в районе Ушканьих островов, можно сделать вывод, что береговые лежбища байкальской нерпой востребованы и за сезон их посещают тысячи, если не десятки тысяч, особей. Поэтому Ушканьи острова следует рассматривать как естественную резервацию для летнего обитания байкальской нерпы. Исторически сложившуюся практику использования нерпы на о-ве Долгий в качестве рекреационного объекта следует сохранить, придав ей более организованный вид. С этой целью следует всесторонне изучить влияние посетителей на поведение байкальских нерп, залегающих на лежбище, и на основе полученной информации модернизировать порядок проведения экскурсий, при этом следует обратить большее внимание на прививание норм адекватного поведения при посещении лежбищ самим туристам.

Благодарности

Автор благодарит Петрова Е.А. за помощь и консультации в подготовке статьи.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Млынар Е.В., Дальневосточный государственный медицинский университет, Хабаровск Российская Федерация
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.165.50.4>

Acknowledgement

The author expresses gratitude to Petrov E.A. for assistance and consultation in preparing this article.

Conflict of Interest

None declared.

Review

Mlinar Y.V., Far Eastern State Medical University, Khabarovsk Russian Federation
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.165.50.4>

Список литературы / References

1. Иванов Т.М. Байкальская нерпа, её биология и промысел / Т.М. Иванов // Известия Биолого-географического НИИ при Восточно-Сибирском государственном университете. — Иркутск, 1938. — Т. 8, № 1–2. — С. 5–113.
2. Иванов К.М. Опыт применения БПЛА в экологических исследованиях популяции байкальской нерпы (*Pusa sibirica* Gm) в период начала формирования береговых лежбищ / К.М. Иванов, А.Б. Купчинский, М.Е. Овдин и др. // Международный научно-исследовательский журнал. — 2022. — № 8(122). — С. 1–12. — DOI: [10.23670/IRJ.2022.122.106](https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.122.106).
3. Ильина П.О. Перемещения байкальских нерп (*Pusa sibirica*, Gmelin, 1788) по данным спутникового прослеживания / П.О. Ильина, Г.Ю. Пилипенко, О.М. Железный и др. // Морские исследования и образование (MARESEDU-2023) : труды XII Международной научно-практической конференции. — Тверь : ПолиПРЕСС, 2024. — Т. 4. — С. 322–327.
4. Ильина П.О. Учеты байкальской нерпы (*Pusa sibirica*, Gmelin, 1788) на береговых лежбищах о. Тонкий архипелага Ушканьи острова по данным фотоловушек / П.О. Ильина, Г.Ю. Пилипенко, П.Ю. Шибанова и др. // Морские исследования и образование (MARESEDU-2023) : труды XII Международной научно-практической конференции. — Тверь : ПолиПРЕСС, 2024. — Т. 4. — С. 390–394.

5. Крученкова Е.А. Использование беспилотного летательного аппарата для проведения регулярных учётов байкальской нерпы на летних береговых лежбищах архипелага Ушканьи острова / Е.А. Крученкова, П.Ю. Шибанова // Ломоносов-2021 : материалы Международного молодежного научного форума / отв. ред. И.А. Алешковский, А.В. Андриянов, Е.А. Антипов, Е.И. Зимакова. — Москва : МАКС Пресс, 2021.
6. Купчинский А.Б. Первый опыт применения дистанционного мониторинга берегового лежбища байкальской нерпы (*Pusa sibirica* Gm.) / А.Б. Купчинский, Е.А. Петров, М.Е. Овдин // Биота и среда природных территорий. — 2021. — № 2. — С. 77–94. — DOI: 10.37102/2782-1978_2021_2_6.
7. Купчинский А.Б. Антропогенное влияние на байкальскую нерпу (*Pusa sibirica* Gm.) в береговой период ее жизни (по материалам 2022 года) / А.Б. Купчинский, М.Е. Овдин, Е.А. Петров // Биосфера. — 2023. — Т. 15, № 3. — С. 56–60. — DOI: 10.24855/biosfera.v15i3.826.
8. Ламакин В.В. Ушканьи острова и проблема происхождения Байкала / В.В. Ламакин. — Москва : Государственное издательство географической литературы, 1952. — 199 с.
9. Овдин М.Е. Интенсивность рекреационного использования берегового лежбища байкальской нерпы *Pusa sibirica* Gm. на о. Долгий (Ушканьи острова, оз. Байкал) / М.Е. Овдин // Вестник Бурятского госуниверситета. — 2024. — № 1. — С. 20–24. — DOI: 10.18101/2587-7143-2024-1-20-24.
10. Овдин М.Е. Освоение и экологическая ёмкость лежбищ байкальской нерпы (*Pusa sibirica* Gmelin, 1788, Pinnipedia) на о-ве Долгий (Ушканьи острова, оз. Байкал) / М.Е. Овдин, Е.А. Петров // Зоологический журнал. — 2024. — Т. 103, № 7. — С. 92–113. — DOI: 10.31857/S0044513424070085.
11. Овдин М.Е. Байкальская нерпа (*Pusa sibirica* Gm.) на акватории Забайкальского национального парка: экология и использование как рекреационного ресурса / М.Е. Овдин, Е.А. Петров // Материалы 13-го съезда Гидробиологического общества при РАН (16–20 сентября 2024 г., г. Архангельск). — Архангельск : КИРА, 2024. — С. 187–189.
12. Овдин М.Е. Особенности освоения байкальской нерпой (*Pusa sibirica* Gm.) береговых лежбищ на Ушканьих островах (оз. Байкал) весной 2023 г. по данным фотоловушек / М.Е. Овдин, Е.А. Петров // Международный научно-исследовательский журнал. — 2024. — № 12(150). — С. 1–8.
13. Пастухов В.Д. Нерпа Байкала / В.Д. Пастухов. — Новосибирск : Наука, 1993. — 272 с.
14. Петров Е.А. Байкальская нерпа / Е.А. Петров. — Улан-Удэ : Экос, 2009. — 176 с.
15. Петров Е.А. Питание байкальской нерпы: состояние проблемы. 5. Нырательное поведение и экология питания / Е.А. Петров, В.Г. Сиделева, Б. Стюарт и др. // Сибирский биологический журнал. — 1993. — № 6. — С. 32–41.
16. Петров Е.А. Значение береговых лежбищ в жизни байкальской нерпы (*Pusa sibirica* Gmelin 1788 Pinnipedia). 1. Обзор / Е.А. Петров, А.Б. Купчинский, В.А. Фиалков и др. // Зоологический журнал. — 2021. — Т. 100, № 5. — С. 590–600. — DOI: 10.31857/S0044513421050111.
17. Петров Е.А. Ушканьи острова (оз. Байкал), их роль и значение в жизни байкальской нерпы (*Pusa sibirica* Gmelin, 1788, Pinnipedia) в современных условиях / Е.А. Петров, А.Б. Купчинский, А.А. Сыроватский // Зоологический журнал. — 2023. — Т. 102, № 12. — С. 1421–1438. — DOI: 10.31857/S0044513423120103.
18. Петров Е.А. Северо-восточное побережье оз. Байкал как место обитания байкальской нерпы (*Pusa sibirica* Gm., 1778) в летний период / Е.А. Петров, А.Б. Купчинский, М.Е. Овдин // Известия ТИНРО. — 2023. — Т. 203, № 2. — С. 371–391. — DOI: 10.26428/1606-9919-2023-203-371-391.
19. Соловьёва М.А. Активность перемещений байкальской нерпы по данным спутникового мечения / М.А. Соловьёва, Г.Ю. Пилипенко, Д.М. Глазов и др. // Труды ВНИРО. — 2020. — № 181. — С. 92–101. — DOI: 10.36038/2307-3497-2020-181-92-101.
20. Шибанова П.Ю. Первый опыт проведения регулярных учётов численности байкальской нерпы (*Pusa sibirica* Gmelin, 1788) на летних береговых лежбищах архипелага Ушканьи острова методом видеосъёмки беспилотным летательным аппаратом / П.Ю. Шибанова, П.О. Ильина, Т.Д. Глазова и др. // Морские млекопитающие Голарктики : сборник тезисов XI Международной конференции, 1–5 марта 2021 г. — Москва, 2021. — С. 109.
21. Шибанова П.Ю. Анализ влияния туристов на поведение байкальских нерп (*Pusa sibirica*, Gmelin, 1788) на о. Тонкий архипелага Ушканьи острова по данным фотоловушек / П.Ю. Шибанова, П.О. Ильина, Г.Ю. Пилипенко и др. // Морские исследования и образование (MARESEDU-2023) : труды XII Международной научно-практической конференции. — Тверь : ПолиПРЕСС, 2024. — Т. 4. — С. 416–422.
22. Stewart B. Seasonal movements and dive patterns of juvenile Baikal seals, *Phoca sibirica* / B. Stewart, E. Petrov, E. Baranov et al. // Marine Mammal Science. — 1996. — Vol. 12, No. 4. — P. 528–542. — DOI: 10.1111/j.1748-7692.1996.tb00065.x.
23. Petrov E.A. The Importance of Hauling Grounds in the Life of the Baikal Seals (*Pusa sibirica* Gmelin 1788, Pinnipedia): 2. Behavior on Hauling Grounds / E.A. Petrov, A.B. Kupchinsky, V.A. Fialkov et al. // Biology Bulletin. — 2021. — Vol. 48, No. 9. — P. 1715–1728. — DOI: 10.1134/S1062359021090193.
24. Petrov E.A. The Importance of Coastal Hauling Grounds in the Life of the Baikal Seal (*Pusa sibirica* Gmelin 1788, Pinnipedia): 3. Utilization of Coastal Hauling Grounds by the Baikal Seal on Tonkii Island (Tonkii Ushkan Islet), Ushkan Islands, Lake Baikal, Based on Video Observations / E.A. Petrov, A.B. Kupchinsky, V.A. Fialkov et al. // Biology Bulletin. — 2022. — Vol. 49, No. 7. — P. 975–991. — DOI: 10.1134/S1062359022070159.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Ivanov T.M. Baykal'skaya nerpa, yeyo biologiya i promysel [Baikal seal, its biology and commercial harvest] / T.M. Ivanov // Izvestiya Biologo-geograficheskogo NII pri Vostochno-Sibirskom gosudarstvennom universitete [Proceedings of the



- Biological and Geographical Research Institute at the East Siberian State University]. — Irkutsk, 1938. — Vol. 8, No. 1–2. — P. 5–113. [in Russian]
2. Ivanov K.M. Opyt primeneniya BPLA v ekologicheskikh issledovaniyakh populyatsii baykal'skoy nerpy (Pusa sibirica Gm) v period nachala formirovaniya beregovykh lezhibishch [Experience of using UAVs in ecological studies of the Baikal seal population (Pusa sibirica Gm) during the initial formation of coastal haulouts] / K.M. Ivanov, A.B. Kupchinsky, M.E. Ovdin et al. // *Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal* [International Research Journal]. — 2022. — No. 8(122). — P. 1–12. — DOI: 10.23670/IRJ.2022.122.106. [in Russian]
 3. Ilyina P.O. Peremeshcheniya baykal'skikh nerp (Pusa sibirica, Gmelin, 1788) po dannym sputnikovogo proslzhivaniya [Movements of Baikal seals (Pusa sibirica, Gmelin, 1788) based on satellite tracking data] / P.O. Ilyina, G.Yu. Pilipenko, O.M. Zhelezny et al. // *Morskiye issledovaniya i obrazovaniye (MARESEDU-2023)* [Marine Research and Education (MARESEDU-2023)] : proceedings of the XII International Scientific and Practical Conference. — Tver : PolyPRESS, 2024. — Vol. 4. — P. 322–327. [in Russian]
 4. Ilyina P.O. Uchety baykal'skoy nerpy (Pusa sibirica, Gmelin, 1788) na beregovykh lezhibishchakh o. Tonky arhipelaga Ushkan'i ostrova po dannym fotolovushek [Counts of the Baikal seal (Pusa sibirica, Gmelin, 1788) at coastal haulouts of Tonky Island in the Ushkany Islands archipelago based on camera trap data] / P.O. Ilyina, G.Yu. Pilipenko, P.Yu. Shibanova, M.A. Solovyova et al. // *Morskiye issledovaniya i obrazovaniye (MARESEDU-2023)* [Marine Research and Education (MARESEDU-2023)] : proceedings of the XII International Scientific and Practical Conference. — Tver : PolyPRESS, 2024. — Vol. 4. — P. 390–394. [in Russian]
 5. Kruchenkova E.A. Ispol'zovaniye bespilotnogo letatel'nogo apparata dlya provedeniya regul'yarnykh uchotov baykal'skoy nerpy na letnikh beregovykh lezhibishchakh arhipelaga Ushkan'i ostrova [The use of an unmanned aerial vehicle for regular counts of the Baikal seal at summer coastal haulouts of the Ushkany Islands archipelago] / E.A. Kruchenkova, P.Yu. Shibanova // *Lomonosov-2021* [Lomonosov-2021] : proceedings of the International Youth Scientific Forum / executive eds. I.A. Aleshkovsky, A.V. Andriyanov, E.A. Antipov, E.I. Zimakova. — Moscow : MAKS Press, 2021. [in Russian]
 6. Kupchinsky A.B. Pervyy opyt primeneniya distantsionnogo monitoringa beregovogo lezhibishcha baykal'skoy nerpy (Pusa sibirica Gm.) [The first experience of using remote monitoring of a coastal haulout of the Baikal seal (Pusa sibirica Gm.)] / A.B. Kupchinsky, E.A. Petrov, M.E. Ovdin // *Biota i sreda prirodnikh territoriy* [Biota and Environment of Natural Areas]. — 2021. — No. 2. — P. 77–94. — DOI: 10.37102/2782-1978_2021_2_6. [in Russian]
 7. Kupchinsky A.B. Antropogennoye vliyaniye na baykal'skuyu nerpu (Pusa sibirica Gm.) v beregovoy period yeye zhizni (po materialam 2022 goda) [Anthropogenic influence on the Baikal seal (Pusa sibirica Gm.) during the coastal period of its life (based on materials from 2022)] / A.B. Kupchinsky, M.E. Ovdin, E.A. Petrov // *Biosfera* [Biosphere]. — 2023. — Vol. 15, No. 3. — P. 56–60. — DOI: 10.24855/biosfera.v15i3.826. [in Russian]
 8. Lamakin V.V. Ushkan'i ostrova i problema proiskhozhdeniya Baykala [The Ushkany Islands and the problem of the origin of Lake Baikal] / V.V. Lamakin. — Moscow : State Publishing House of Geographical Literature, 1952. — 199 p. [in Russian]
 9. Ovdin M.E. Intensivnost' rekreatsionnogo ispol'zovaniya beregovogo lezhibishcha baykal'skoy nerpy Pusa sibirica Gm. na o. Dolgiy (Ushkan'i ostrova, oz. Baykal) [Intensity of recreational use of the coastal haulout of the Baikal seal Pusa sibirica Gm. on Dolgiy Island (Ushkany Islands, Lake Baikal)] / M.E. Ovdin // *Vestnik Buryatskogo gosuniversiteta* [Bulletin of Buryat State University]. — 2024. — No. 1. — P. 20–24. — DOI: 10.18101/2587-7143-2024-1-20-24. [in Russian]
 10. Ovdin M.E. Osvoyeniye i ekologicheskaya yomkost' lezhibishch baykal'skoy nerpy (Pusa sibirica Gmelin, 1788, Pinnipedia) na o-ve Dolgiy (Ushkan'i ostrova, oz. Baykal) [Exploitation and ecological capacity of Baikal seal (Pusa sibirica Gmelin, 1788, Pinnipedia) haulouts on Dolgiy Island (Ushkany Islands, Lake Baikal)] / M.E. Ovdin, E.A. Petrov // *Zoologicheskii zhurnal* [Zoological Journal]. — 2024. — Vol. 103, No. 7. — P. 92–113. — DOI: 10.31857/S0044513424070085. [in Russian]
 11. Ovdin M.E. Baykal'skaya nerpa (Pusa sibirica Gm.) na akvatorii Zabaykal'skogo natsional'nogo parka: ekologiya i ispol'zovaniye kak rekreatsionnogo resursa [The Baikal seal (Pusa sibirica Gm.) in the waters of the Transbaikalian National Park: ecology and use as a recreational resource] / M.E. Ovdin, E.A. Petrov // *Materialy 13-go s'yezda Gidrobiologicheskogo obshchestva pri RAN (16–20 sentyabrya 2024 g., g. Arkhangel'sk)* [Proceedings of the 13th Congress of the Hydrobiological Society of the Russian Academy of Sciences (September 16–20, 2024, Arkhangelsk)]. — Arkhangelsk : KIRA, 2024. — P. 187–189. — 1 CD-ROM. [in Russian]
 12. Ovdin M.E. Osobennosti osvoyeniya baykal'skoy nerpy (Pusa sibirica Gm.) beregovykh lezhibishch na Ushkan'ikh ostrovakh (oz. Baykal) vesnoy 2023 g. po dannym fotolovushek [Features of the exploitation of coastal haulouts by the Baikal seal (Pusa sibirica Gm.) on the Ushkany Islands (Lake Baikal) in the spring of 2023 according to camera trap data] / M.E. Ovdin, E.A. Petrov // *Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal* [International Research Journal]. — 2024. — No. 12(150). — P. 1–8. [in Russian]
 13. Pastukhov V.D. Nerpa Baykala [The Baikal Seal] / V.D. Pastukhov. — Novosibirsk : Nauka, 1993. — 272 p. [in Russian]
 14. Petrov E.A. Baykal'skaya nerpa [The Baikal Seal] / E.A. Petrov. — Ulan-Ude : Ekos, 2009. — 176 p. [in Russian]
 15. Petrov E.A. Pitaniye baykal'skoy nerpy: sostoyaniye problemy. 5. Nryatel'noye povedeniye i ekologiya pitaniya [Nutrition of the Baikal seal: state of the problem. 5. Diving behavior and ecology of nutrition] / E.A. Petrov, V.G. Sideleva, B. Stewart et al. // *Sibirskiy biologicheskii zhurnal* [Siberian Biological Journal]. — 1993. — No. 6. — P. 32–41. [in Russian]
 16. Petrov E.A. Znacheneye beregovykh lezhibishch v zhizni baykal'skoy nerpy (Pusa sibirica Gmelin 1788 Pinnipedia). 1. Obzor [The importance of coastal haulouts in the life of the Baikal seal (Pusa sibirica Gmelin 1788 Pinnipedia). 1. Review] / E.A. Petrov, A.B. Kupchinsky, V.A. Fialkov et al. // *Zoologicheskii zhurnal* [Zoological Journal]. — 2021. — Vol. 100, No. 5. — P. 590–600. — DOI: 10.31857/S0044513421050111. [in Russian]



17. Petrov E.A. Ushkan'i ostrova (oz. Baykal), ikh rol' i znachenije v zhizni baykal'skoy nerpy (Pusa sibirica Gmelin, 1788, Pinnipedia) v sovremennykh usloviyakh [The Ushkany Islands (Lake Baikal), their role and significance in the life of the Baikal seal (Pusa sibirica Gmelin, 1788, Pinnipedia) under modern conditions] / E.A. Petrov, A.B. Kupchinsky, A.A. Syrovatsky // Zoologicheskij zhurnal [Zoological Journal]. — 2023. — Vol. 102, No. 12. — P. 1421–1438. — DOI: 10.31857/S0044513423120103. [in Russian]
18. Petrov E.A. Severo-vostochnoye poberezh'ye oz. Baykal kak mesto obitaniya baykal'skoy nerpy (Pusa sibirica Gm., 1778) v letniy period [The northeastern coast of Lake Baikal as a habitat for the Baikal seal (Pusa sibirica Gm., 1778) in summer] / E.A. Petrov, A.B. Kupchinsky, M.E. Ovdin // Izvestiya TINRO [Transactions of the Pacific Research Institute of Fisheries and Oceanography]. — 2023. — Vol. 203, No. 2. — P. 371–391. — DOI: 10.26428/1606-9919-2023-203-371-391. [in Russian]
19. Solovyova M.A. Aktivnost' peremeshcheniy baykal'skoy nerpy po dannym sputnikovogo mecheniya [Movement activity of the Baikal seal based on satellite tagging data] / M.A. Solovyova, G.Yu. Pilipenko, D.M. Glazov et al. // Trudy VNIRO [Transactions of VNIRO (Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography)]. — 2020. — No. 181. — P. 92–101. — DOI: 10.36038/2307-3497-2020-181-92-101. [in Russian]
20. Shibanova P.Yu. Pervyy opyt provedeniya regulyarnykh uchotov chislennosti baykal'skoy nerpy (Pusa sibirica Gmelin, 1788) na letnikh beregovykh lezhibishchakh arhipelaga Ushkan'i ostrova metodom videos'yemki bespilotnym letatel'nyy apparatom [The first experience of conducting regular counts of the Baikal seal (Pusa sibirica Gmelin, 1788) at summer coastal haulouts of the Ushkany Islands archipelago using video recording from an unmanned aerial vehicle] / P.Yu. Shibanova, P.O. Ilyina, T.D. Glazova, D.M. Glazov et al. // Morskiye mlekoopitayushchiye Golarktiki [Marine Mammals of the Holarctic] : collection of abstracts of the XI International Conference, March 1–5, 2021. — Moscow, 2021. — P. 109. [in Russian]
21. Shibanova P.Yu. Analiz vliyaniya turistov na povedeniye baykal'skikh nerp (Pusa sibirica, Gmelin, 1788) na o. Tonky arhipelaga Ushkan'i ostrova po dannym fotolovushek [Analysis of the influence of tourists on the behavior of Baikal seals (Pusa sibirica, Gmelin, 1788) on Tonky Island of the Ushkany Islands archipelago based on camera trap data] / P.Yu. Shibanova, P.O. Ilyina, G.Yu. Pilipenko et al. // Morskiye issledovaniya i obrazovaniye (MARESEDU-2023) [Marine Research and Education (MARESEDU-2023)] : proceedings of the XII International Scientific and Practical Conference. — Tver : PolyPRESS, 2024. — Vol. 4. — P. 416–422. [in Russian]
22. Stewart B. Seasonal movements and dive patterns of juvenile Baikal seals, *Phoca sibirica* / B. Stewart, E. Petrov, E. Baranov et al. // Marine Mammal Science. — 1996. — Vol. 12, No. 4. — P. 528–542. — DOI: 10.1111/j.1748-7692.1996.tb00065.x.
23. Petrov E.A. The Importance of Hauling Grounds in the Life of the Baikal Seals (*Pusa sibirica* Gmelin 1788, Pinnipedia): 2. Behavior on Hauling Grounds / E.A. Petrov, A.B. Kupchinsky, V.A. Fialkov et al. // Biology Bulletin. — 2021. — Vol. 48, No. 9. — P. 1715–1728. — DOI: 10.1134/S1062359021090193.
24. Petrov E.A. The Importance of Coastal Hauling Grounds in the Life of the Baikal Seal (*Pusa sibirica* Gmelin 1788, Pinnipedia): 3. Utilization of Coastal Hauling Grounds by the Baikal Seal on Tonkii Island (Tonkii Ushkan Islet), Ushkan Islands, Lake Baikal, Based on Video Observations / E.A. Petrov, A.B. Kupchinsky, V.A. Fialkov et al. // Biology Bulletin. — 2022. — Vol. 49, No. 7. — P. 975–991. — DOI: 10.1134/S1062359022070159.