

Биологические ресурсы

УДК 599.735.3:591.9:575.174:574.3(571.56-18)

<https://doi.org/10.31242/2618-9712-2024-29-1-129-142>

Оригинальная статья

Современное состояние лено-оленинской популяции дикого северного оленя (*Rangifer tarandus* L., 1758, Cervidae, Artiodactyla)

Е. В. Кириллин, Н. В. Мамаев, В. В. Степанова✉

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, г. Якутск, Российская Федерация
✉valstep@yandex.ru

Аннотация

В организации и ведении промысла дикого северного оленя (*Rangifer tarandus* L., 1758) важнейшей проблемой является создание системы рациональной эксплуатации запасов диких оленей, основанной на достоверных данных по численности, распространению, половозрастной структуре и стадности популяции. Цель работы – охарактеризовать современное состояние численности, структуры и ареала лено-оленинской популяции тундрового дикого северного оленя (ЛОП ДСО). Численность ЛОП ДСО основана на анализе авиаучета, проведенного с 10 июля по 12 июля 2018 г. В работе также были использованы данные координат от спутниковых трекер-ошейников GLONASS/Argos и фондовые материалы авиаучетных работ в тундровой части Якутии. В результате изучения полученных данных определено поголовье ЛОП ДСО в 83 260 голов. Анализ показал, что олени размещались тремя обособленными группировками: маточные стада, смешанные и самцовые. Основное поголовье ЛОП составляли самки (44,2 %), телата текущего года рождения (22,4) и молодняк 1–2 года (17,5 %). За 32 года отмечено уменьшение доли взрослых самцов на 62,2 %, увеличение доли сеголетков и молодняка. Динамика численности ЛОП с середины прошлого столетия показывает постепенный рост численности популяции с 21 тыс. до 95 тыс. особей в 2009 г. и в последнее десятилетие некоторое снижение до 83,2 тыс. особей в связи с исключением таймырских мигрантов. Результаты работы будут применены для рационального использования ресурсов диких северных оленей и выделения квот для их добычи. Дальнейшее проведение учетных работ даст возможность наблюдать за состоянием популяции в динамике.

Ключевые слова: дикий северный олень, лено-оленинская популяция, половозрастная структура, авиаучет, спутниковые трекер-ошейники

Финансирование. Исследование выполнено в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования РФ по проекту «Популяции и сообщества животных водных и наземных экосистем криолитозоны восточного сектора российской Арктики и Субарктики: разнообразие, структура и устойчивость в условиях естественных и антропогенных воздействий» (тема № 0297-2021-0044, ЕГИСУ НИОКТР № 121020500194-9).

Для цитирования: Кириллин Е.В., Мамаев Н.В., Степанова В.В. Современное состояние лено-оленинской популяции дикого северного оленя (*Rangifer tarandus* L., 1758, Cervidae, Artiodactyla). *Природные ресурсы Арктики и Субарктики*. 2024;29(1):129–142. <https://doi.org/10.31242/2618-9712-2024-29-1-129-142>

Original article

The current status of the Lena-Olenek population of wild reindeer (*Rangifer tarandus* L., 1758, Cervidae, Artiodactyla)

Egor V. Kirillin, Nicolay V. Mamaev, Valentina V. Stepanova✉

Institute for Biological Problems of Cryolithozone,
Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Yakutsk, Russian Federation
✉valstep@yandex.ru

Abstract

The rational use of wild reindeer (*Rangifer tarandus* L., 1758) based on reliable data on the number, distribution, age-sex composition, and herd size of the population is a challenging problem for hunting management. The purpose of this study was to characterize the current state of the Lena-Olenek tundra wild reindeer (LOWR) population. The

counting of LOWR was based on the aerial census conducted from July 10 to 12, 2018; coordinate data from the GLONASS/Argos satellite tracker collars; stock materials from previous aerial surveys in the tundra of Yakutia. From the data obtained, the livestock of the LOWR was estimated to be 83,260. We specified that deer are housed in three distinct groups: broodstock, mixed, and male. The main livestock in the LOWR were females (44.2 %), calves (22.4 %), and juvenile animals 1–2 years old (17.5 %). Over 32 years, there was a decrease in 62.2% in the number of adult males and an increase in the number of fingerlings and juvenile animals. Since the middle of the last century, there has been a gradual increase in the number of LOWR from 21,000 to 95,000 deer in 2009 and a slight decrease to 83,200 deer in the last decade due to the exclusion of Taimyr reindeer migrants. The results of this study can be used to rationalize the use of wild reindeer resources and the allocation of quotas for production. Further census work will make it possible to monitor the state of the population over time.

Keywords: reindeer, Lena-Olenek population, reindeer sex and age structure, aerial census, satellite tracker collars
Funding. This study was conducted within the framework of the state assignment of the Ministry of Higher Education and Science of the Russian Federation under the project “Populations and communities of animals of aquatic and terrestrial ecosystems of the cryolithozone of the eastern sector of the Russian Arctic and Subarctic: diversity, structure and sustainability under natural and anthropogenic influences” (theme No. 0297-2021-0044, registration No. 121020500194-9).

For citation: Kirillin E.V., Mamaev N.V., Stepanova V.V. The current status of the Lena-Olenek population of wild reindeer (*Rangifer tarandus* L., 1758, Cervidae, Artiodactyla). *Arctic and Subarctic Natural Resources*. 2024;29(1):129–142. (In Russ.); <https://doi.org/10.31242/2618-9712-2024-29-1-129-142>

Введение

В настоящее время после резкого сокращения поголовья некогда многочисленной яно-индигирской популяции тундрового дикого северного оленя (*Rangifer tarandus* L., 1758) в начале 2000-х годов самой крупной популяцией диких северных оленей (далее – ДСО) на территории Республики Саха (Якутия) является лено-оленьская популяция (далее – ЛОП).

Промысловое освоение ЛОП с каждым годом увеличивается. Промысел ДСО – практически единственная традиционная хозяйственная деятельность представителей коренных малочисленных народов Севера Якутии. В связи с кризисом домашнего оленеводства заготовки оленьего мяса почти полностью осуществляются за счет промысла диких оленей. От его эффективности в значительной степени зависят объемы производства товарной оленины, продовольственное обеспечение населения Севера.

Однако в организации и ведении промысла ДСО имеется ряд нерешенных проблем, важнейшая из которых – создание системы рациональной эксплуатации запасов диких оленей, основанной на достоверных данных по численности, распространению, половозрастной структуре и стадности популяции. Для определения ежегодных квот добычи оленей необходимо выяснить наиболее приближенную к реальности численность диких оленей. Зимние маршрутные учеты в данном вопросе не дают точной информации. Авиачет северного оленя дает наиболее достоверные результаты на обширных территориях [20].

Показатели численности охотничьих животных, получаемые авиаучетом, в целом оценивались научным сообществом как наиболее точные и достоверные по сравнению с наземными методами учета, на которые в большей степени могла оказывать влияние субъективная составляющая, к которой в первую очередь относятся приписки и преднамеренное искажение учетчиками учетных данных [21]. Авиачеты – наиболее эффективный метод оценки численности диких северных оленей, поскольку он позволяет обследовать обширные пространства их мест обитания за относительно короткий промежуток времени.

В Якутии первые плановые результативные авиаучетные работы по определению численности тундровых ДСО были проведены в 1963 г. [1]. С тех пор авиаучет оленей проводился каждое десятилетие по 2–3 раза по настоящее время [2–12]. Ввиду отсутствия финансирования в последний раз авиаучет ЛОП ДСО был проведен в июле 2018 г.

Цель работы – охарактеризовать современное состояние численности, структуры и ареала лено-оленьской популяции тундрового дикого северного оленя по результатам авиаучетов.

Материал и методы исследования

Авиачет численности ЛОП ДСО был проведен с 10 по 12 июля 2018 г. Полеты выполнялись на вертолете Ми-8-МТВ из пос. Саскылах Анабарского района. За этот период было совершено три полета общей продолжительностью 19 часов 53 минуты. Общая протяженность авиамаршрутов составила 2502,3 км.

Учет проводился по унифицированной методике авиавизуального определения численности тундровых популяций ДСО с применением фотосъемки, основанной на ежегодной концентрации диких оленей в северной полосе тундры во время массового вылета кровососущих насекомых в конце июня и июле [13]. Данная методика применяется при учетах данной ЛОП ДСО с 1988 по 2009 г. [8].

На основе научных публикаций и данных предыдущих учетов 1964–2009 гг. [4–12] были проложены учетные маршруты по территориям наибольшей концентрации пасущихся оленей. При этом также ориентировались на опросные сведения охотников о местах летовок диких северных оленей.

Погода в период проведения работ стояла ясная, солнечная, температура воздуха доходила до +20 °С. Ширина учетной полосы составила 6 км, высота полета – 200 м, скорость полета – 150–170 км/ч. Для определения численности и половозрастного состава крупных стад оленей производилась их фотосъемка. Съемка проводилась с помощью фотокамер Sony SLT-A77V и Canon EOS60D с высоты около 50 м.

В участках разреженного выпаса оленей применялся экстраполяционный метод учета. Площадь выделов для экстраполяции показателей плотности оленей вычислялась с использованием компьютерной ГИС-программы. Название рек и пунктов местности даны по топокартам масштаба 1 : 500 000.

Нами было обработано 466 фотоснимков, выполненных в процессе авиаучета диких северных оленей. Всего на этих снимках зафиксировано 68815 особей ДСО, что составляет 82,7 % от общей численности популяции.

Для определения половозрастного состава использовались цифровые и зеркальные фотоаппараты, с объективами до 400 мм, которые дают качественные детальные снимки. Обработка снимков проводилась по каждой группе оленей отдельно и заняла 2 месяца.

Группировками считаются стада (наибольшее до 1930 особей), которые то собираются, то разединяются, локализующиеся на одной местности, находящиеся на расстоянии примерно до 2 км друг от друга.

Для экстраполяции и пересчета недоучтенной численности нами был выбран наименьший показатель плотности ДСО в данной местности – 24,3 ос./10 км².

Также в работе были использованы данные координат, поступающих от спутниковых трекер-ошейников фирмы GLONASS/Argos. На момент проведения авиаучетных работ функционировали ошейники, установленные в 2016 г. на пяти самках и в 2017 г. на четырех самцах.

Кроме этого, в статье использованы фондовые материалы авиаучетных работ в тундровой части Якутии [9, 11]. Для создания полной картины пространственной структуры лено-оленьской популяции дикого северного оленя использованы учетные работы, проведенные в 2013 г. на зимних местообитаниях и 2018 г. на летних пастбищах, а также наблюдения за миграцией оленей в осенний период посредством радиомаяков.

Результаты и обсуждение

Распространение. Зимнее местообитание. Основной район зимнего обитания ЛОП ДСО – бассейны рек Силигир (правый приток р. Оленек, 67–68° с.ш., 113–114° в.д.), Муна и Моторчуна (левые притоки р. Лена, 66–68° с.ш., 113–123° в.д.) (рис. 1).

В 2013 г. в ходе авиаобследования миграционных путей ЛОП ДСО учетчиками были выявлены четыре относительно компактные крупные территориальные группировки ЛОП ДСО.

Первое крупное мигрирующее стадо оленей было отмечено в среднем течении р. Моркока-Мархарата, на междуречье Моркока (правый приток р. Марха) – Моркока-Мархарата, в окрестностях оз. Бюгюе (62°58' с.ш., 129°14' в.д.) (табл. 1). Общую численность этого мигрирующего потока ДСО можно оценить в 25–26 тыс. особей.

Второе относительно небольшое, но компактное скопление мигрирующих оленей было встречено в приустьевой части р. Делинде (левый приток р. Марха). Численность этой группы ДСО оценено в 5–6 тыс. особей.

Третья крупная миграционная ветка ДСО концентрировалась в период авиаобследования в районе оз. Сюгджер (64°20' с.ш., 114°51' в.д.). Общее количество оленей в ней оценивается в 15–16 тыс. особей.

Четвертая группировка мигрирующих стад оленей отмечена в междуречье Ханья (приток р. Марха, 66° с.ш., 116° в.д.) – Тюкян (левый приток р. Вилюй, 65° с.ш., 118° в.д. Приблизительная численность ее оценивается в 10–11 тыс. особей.

Относительно небольшая миграционная группа ДСО была отмечена в бассейне р. Малый Салакут (приток р. Салакут, 65° с.ш., 119° в.д.). По направлению движения группы оленей можно

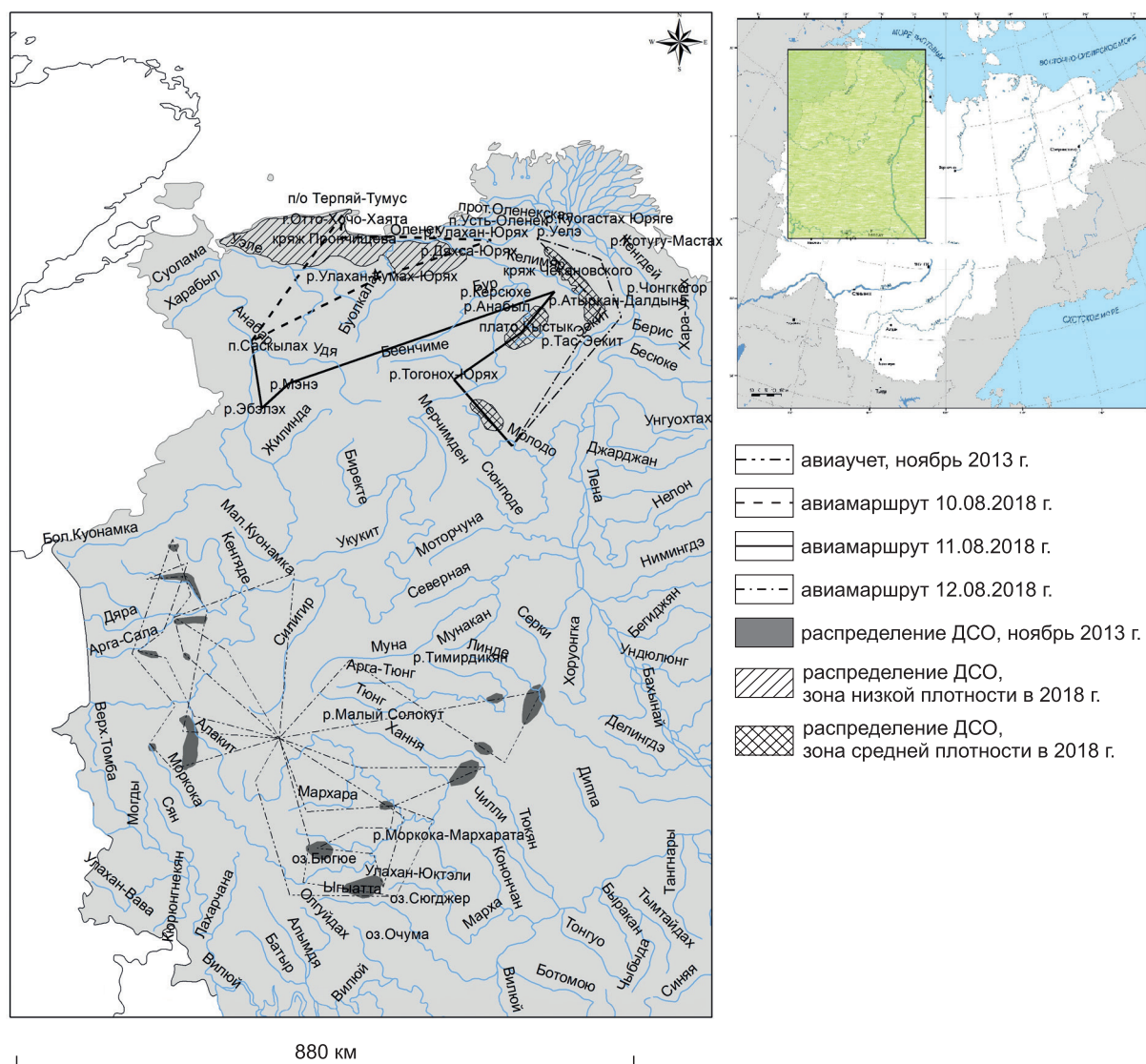


Рис. 1. Места локализации территориальных группировок ЛОП ДСО в местах зимовок и летовок по результатам авиачетов 2013 и 2018 гг.

Fig. 1. Locations of the LOP territorial groups in wintering and summering sites (based on the results of aerial surveys in 2013 and 2018)

предположить, что она немного отстала от четвертой группировки оленей и двигалась вслед за ней. Общая численность стад оценивается в 2 тысячи особей. Также отдельные мелкие стада мигрирующих оленей были встречены в междуречье Тюнг (левый приток р. Виллой, 63–66° с.ш., 114–121° в.д.) – Тимирдикян, здесь, по оценкам экспертов, на момент авиаобследования двигалось около 500 оленей.

На довольно обширной территории, расположенной между реками Ханья и Марха, оз. Сюгджер и устьем р. Ханья (64–66° с.ш., 114–118° в.д.), практически повсеместно встречались небольшие

группы оленей от 2 до 15 особей. По примерной оценке вне основных миграционных путей двигалось около 1,5–2 тыс. оленей лено-оленинской популяции.

Основными путями миграции были западный и восточный.

Западный поток шел от кряжа Чекановского (72°22' с.ш., 123°46' в.д.) по верховьям рек Муна, Тюнг с выходом на р. Марха в районе устья р. Делинде и далее по бассейну р. Моркока-Мархарата в сторону оз. Сюгджер. Позднее основная часть мигрирующих стад направилась еще южнее вдоль р. Ыгыатта (левый приток р. Виллой,

Таблица 1

Численность мигрирующих стад диких северных оленей лено-оленьской популяции [9]

Table 1

Number of migrating herds of the Lena-Olenek wild reindeer population [9]

Местоположение / Location	Площадь размещения стад, км ² / Accommodation area of herds, km ²	Количество зарегистрированных олень / Number of registered deer	Плотность, особей/10 км ² / Density, reindeer/10 km ²	Численность, тыс. особей / Number, thousand reindeer
Низовье р. Делинде (лев. приток р. Марха) The lower reaches of the Delinde River (left tributary of the r. Markha)	300	571	154.3	4–5
Бассейн р. Моркока-Мархарата The basin of the Morkoka- Marharata River	2100	1172	123.3	25–26
оз. Сюгджер Lake Sugjer	2000	619	74.5	15–16
Междуречье Ханья – Тюкян Interfluvium of the Hannya – Tyukyan Rivers	1300	530	74.6	10–11
Междуречье Линде – Тюнг Interfluvium of the Linde – Tung Rivers	1300	181	41.6	5–6
Междуречье Тюнг – Чимидикян Interfluvium of the Tung – Chimidikyan	1000	26	5.0	0.5
Бассейн р. Малый Салакут The basin of the Maly Salakut river	600	126	34.0	2
Количество оленей вне групп Number of deer outside groups	–	205	–	1.5–2
Всего / Total	8600	3430	72,5	65–68

62–64° с.ш., 112–117° в.д.) в сторону оз. Очума (63°44' с.ш., 114°44' в.д.).

Восточный путь миграции проходил по среднему течению р. Муна, далее по междуречью Линде (левый приток р. Лена, 64–66° с.ш., 118–124° в.д.)–Тюнг через междуречье Ханья и Тюкян по направлению к устью р. Делинде.

Летние местообитания. В летний период лено-оленьская популяция размещается в тундрах между реками Анабар и Лена, на краях Прончищева (73° с.ш., 117° в.д.) и Чекановского (72° с.ш., 123° в.д.). Ориентируясь на результаты прошлых

авиаучетных работ по определению численности ЛОП ДСО, в июле 2018 г. был проведен учетный полет для уточнения старых и выявления новых возможных мест выпаса ДСО.

На полуострове Терпей-Тумус (73°30' с.ш., 118°48' в.д.) и на р. Улахан-Кумах-Юрх (72° с.ш., 119° в.д.) было зарегистрировано незначительное количество ДСО (12 особей).

Первые крупные группировки оленей зарегистрированы по маршруту р. Мэнэ – междуречье Керсюхе–Анабыл (левый приток р. Хорбусуонка, 62° с.ш., 120° в.д.), где было встрече-

Таблица 2

Плотность мигрирующих стад диких северных оленей лено-оленинской популяции [12]

Table 2

Density of migrating herds of the Lena-Olenok wild reindeer population [12]

Маршрут / Route	Площадь учета, км ² / Accounting area, km ²	Количество зарегистрированных оленей / Number of registered deer	Плотность, особей/10 км ² / Density, reindeer/10 km ²
пос. Саскылах – р. Эбелях / Saskylakh village – River Ebelyakh	579	–	–
р. Эбелях – р. Мэнэ / River Ebelyakh – River Mene	2718	–	–
р. Мэнэ – междуречье Керсьюхе–Анабыл / River Mene – Rivers Kersyukhe and Anabyl interfluve	456,6	1112	24,3
Междуречье Керсьюхе и Анабыл – Тогонох-Юрях / Rivers Kersyukhe and Anabyl interfluve – River Togonoh-Yuryakh	697,8	8680	124,3
р. Тогонох-Юрях – р. Молодо / River Togonoh-Yuryakh – River Molodo	757,8	4861	64,1
р. Молодо – р. Атыркан-Далдына / River Molodo – River Atyrkan-Daldyna	930,4	12707	136,5
р. Атыркан-Далдына – междуречье Куогастах-Юряге–Уеле / River Atyrkan-Daldyna – Rivers Kuogastah-Yuryage and Uele interfluve	544	41441	761,7
междуречье Куогастах-Юряге и Уеле – Хотугу-Мастах / River Kuogastah-Yuryage and Uele interfluve – River Hotugu-Mastakh	384,8	1	0,02
р. Хотугу-Мастах – р. Чонгкогор / River Hotugu-Mastakh – River Chongkogor	348	1	0,02
р. Чонгкогор – р. Молодо / River Chongkogor – River Molodo	963,6	–	–
Всего / Total	8380	68803	111,1

но 1112 голов на западной части плато Кыстык (72°16' с.ш., 120°54' в.д.) (табл. 2). В основном повстречавшиеся группировки оленей представляли смешанные стада.

В юго-западном направлении по р. Тогонох-Юрях (70°77' с.ш., 120°59' в.д.) нами было встречено 8680 оленей, недалеко от мест регистрации оленей при предыдущих авиаучетных работах. Все встречи оленей фиксировались на правом берегу р. Оленок на западной части плато Кыстык. На левобережье р. Оленок олени отсутствовали.

В юго-восточном направлении по р. Тогонох-Юрях до р. Молодо (левый приток р. Лена, 69–70° с.ш., 121–124° в.д.) олени были встречены также на правом берегу р. Оленок. Следует отметить, что олени этой группы были ранее помечены нами спутниковыми ошейниками. Все повстречавшиеся группировки состояли из самцов общей численностью 4861 голов.

На р. Молодо до р. Тас-Экит (левый приток р. Лена, 70° с.ш., 123–127° в.д.) олени не были зафиксированы. На кряже Чекановского, начиная с р. Тас-Экит до междуречья Куогастах-

Юряге (72° с.ш., 123–125° в.д.)–Уелэ (правый берег р. Анабар), олени встречались примерно по 100, 1000 и более голов. Самая большая мигрирующая ветка состояла приблизительно из 1930 голов. Все встретившиеся стада оленей состояли из маточных групп и держались южного склона кряжа.

В общей сложности на промежутке от р. Молодо до р. Атыркан-Далдына встречено 12707 особей, от р. Атыркан-Далдына до междуречья Куо-гастах-Юряге–Уелэ – 41441 особей.

От междуречья Куо-гастах-Юряге–Уеле до р. Чонгкогор встречено всего два оленя. На северном склоне (от р. Чонгкогор до р. Молодо) олени нами не были зарегистрированы.

Наши исследования с 2010 по 2016 г. с использованием спутниковых радиомаяков GLONASS/Argos, прикрепленных к оленям, позволили выявить современную область распространения мигрирующей части популяции численностью примерно в 90 тыс. голов, которая составила примерно 325 тыс. км² (рис. 2).



Рис. 2. Современная область миграционных путей дикого северного оленя лено-оленьской тундровой популяции на северо-западе Якутии (по данным спутниковых радиомаяков Argos/GLONASS)

Fig. 2. Modern migration routes of the Lena-Olenek wild reindeer tundra population in the northwest of Yakutia (according to Argos/GLONASS radio beacons)

По результатам авиаучетных работ, концентрация оленей наблюдалась на участках, где также находились олени с трекер-ошейниками. В будущем использование спутниковых трекер-ошейников позволило бы значительно сократить время полетов для поиска мест скопления диких оленей.

Половозрастная структура. По данным авиаучета в июле 2018 г., олени размещались тремя обособленными группами: маточные стада, смешанные и самцовые. С помощью геоинформационных технологий удалось определить пространственное размещение различных половозрастных групп ЛОП ДСО.

Маточные группы оленей размещались в южных отрогах кряжа Чекановского, и площадь их обитания составила 2573,6 км². Основные маточные группы паслись узкой полосой на южном склоне кряжа Чекановского на территории шириной около 100 км. Плотность оленей здесь составила 136,5 и 761,7 ос./10 км². Численность данной группировки – 60,4 тысяч голов.

На западной части плато Кыстык наблюдались смешанные стада самцов и самок. Площадь мест их летнего пребывания составила 2163,5 км². В северной части плато плотность оленей составляла 24,3 ос./10 км². Наибольшая плотность оленей на плато Кыстык составила 124,3 ос./10 км². Численность данной группы по нашим расчетам составила 15,5 тысяч голов.

Самцовые стада оленей концентрировались на возвышенности Бырая-Тас и занимали уча-

сток площадью 1207,5 км². Плотность населения данной группы составляла 64,1 ос./10 км². Численность оленей на данной территории – 7,8 тысяч голов. Однако, принимая во внимание, что эта территория учета находится уже в лесной зоне, возможно, часть оленей вполне могли отойти еще южнее и не попасть в учет.

Зона низкой плотности населения ДСО – от 0,007 до 0,1 ос./10 км², заняла территорию с запада на восток от устья р. Анабар до устья р. Оленек. С севера ее граница проходит по береговой линии моря Лаптевых, с юга – по р. Уеле. Численность вида на данной территории низкая и, по всей видимости, олени здесь остаются на зимовку.

Анализ фотоматериалов авиаобследования 2018 г. показал, что в лено-оленинской популяции доля телят текущего года рождения составила 22,4 %, взрослых самцов – 15,9, взрослых самок – 44,2, молодняка 1–2 лет – 17,5 %. Половое соотношение популяции – 1 : 2,8. Следует отметить, что в целом структура популяции отличается сравнительно хорошими показателями подрастающего поколения.

Из табл. 3 видно, что в настоящее время половозрастной состав становится схожим с показателями 1970-х годов, когда количество самцов было значительно ниже количества самок и численность телят была относительно высокой. За 32 года с 1986 по 2018 г. отмечено уменьшение доли взрослых самцов на 62,2 % (15,9 % против 42 %) и увеличение сеголетков на 52,7 и молод-

Таблица 3

Динамика процентного соотношения половозрастного состава диких северных оленей лено-оленинской популяции (по 8-15])

Table 3

Dynamics of the percentage ratio of sex and age in the Lena-Olenek wild reindeer population (according to [8-15])

Половозрастной состав / Gender and age	1975	1978	1981	1986	1988	1990	1994	2001	2008	2013	2018
Самцы / Males	11,5	13,7	24,6	42	34	26,6	24,8	27,1	25,7	23,5	15,9
Самки / Females	43	43,5	36,7	39,4	28,2	33,3	33,3	34	37,3	41,4	44,2
Молодняк (1–2 года) / Juvenile animals (1–2 years old)	17,1	18,4	9,6	8	21	17,1	22	17,8	14,6	13,3	17,5
Сеголетки / Fingerlings	28,4	24,4	29,1	10,6	16,8	23	19,9	21,1	22,4	21,8	22,4

няка на 54,3 %. Особенно это заметно в последнее десятилетие.

Обсуждение

По литературным данным, ареал обитания лено-оленокской популяции тундрового северного оленя примерно составляет 350 тыс. км² [4–8].

По данным В.М. Сафронова [6], в начале миграции в конце августа 2001 г. 40 тыс. оленей находились еще в тундровой зоне, в основном самки с телятами (63 %). Примерно столько же оленей было отмечено в южном районе ареала в местах зимовок – в бассейнах рек Силигир, Муна, Моторчуна и в верхнем течении р. Тюнг. Тогда основную часть здесь составляли самцы (80 %). Второй миграционный поток появился здесь в конце сентября. Третья волна миграции, значительно менее интенсивная, чем предыдущие, наблюдалась 20–30 ноября [6]. По данным В.М. Сафронова [6], большинство самок телится на плато Кыстык и кряже Чекановского.

В настоящее время количество самцов ЛОП ДСО значительно ниже количества самок. Возможно, снижение численности взрослых самцов может быть вызвано избирательной добычей самцов из-за большего веса мясной продукции в коммерческих целях в августе и в ноябре, так как основная масса добытой оленины поставляется на продажу. Косвенным подтверждением снижения численности самцов в популяции может стать тот факт, что с 2011 г. самцовая группа (ее еще называют «анабарская») перестала выходить на летовку на кряж Прончищева, где в период учета во второй декаде 2009 г. они находились. Доля взрослых самцов в ней раньше занимала 77 % [8]. Но этот факт также может быть связан с перемещением миграций оленей в восточную часть ареала, о чем свидетельствует, в частности, спутниковая телеметрия. Так что, констатировать большое снижение содержания самцов в популяции пока безосновательно, и эту ситуацию пока можно только предполагать. И данная гипотеза требует дополнительных учетных работ.

Стабильное экологическое состояние лено-оленокской популяции ДСО в последние годы подтверждается материалами по воспроизводству диких оленей. Из 19 взрослых самок, обследованных в апреле 2008 г. в Оленекском улусе, число беременных составляло 90 %, что является очень высоким показателем размножения у диких северных оленей [11].

В целом, данные по половозрастному составу мигрирующей части лено-оленокской популяции свидетельствуют о достаточно сбалансированной структуре популяции с высоким уровнем рождаемости и выживаемости молодняка.

По ранее проведенным авиаучетным работам (1987–2001 гг.), ЛОП ДСО в летний период разделялась на две относительно обособленные группировки, различающиеся по половозрастному составу. Западная (анабарская) группировка выпасается на кряже Прончищева, полуострове Терпий-Тумус и в окружающих тундрах от побережья моря Лаптевых до лесотундры. Основное поголовье этой группировки в то время составляли взрослые самцы (62–71 %), доля важенков (3,5–5 %) и телят текущего года рождения (0,8–2,1 %) в ней невелика. По данным Сафронова В.М. [7], восточная (булунская) группировка размещалась на кряже Чекановского и на всем пространстве тундры между реками Буолкалах (левый приток р. Оленек, 71–72° с.ш., 117–119° в.д.), Оленек и Лена. Эту группу ДСО образовывали маточные стада. Количество взрослых самок в разные годы составляло в ней 40–50 %, взрослых самцов – 0,3–5,3 %, телят текущего года рождения – 30–37 % [11].

При проведении первых авиаучетных работ по учету ЛОП ДСО В.П. Макридиным [1] в 1962 г. численность оценивалась в 21 тыс. голов. По результатам авиаучета, проведенного летом 1975 г. И.И. Мордосовым и В.Г. Сантаевым [3], общая численность ЛОП ДСО была определена в 49,5 тыс. голов. С последующими учетными работами численность популяции постепенно увеличивалась. В марте 1983 г. поголовье оленей лено-оленокской популяции насчитывало 60–65 тыс. голов [16], в июле 1987 и 1989 гг. – в пределах 73 тыс. шт. [4]. В 1990-х гг. численность этой популяции по авиаучетным данным составляла: в 1990 г. – 80,9 тыс. оленей, в 1994 г. – 77,9 тыс. В 2000-х гг. наблюдается тенденция к дальнейшему увеличению численности: в 2001 г. – 90 тыс. особей, в 2009 г. – 95,4 тыс. особей [7, 17]. Подъем численности в течение 40 лет может объясняться возможным естественным приростом. Но следует принять во внимание, что с каждым последующим учетом объем авиаучетных работ увеличивался и, как следствие, увеличивалась достоверность определения реальной численности оленей. Также увеличению численности ЛОП ДСО мог способствовать тот факт, что в

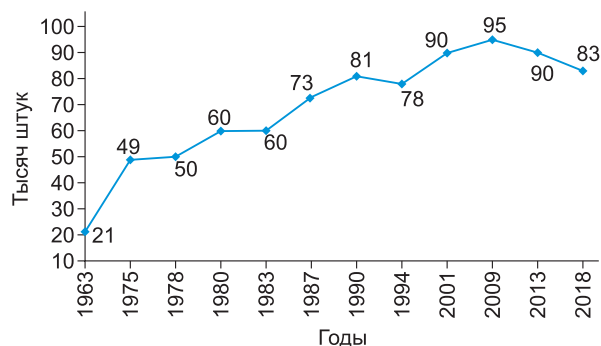


Рис. 3. Динамика численности лено-оленинской популяции дикого северного оленя (по [1–4, 6, 8, 9, 11, 12, 16, 17])

Fig. 3. Dynamics of the number of the Lena-Olenok wild reindeer population (according to [1–4, 6, 8, 9, 11, 12, 16, 17])

семидесятых годах прошлого столетия было выявлено пополнение лено-оленинской популяции мигрантами из таймырской популяции [3].

В начале 2000-х годов В.М. Сафронов [6] считал, что ЛОП ДСО существует в так называемом обеспеченном режиме – рост численности определяется не собственным воспроизводством, а регулярным притоком мигрантов из таймырской популяции. В то время ежегодно в ареале лено-оленинской популяции оставались 7–8 тыс. оленей из соседней популяционной группировки таймырской популяции [6]. Широкое внеарейальное расселение таймырских оленей в эти годы объяснялось чрезмерным ростом популяции, достигшей более 1 млн особей [18]. Авиачетные работы, проведенные в 2014 г., показали сокращение численности таймырской популяции оленей до 417 тысяч особей [19, 22]. Последний авиаучет, проведенный в 2021 г., показал дальнейшее сокращение численности дикого северного оленя на Таймыре до 242 тысяч особей [23, 24]. Наблюдения за перемещением оленей посредством радиомаяков показали, что некоторая часть таймырской популяции заходит в пределы Якутии в Мирнинский район по верховьям рек Большая Куонамка, Дяра, Арга-Сала, Верхняя Томба, Маркока и Могды [25].

По данным авиаобследования миграционных путей ЛОП ДСО в октябре 2013 г. было установлено, что на территорию Якутии с Таймыра зашло около 23–25 тыс. таймырских оленей. Значительная их часть осела на довольно продолжительное время в бассейне левых притоков р. Алаakit (правый приток р. Оленок, 65–67° с.ш., 109–110° в.д.) и в верховьях р. Моркока, другая часть продолжила перемещение по территории

северо-западной Якутии. При этом в бассейне р. Большая Куонамка (левый приток р. Анабар, 69–70° с.ш., 106–113° в.д.) мигрирующие дикие олени вошли в соприкосновение со стадами домашних и увели, по сведениям оленеводов, часть домашних [9].

И в настоящее время в Красноярском крае фиксируют посредством спутникового слежения многочисленные переходы оленей с Таймыра в Якутию [26]. Благодаря спутниковому мониторингу становится очевидным переход оленей на зимовку в Якутию.

Оценка численности самой таймырской популяции была подвергнута ревизии и снижена до 354–430 тыс. особей [27]. По опросным сведениям, в течение трех последних лет таймырские олени заходили в южную половину Оленокского улуса – в верховья рек Бол. Куонамка и Арга-Сала (левый приток р. Оленок, 67–68° с.ш., 105–112° в.д.). Однако, факты их оседания здесь отсутствуют. Поэтому при определении лимитов промысла диких оленей следует учитывать, что прекращение пополнения со стороны таймырской популяции может дестабилизировать состояние ЛОП ДСО при чрезмерном прессе промысла.

По данным авиаобследования миграционных путей лено-оленинской популяции общую численность мигрирующих стад ДСО в 2013 г. оценили в 65–68 тыс. особей [9]. Учитывая, что часть популяции, по опросным сведениям, осталась в районе кряжа Чекановского, а другая часть уже вышла из района охвата авиаобследованием, можно предположить, что общая численность лено-оленинской популяции осталась тогда на уровне 2009 г., когда был проведен авиаучет ее численности, т. е. 90–95 тыс. особей.

Итак, динамика численности ЛОП ДСО с середины прошлого столетия до 2009 г. показывает постепенный рост численности популяции с 21 тыс. до 95 тыс. особей (рис. 3).

По последним данным авиаучета 2018 г. с учетом экстраполяции, общая численность лено-оленинской популяции составляет 83 тыс. голов. По сравнению с 2009 г. некоторое снижение численности ЛОП ДСО в 2018 г. может быть связано с тем, что ранее считалось, что лено-оленинская популяция ежегодно пополнялась за счет таймырских оленей в среднем на 7–8 тыс. особей [8] и они постоянно эмпирически добавлялись. С 2013 г. путем оснащения нами диких се-

верных оленей таймырской популяции спутниковыми трекер-ошейниками было установлено, что олени данной популяции заходят только на зимовку в верховья рек Арга-Сала и Оленек и в последующем возвращаются к местам своей летовки в пределах Красноярского края. Тем не менее, не надо исключать, что снижение численности может быть связано и с интенсивным промыслом ЛОП ДСО за последние 10 лет.

На текущий момент стабильное экологическое состояние ЛОП ДСО в последние годы обеспечивается собственным воспроизводством, а не существует, как ранее указывалось, в так называемом обеспеченном режиме.

Заключение

1. Выявлены четыре локальных мигрирующих потока (группировок) диких северных оленей лено-оленьской популяции: одна занимает бассейн крупного левого притока р. Марха – р. Моркока-Мархарата; вторая концентрируется в районе нижнего течения р. Делинде, левого притока р. Марха; третья располагается в районе оз. Сюгджер; четвертая – в междуречье Ханья–Тюкян. Относительно крупная группировка оленей отклонилась от основного миграционного пути и двигалась в междуречье Тюнг–Линде. Относительно небольшие, рассеянные группировки оленей отмечены в бассейне р. Малый Салакут и в междуречье Тюнг–Тимидикян.

2. Определены основные пути миграции ЛОП ДСО: западный – по верховьям рек Муна, Тюнг с выходом на р. Марха в районе устья р. Делинде и далее по бассейну р. Моркока-Мархарата в сторону оз. Сюгджер; восточный – по среднему течению р. Муна, далее по междуречью Линде–Тюнг через междуречье Ханья–Тюкян по направлению к устью р. Делинде.

3. На летовках олени размещаются тремя обособленными группами: маточные стада, смешанные и самцовые. Маточные стада размещались в южных отрогах кряжа Чекановского, смешанные стада на плато Кыстык и самцовые на возвышенности Бырая-Тас.

4. Основное поголовье лено-оленьской популяции составляют самки (46,9 %), телята текущего года рождения (22,4 %) и молодняк 1–2 года (14,8 %). За 32 года с 1986 по 2018 гг. отмечено уменьшение доли взрослых самцов на 62, 2% (15,9 против 42 %) и увеличение сеголетков на 52,7 %, молодняка на 54,3 %. В целом анализ численности и половозрастного состава популя-

ции свидетельствует об относительно стабильном состоянии популяции, высоком уровне рождаемости и выживаемости молодняка, а соотношение самцов и самок близко к оптимальному (1:2,8).

5. Динамика численности лено-оленьской популяции ДСО с середины прошлого столетия до 2009 г. показывает постепенный рост численности популяции с 21 тыс. до 95 тыс. особей. В последнее десятилетие отмечено некоторое снижение до 83,2 тыс. особей в связи с исключением таймырских мигрантов.

6. Полученные результаты работы по численности лено-оленьской популяции дикого северного оленя будут применены для рационального использования ресурсов лено-оленьской популяции диких северных оленей и выделения квот для их добычи. По имеющимся данным о структуре популяции можно предположительно прогнозировать дальнейшее состояние популяции. Выделенные места летовок и зимовок оленей помогут сохранить основные очаги обитания ЛОП ДСО в пределах его ареала. Выявленные миграционные пути также должны быть под охраной и контролем природоохранных органов. Дальнейшее проведение учетных работ даст возможность наблюдать за состоянием популяции в динамике.

Список литературы / References

1. Макридин В.П. О путях и сроках весенней миграции диких северных оленей в Верхоянском и Булунском районах Якутской АССР. *Зоологический журнал*. 1963;42(5):782–785.

Makridin V.P. On the ways and timing of spring migration of wild reindeer in Verkhoyansk and Bulunsky districts of the Yakut ASSR. *Zoologicheskii Zhurnal*. 1963;42(5):782–785. (In Russ.)

2. Егоров О.В., Попов М.В. Учет численности диких северных оленей с самолета. В кн.: Попов М.В. (ред.). *Методы учета численности промысловых животных Якутии*. Якутск: Якуткнигиздат; 1970. С. 25–37.

Egorov O.V., Popov M.V. An aerial census of wild reindeer. In: Popov M.V. (ed.). *Methods for census of game animals in Yakutia*. Yakutsk: Yakutknigizdat; 1970, pp. 25–37. (In Russ.)

3. Мордосов И.И., Сантаев В.Г. Вопросы охраны и рационального использования тундровых популяций дикого северного оленя Якутии. В кн.: Попов М.В. (ред.). *Охрана и рациональное использование животного мира и природной среды Якутии: Материалы VIII республиканского совещания по охране природы Якутии*. Якутск; 1979. С. 24–26.

Mordosov I.I., Sanaev V.G. Issues of protection and rational use of tundra populations of wild reindeer in Yaku-

- tia. In: Popov M.V. (ed.). *Protection and rational use of wildlife and the natural environment in Yakutia: Materials of the 8th Republican meeting on nature protection in Yakutia*. Yakutsk; 1979, pp. 24–26. (In Russ.)
4. Сафронов В.М., Платонов П.Н., Аржаков И.Н. Численность и половозрастная структура северо-якутских популяций дикого северного оленя. В кн.: Лабути Ю.В. (ред.). *История фауны и экология млекопитающих Якутии*. Якутск: Якутский научный центр СО АН СССР; 1990. С. 86–107.
- Safronov V.M., Platonov P.N., Arzhakov I.N. The number and sex and age structure of the North Yakut populations of wild reindeer. In: Labutin Yu.V. (ed.). *On history of fauna and mammal ecology in Yakutia*. Yakutsk: Yakut Scientific Center of the Siberian Branch of the USSR Academy of Sciences; 1990, pp. 86–107. (In Russ.)
5. Сафронов В.М., Решетников И.С., Ахременко А.К. *Северный олень Якутии: экология, морфология, использование*. Новосибирск: Наука; 1999. 222 с.
- Safronov V.M., Reshetnikov I.S., Akhremenko A.K. *Reindeer of Yakutia: ecology, morphology, use*. Novosibirsk: Nauka; 1999. 222 p. (In Russ.)
6. Сафронов В.М. *Экология и использование дикого северного оленя в Якутии*. Якутск: Изд-во СО РАН; 2005. 178 с.
- Safronov V.M. *Ecology and use of wild reindeer in Yakutia*. Yakutsk: Publishing House SB RAS; 2005. 178 p. (In Russ.)
7. Сафронов В.М. Численность, ареал и миграции тундрового дикого северного оленя в Якутии. В кн.: Ширяев В.В. (ред.). *Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства: Материалы научно-практической конференции, посвященной 85-летию ВНИИОЗ, г. Киров, 22–25 мая 2007 г.* Киров; 2007. С. 381–382.
- Safronov V.M., The number, range and migration of tundra wild reindeer in Yakutia. In: Shiryayev V.V. (ed.). *Recent problems of nature use, game biology and fur farming: Proceedings of International Scientific and Practical Conference dedicated to the 85th anniversary of Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming, Kirov, May 22–25, 2007*. Kirov, 2007, pp. 381–382. (In Russ.)
8. Сафронов В. М., Захаров Е.С. Динамика численности лено-оленинской популяции дикого северного оленя (*Rangifer tarandus*). *Вестник Северо-восточного научного центра ДВО РАН*. 2014;(3):88–94.
- Safronov V.M., Zakharov E.S. The number dynamics of the Lena-Olenek wild reindeer (*Rangifer tarandus*) population. *Bulletin of the North-East scientific center, Russia Academy of Sciences Far East Branch*. 2014;(3): 88–94. (In Russ.)
9. Оценка состояния численности и миграционной активности лено-оленинской и таймырской популяций дикого северного оленя на территории северо-западной Якутии. *Отчет Департамента охотничьего хозяйства РС (Я)*. (Отв. исп. к.б.н. Кривошапкин А.А.). Якутск; 2013. 29 с.
- Assessment of the abundance and migration activity of the Lena-Olenek and Taimyr populations of wild reindeer in the territory of northwest Yakutia. *The report of the Department of Hunting Economy of the RS (Ya)*. (Responsible executor Krivoschapkin A.A.). Yakutsk; 2013. 29 p. (In Russ.)
10. *Авиаучет численности диких северных оленей лено-оленинской популяции в 2001 г.* Отчет Института биологических проблем криолитозоны СО РАН. (Отв. исп. д.б.н. Сафронов В.М.). Якутск; 2001. 14 с.
- Air census of wild reindeer of the Lena-Olenek population in 2001*. Report of the Institute for Biological Problems of the Cryolithozone SB RAS. (Responsible executor Safronov V.M.). Yakutsk; 2001. 14 p. (In Russ.)
11. *Авиаобследование лено-оленинской популяции дикого северного оленя в 2008 г.* Отчет Института биологических проблем криолитозоны СО РАН (Отв. исп. к.б.н. Кривошапкин А.А.). Якутск; 2008. 12 с.
- Aerial survey of the Lena-Olenek wild reindeer population in 2008*. Report of the Institute for Biological Problems of the Cryolithozone SB RAS (Responsible executor Krivoschapkin A.A.). Yakutsk; 2008. 12 p. (In Russ.)
12. *Авиавизуальный учет численности дикого северного оленя лено-оленинской популяции в 2018 г.* Отчет Института биологических проблем криолитозоны СО РАН. (Отв. исп. к.б.н. Кириллин Е.В.). Якутск; 2018. 30 с.
- Aerial visual census of wild reindeer of the Lena-Olenek population in 2018*. Report of the Institute of Biological Problems of the Cryolithozone SB RAS. (Responsible executor Kirillin E.V.). Yakutsk; 2018. 30 p. (In Russ.)
13. Павлов Б., Зырянов В., Колпашников Л. и др. Сколько оленей в тундрах Якутии? *Охота и охотничье хозяйство*. 1976;(10):12–14.
- Pavlov B., Zyryanov V., Kolpashchikov L., et al. How many deer are there in the tundra of Yakutia? *Okhota i okhotnich'e khozyaistvo*. 1976;(10):12–14. (In Russ.)
14. Вшивцев В.П., Павлов Б.М., Колпашников Л.А. и др. Численность, структура популяций, использование и охрана диких северных оленей в тундрах Якутии. В кн.: Соколов В.Е. (ред.). *Копытные фауны СССР: Тезисы докладов II Всесоюзного совещания по копытным СССР, г. Москва, 24–26 декабря 1979 г.* М.: Наука; 1980. С. 78–79.
- Vshivtsev V.P., Pavlov B.M., Kolpashchikov L.A., et al. In: Sokolov V.E. (ed.) *The number, population structure, use and protection of wild reindeer in the tundra of Yakutia. Hoofed fauna of the USSR: Abstracts of the 2nd All-Union Conference on Hoofed animals in the USSR, Moscow, December 24–26, 1979*. Moscow: Nauka; 1980, pp. 78–79. (In Russ.)
15. Сыроечковский Е.Е. *Северный олень*. М.: Агропромиздат; 1986. 255 с.
- Syroechkovsky E.E. *Reindeer*. Moscow: Agropromizdat; 1986. 255 p. (In Russ.)

16. Ревин Ю.В., Вольперт Я.Л. Териофаунистические исследования в долине р. Адычи. В кн.: Соломонов Н.Г. (ред.). *Фауна и экология млекопитающих Якутии*. Якутск: ЯФ СО АН СССР; 1985. С. 55–73.
- Revin Yu.V., Volpert Ya.L. Theriofaunistic studies in the valley of the River Adycha. In: Solomonov N.G. (ed.). *Fauna and ecology of mammals of Yakutia*. Yakutsk: YaF Siberian Branch of the USSR Academy of Sciences; 1985, pp. 55–73. (In Russ.)
17. Охлопков И.М., Кривошапкин А.А., Кириллин Е.В. и др. Современное состояние тундровых популяций диких северных оленей Якутии. *Млекопитающие Северной Евразии: жизнь в северных широтах: материалы международной научной конференции, г. Сургут, 6–10 апреля 2014 г.* Сургут: Сургутский гос. ун-т; 2014. С. 209.
- Okhlopov I.M., Krivoshapkin A.A., Kirillin E.V., et al. The current state of the tundra populations of wild reindeer in Yakutia. *Mammals of Northern Eurasia: life in the Northern Latitudes: Proceedings of the international scientific conference*, Surgut, April 6–10, 2014. Surgut: Surgut State University; 2014, p. 209. (In Russ.)
18. Колпашников Л.А. *Таймырская популяция дикого северного оленя (биологические основы управления и устойчивого использования ресурсов)*: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Норильск; 2000. 48 с.
- Kolpashchikov L.A. *Taimyr wild reindeer population (biological foundations of management and sustainable use of resources)*: Abstr. ... Diss. Dr. Sci., Norilsk; 2000. 48 p. (In Russ.)
19. Малыгина Н.В. Дикий северный олень (*Rangifer tarandus* L.) на Таймыре: исследовательский опыт и судьба популяции в новую эпоху. *Арктика 2035: актуальные вопросы, проблемы, решения*. 2022;2(10): 46–57. https://doi.org/10.51823/74670_2022_2_46
- Malygina N.V. Wild reindeer (*Rangifer tarandus* L.) in Taimyr: reflection of research experience and ideas of methodological approach in the era of the “New normality”. *Arctic 2035: current issues, problems, solutions*. 2022; 2(10):46–57. https://doi.org/10.51823/74670_2022_2_46 (In Russ.)
20. Машкин В.И. *Методы изучения охотничьих и охраняемых животных в полевых условиях*. М.: Лань; 2013. 431 с.
- Mashkin V.I. *Methods of studying hunting and protected animals in the field*. Moscow: Lan'; 2013. 431 p. (In Russ.)
21. Моргунов Н.А., Ломанова Н.В. Авиачет как метод объективного учета численности охотничьих животных. *Русский охотничий портал*. <https://huntportal.ru/journal-online/rhm-2024-01/tema-nomera/aviauchyot-kak-metod-obektivnogo-uchyota>
- Morgunov N.A., Lomanova N.V. Aerial census as a method of objective counting the number of hunting animals. *Russian hunting portal*. <https://huntportal.ru/journal-online/rhm-2024-01/tema-nomera/aviauchyot-kak-metod-obektivnogo-uchyota>
22. Перевалова Е.В. Дикий северный олень: этнические традиции и современная ситуация на Таймыре. *Этнография*. 2022;3(17):93–120. [https://doi.org/10.31250/2618-8600-2022-3\(17\)-93-120](https://doi.org/10.31250/2618-8600-2022-3(17)-93-120)
- Perevalova E.V. Wild reindeer: Ethnic Traditions and the Current Situation in Taymyr. *Etnografia*. 2022;3(17): 93–120. (In Russ.). [https://doi.org/10.31250/2618-8600-2022-3\(17\)-93-120](https://doi.org/10.31250/2618-8600-2022-3(17)-93-120)
23. Шапкин А.М., Иванова Р.Г. О критической численности таймырской популяции дикого северного оленя. *Генетика и разведение животных*. 2023;(4):45–52. <https://doi.org/10.31043/2410-2733-2023-4-45-52>
- Shapkin A., Ivanova R. On the critical abundance of the taimyr population of wild reindeer. *Genetics and breeding of animals*. 2023;(4):45–52. (In Russ.). <https://doi.org/10.31043/2410-2733-2023-4-45-52>
24. Авиачет подтвердил резкое снижение численности диких северных оленей в Красноярском крае. 2021 [Электронный ресурс]. *Режим доступа*: <https://tass.ru/obschestvo/13245323>. Дата обновления: 27.11.2023.
- The air survey confirmed a sharp decline in the number of wild reindeer in the Krasnoyarsk Territory. 2021 [Electronic resource]. *Access mode*: <https://tass.ru/obschestvo/13245323>. Update date: 11/27/2023. (In Russ.)
25. Бондарь М.Г. Результаты мониторинга состояния и территориального размещения таймырской популяции дикого северного оленя: 1 этап — экспедиция «Хета-Хатанга-2020» [Электронный ресурс]. *Режим доступа*: <https://заповедный.рф/uchyonye-vesti/2020/07/rezultaty-monitoringa-sostoyaniya-i-territorialnogo-razmeshheniya-tajmyrskoj-populyaczii-dikogo-severnogo-olenya-1-etap-ekspeditsiya-heta-hatanga-2020/>. Дата обновления: 27.11.2023.
- Bondar M.G. Results of monitoring the condition and territorial location of the Taimyr wild reindeer population: Stage 1 — the Kheta-Khatanga-2020 expedition [Electronic resource]. *Access mode*: <https://заповедный.рф/uchyonye-vesti/2020/07/rezultaty-monitoringa-sostoyaniya-i-territorialnogo-razmeshheniya-tajmyrskoj-populyaczii-dikogo-severnogo-olenya-1-etap-ekspeditsiya-heta-hatanga-2020/>. Update date: 11/27/2023. (In Russ.)
26. Колпашников Л.А., Лавриненко И.А., Зеленцов В.А. и др. Система интегрированного мониторинга популяции диких северных оленей Таймыра с применением аэрокосмических технологий. *Труды СПИИРАН*. 2013;29(6):111–131.
- Kolpashchikov L.A., Lavrinenko I.A., Zelentsov V.A., et al. System of integrated monitoring of wild reindeer Taimyr using aerospace technology. *Proceedings of SPIIRAS*. 2013;29(6):111–131. (In Russ.)
27. *Состояние ресурсов охотничьих животных в Российской Федерации в 2003–2007 гг.* М.: Изд-во ФГУ Центр охотконтроль; 2007. 164 с.
- The state of hunting animal resources in the Russian Federation in 2003–2007*. Moscow: Tsentrokhokontrol; 2007. 164 p. (In Russ.)

Об авторах

КИРИЛЛИН Егор Владимирович, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0001-7810-3032>, ResearcherID: ADO-7753-2022, Scopus Author ID: 42161719500, SPIN: 6744-6836, e-mail: egor.kirillin@mail.ru

МАМАЕВ Николай Викторович, младший научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0001-5168-4113>, ResearcherID: R-7952-2018, Scopus Author ID: 57191052875, SPIN:1253-2053, e-mail: mamaev_88@bk.ru

СТЕПАНОВА Валентина Валериановна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0003-3630-0091>, ResearcherID: K-3068-2018, Scopus Author ID: 57197334628, SPIN: 9052-7549, e-mail: valstep@yandex.ru

About the authors

KIRILLIN, Egor Vladimirovich, Cand. Sci. (Biol.), Senior Researcher, <https://orcid.org/0000-0001-7810-3032>, ResearcherID: ADO-7753-2022, Scopus Author ID: 42161719500, SPIN: 6744-6836, e-mail: egor.kirillin@mail.ru

MAMAEV, Nikolay Viktorovich, Junior Researcher, <https://orcid.org/0000-0001-5168-4113>, ResearcherID: R-7952-2018, Scopus Author ID: 57191052875, SPIN:1253-2053, e-mail: mamaev_88@bk.ru

STEPANOVA, Valentina Valerianovna, Cand. Sci. (Biol.), Senior Researcher, <https://orcid.org/0000-0003-3630-0091>, ResearcherID: K-3068-2018, Scopus Author ID: 57197334628, SPIN: 9052-7549, e-mail: valstep@yandex.ru

Поступила в редакцию / Submitted 18.12.2023

Поступила после рецензирования / Revised 30.01.2024

Принята к публикации / Accepted 27.02.2024