

ОЦЕНКА МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ РЫСИ (*LYNX LYNX*) В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «КРАСНОЯРСКИЕ СТОЛБЫ»

В.В. Кожечкин

ФГБУ Национальный парк «Красноярские Столбы», Россия
e-mail: nau-stolby@yandex.ru

Плановые исследования проводились с 1998 по 2021 гг. на территории национального парка «Красноярские Столбы» (бывший госзаповедник «Столбы») (площадь 47.2 тыс. га) и сопредельных с ним участках (около 3 тыс. га) в горной тайге западных отрогов Восточного Саяна на высотах от 200 до 800 м над ур. м. В качестве постоянных методов учета и мониторинга популяции рыси (*Lynx lynx*) использовались традиционные методики (зимние учетные маршруты, тропление). Начиная с 2013 г., дополнительно на звериных переходах (тропах) и солонцах устанавливались фото-видеокамеры (*Reconix, Bushnel, Seelock*), общее число которых в разные годы составляло от 10 до 42 штук. К настоящему времени получено более 130 фотографий и 12 видеоматериалов с этим хищником. Сочетание классических методов учета и современных методов фоторегистрации позволяет выйти на качественно новый уровень за счет повышения достоверности результатов исследований вследствие получения дополнительной информации по численности группировки, ее структуре и пр.

Ключевые слова: рысь, численность, плотность, методы учета, фоторегистраторы, национальный парк «Красноярские Столбы»

Введение

В государственном заповеднике «Столбы» зимний маршрутный учет (ЗМУ) впервые был проведен в 1964 г. Инициатором и руководителем данного мероприятия, ставшего впоследствии обязательным и ежегодным, был старший научный сотрудник заповедника, известный ученый д.б.н. Георгий Джеймсович Дулькейт. Схема учетных маршрутов, разработанная им для территории заповедника, и по сей день является основой для современных исследований. База данных, формируемая на основании получаемых ежегодных сведений, представляет особую ценность для объективной оценки изменений в животном мире заповедника, поскольку с момента организации эти учеты не прерывались ни разу.

Рысь обыкновенная (*Lynx lynx*) – один из наиболее уязвимых и требующих особой охраны видов на территории национального парка «Красноярские Столбы» (до 2019 г. государственного заповедника «Столбы»).

Она занесена в приложение к Красной книге Красноярского края (территория Березовского района), как уязвимый вид с сокращающейся численностью, что предполагает ведение мониторинга состояния популяции. Скрытый образ жизни этого представителя семейства кошачьих обуславливает специальные методы исследования жизнедеятельности, учета численности и распределения животных по территории.

В многолетней истории зимних маршрутных учетов использовались различные варианты их проведения, внедрялись новые технические средства.

В последние годы для определения численности диких животных все чаще стали применяться фоторегистраторы (Желтухин, Огурцов, 2018; Подольский и др., 2019; Волков, 2020 и др.). Из-за трудности непосредственных наблюдений в природе, фото- и видеоматериалы становятся ценным источником информации. Тем не менее, ввиду ограниченного числа и стационарности расположения фотоловушек, их использование, на наш взгляд, необходимо проводить только как дополнение к классическим методам учета.

Материалы и методы

Плановые исследования проводились с 1998 по 2021 гг. на территории ООПТ (особо охраняемая природная территория) «Красноярские Столбы» (площадь 47.2 тыс. га, территория Березовского района) и сопредельных с ним участках (около 3 тыс. га) горной тайги Восточного Саяна на высотах от 200 до 800 м над ур. м.

Обследование территории проводилось маршрутным методом. Общая протяженность маршрутов за период 2016–2021 гг. составила 2045 км, было отмечено 76 свежих следов рыси, которые были включены в обработку.

Пространственное распределение и численность рыси определялись в зимний период комбинированным способом – методом засечек индивидуальных участков при проведении единовременных февральских учетов ЗМУ (протяженность свыше 300–350 км, 18–20 учетчиков) и учета следов животных на постоянных маршрутах (ПУМ) в сочетании с троплением и картированием, измерением отпечатков лап (Кочиц, 1937; Насимович, 1952) и данных видеосъемки (фотоловушки). Использование современных GPS навигаторов способствовало фиксации точных координат в момент учета. Схема ЗМУ и ПУМ приводится на рисунке 1.



Рис. 1. Карта схема основных зимних учетных маршрутов на территории национального парка «Красноярские Столбы».

Fig. 1. Map of the main winter survey routes on the territory of the national park "Krasnoyarskie Stolby".

Рысь как вид с широким территориальным перемещением, регистрировалась на фоторегистраторы не редко. В своих многодневных переходах, хищники зачастую довольствуются тропами копытных. Поэтому, камеры видео наблюдений (Reconix, Bushnel, Seelock), общее число которых в разные годы составляло от 10 до 42 штук, устанавливались на звериных переходах (тропах) и солонцах. Всего с 2013 по 2021 гг. получено более 130 фотографий и 12 видеоматериалов с этим хищником. В среднем в год отрабатывалось 2500 фотоловушко / суток.

Обработка результатов учетов проводилась по трем крупным природным районам национального парка (Базайский, Манский, Приенисейский) на основании разработанной типологической схемы местообитаний животных.

Границы зимних участков обитания взрослых особей рыси выделялись на основе регистрации и картирования следов с применением спутниковых навигаторов в феврале-

марте, по плотному снегу, когда самцы рысей нередко прокладывают протяженные маршруты, обходя внешние границы своих участков, включая и пологие водоразделы до 800 м над у. м.

Пол животного определялся по размеру отпечатка лапы, форме, индивидуальным особенностям, принадлежности (одиночка, пара, семья) и по данным видеосъемки

Результаты и обсуждение

В горах освоение рысью пространства в зимний период, а также образование индивидуальных участков обусловлено особенностями ландшафта, высотой снежного покрова, размещением обитания потенциальных жертв (кабарги, косули, зайца-беляка, тетеревиных), а также наличием удобных мест для охоты. По материалам многолетних учетов на охраняемой территории создана картографическая схема индивидуальных участков четырех самцов и пяти-шести самок (Каспарсон, Кожечкин, 2016). Пространственная и половозрастная структуры популяции на протяжении всего периода исследований подвержены постоянным изменениям, описанным нами ранее (Кожечкин, Каспарсон, 2012).

Как показывают наблюдения, изменения поголовья рыси по годам во многом зависят от состояния кормовой базы в угодьях. В благоприятные годы она вполне обеспечивает жизнедеятельность 7–9 особей (рис. 2).

В относительно благополучные годы, рыси довольно часто посещают оптимальные местообитания кабарги (в среднем, 0.6–0.7 следов на 10 км), в годы с высокой численностью кабарги встречаемость следов хищника повышается до 1.6 (Кожечкин, Кельберг, 1989).

При высокой и средней плотности населения рыси наблюдается относительно равномерное распределение зверей по территории (рис. 2), при этом, в большинстве случаев, на индивидуальную территорию самца могут накладываться участки нескольких половозрелых самок.

В годы с нехваткой пищи численность рысей снижается до 3–4-х особей.

Так, в 2016 г. на территории «Красноярских Столбов» учли всего четыре особи (рис. 3). При этом, встречи самцов фиксировались по сторонам треугольника на расстоянии 8.7, 12.6 и 16.4 км друг от друга.

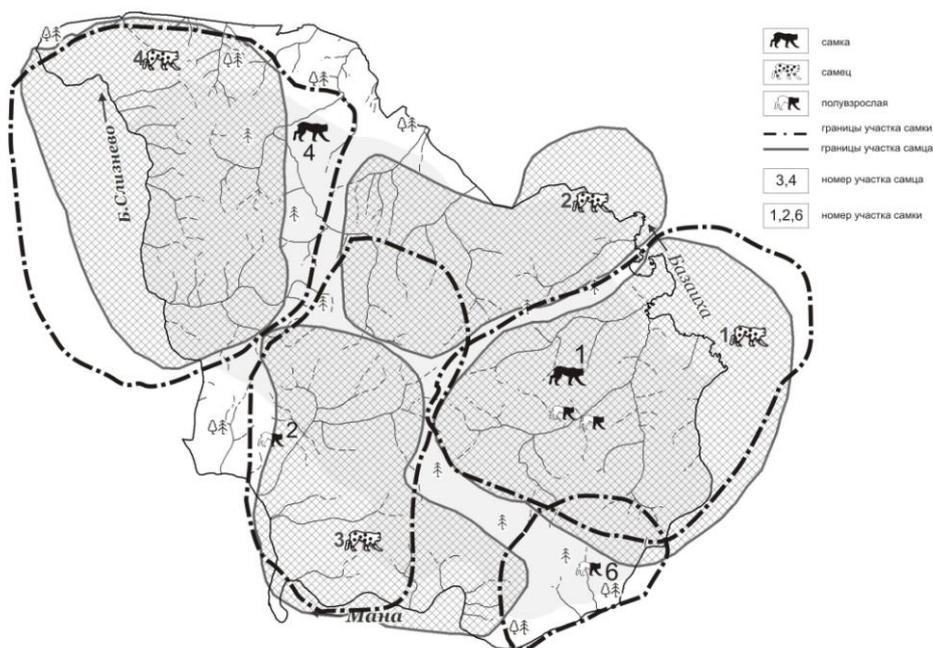


Рис. 2. Схема расположения охотничьих участков рысей при высокой численности населения в 2019 г.

Fig. 2. Layout of lynx hunting grounds with a high population size in 2019.

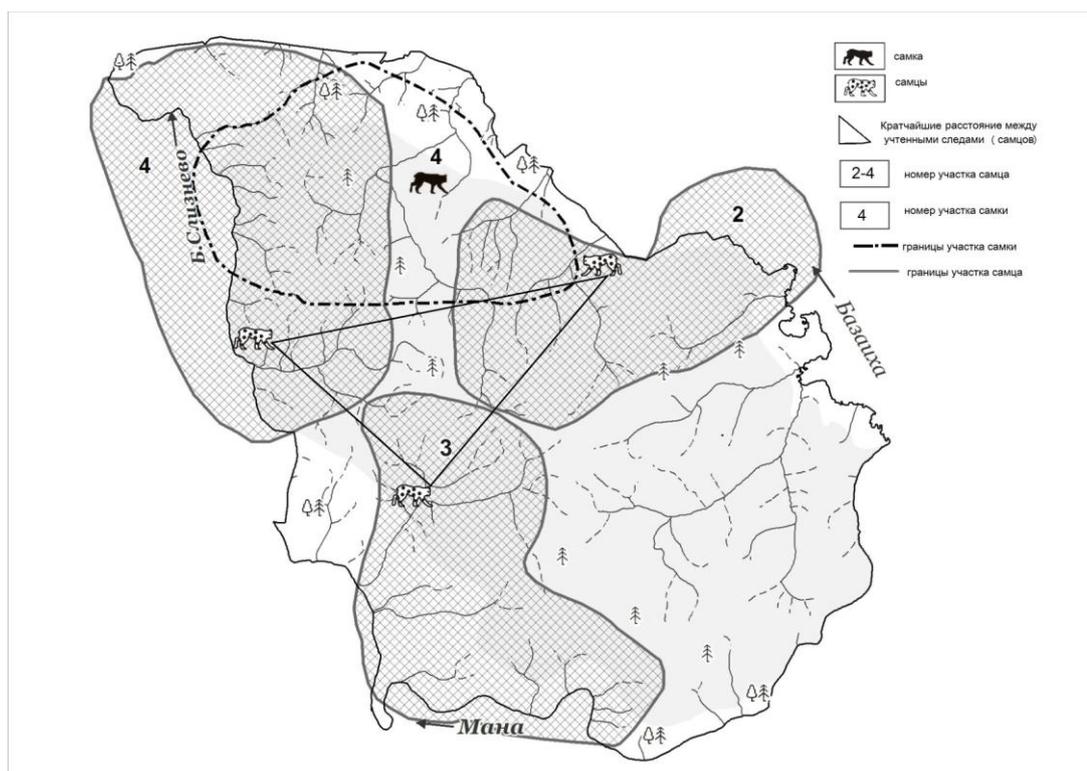


Рис. 3. Схема расположения охотничьих участков рысей при низкой численности населения в 2016 г.

Fig. 3. Layout of lynx hunting grounds with a low population in 2016.

Из-за рыхлого снега обстановка зимы для рысей в 2015–2016 гг. была затруднена, что и послужило причиной сокращения площади обитания хищника. Для облегчения передвижения, звери преимущественно держались по наледям таежных рек, где снег всегда мельче (предгорная часть заповедника с высотами 200–400 м н. у. м.). Во время преодоления открытых участков, звери местами чертили грудью и брюхом снег и тратили много сил на переходы (фото 1). Их насле́ды можно было видеть и на стволах упавших деревьев, заваленные снегом, где он был плотнее.



Фото 1. Молодая рысь преодолевает открытый участок по глубокому снегу.

Photo 1. A young lynx overcomes an open area in deep snow.

Учеты 2017 г. показали, что самцы рысей сохранились на трех участках из четырех (рис. 4-А). При этом пространственное распределение хищников заметно отличалось от прошлогоднего (рис. 3): во время проведения ЗМУ следы самца №2 (рис. 4-А) не были

отмечены, скорее всего, он держался за пределами границ нацпарка по Торгашинскому хребту (сопредельная территория) в станциях косули. Однако несколько позже фотоловушка зафиксировала его на прежнем участке дважды, и он был включен в карточку учета. Самец №4 и самка № 4 из-за недостатка пищи покинули свою территорию: с ноября 2016 г. и по вторую декаду февраля 2017 г. самка находилась на участке самца рыси №1 по руч. Большой и Малый Инжул (рис. 4-А), а самец вышел за пределы заповедника.

В феврале 2018 г. выявлено пять рысей (рис.4-Б). Самцы сохранились на двух участках из четырех. Зафиксировано присутствие всего одной самки и двух неполовозрелых самцов, которые держались вместе.

В 2019 г. отмечен подъем численности хищника (рис. 2). Это напрямую обусловлено промышленными рубками хвойных лесов на сопредельных участках. В связи с чем, зимой

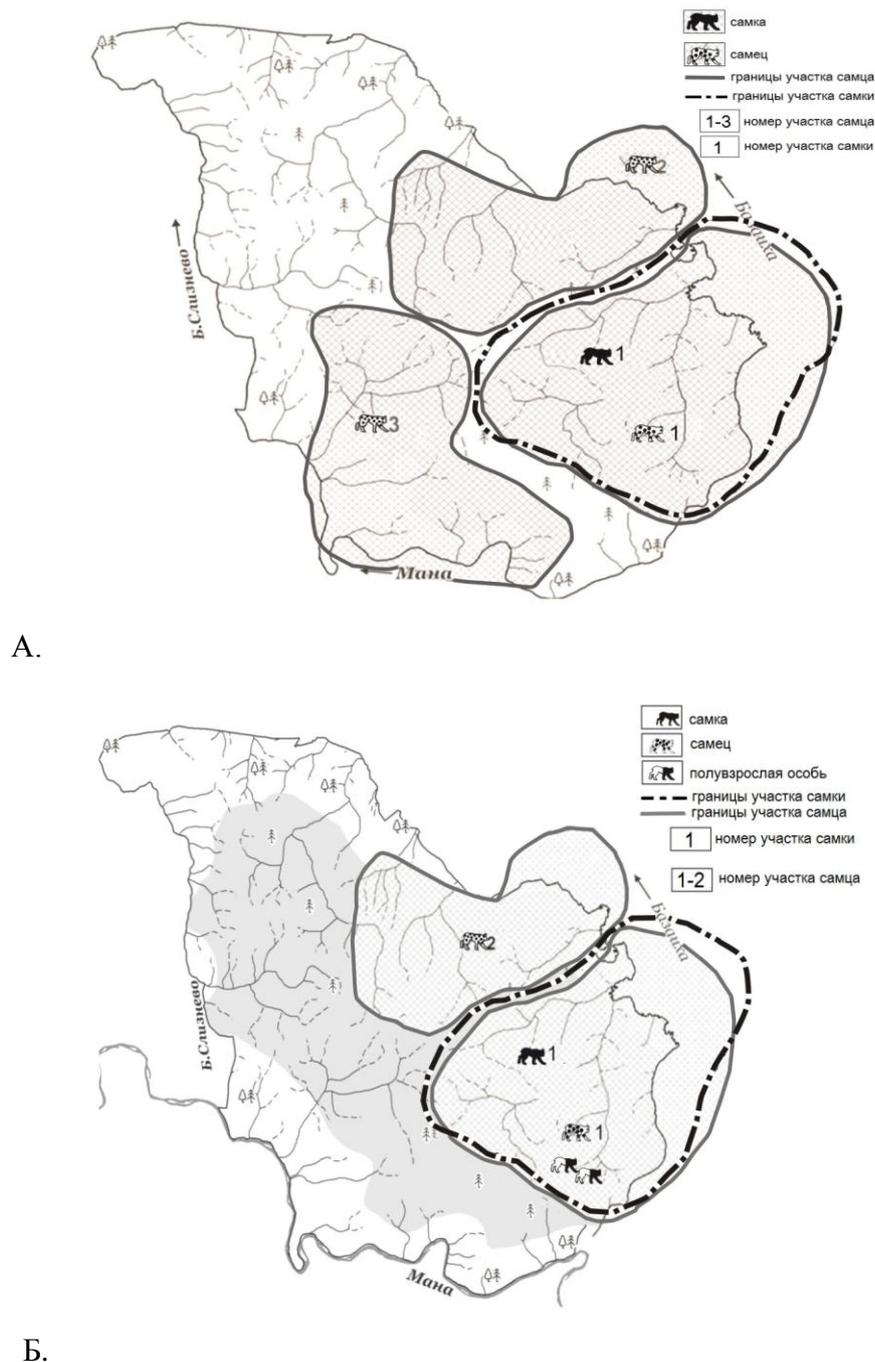


Рис. 4. Схема расположения охотничьих участков рысей при низкой численности в 2017 и 2018 гг.
Fig. 4. Layout of lynx hunting grounds at low abundance in 2017 and 2018.

2018–2019 гг. на территорию «Столбов» зашли 5 рысей. Рассмотренные изменения связаны и с наличием двух репродуктивных самок. Летом и осенью 2019 года были зафиксированы редкие кадры двух выводков: в одном из них было два котенка, в другом – три. Расстояние между предполагаемыми логовами составило около 16 км. За теплый период года поголовье рыси увеличилось за счет прироста молодняка и составило 15 особей. Однако к февралю 2020 г. население снизилось до 12 особей (рис. 5), что, вероятно, связано с их гибелью.

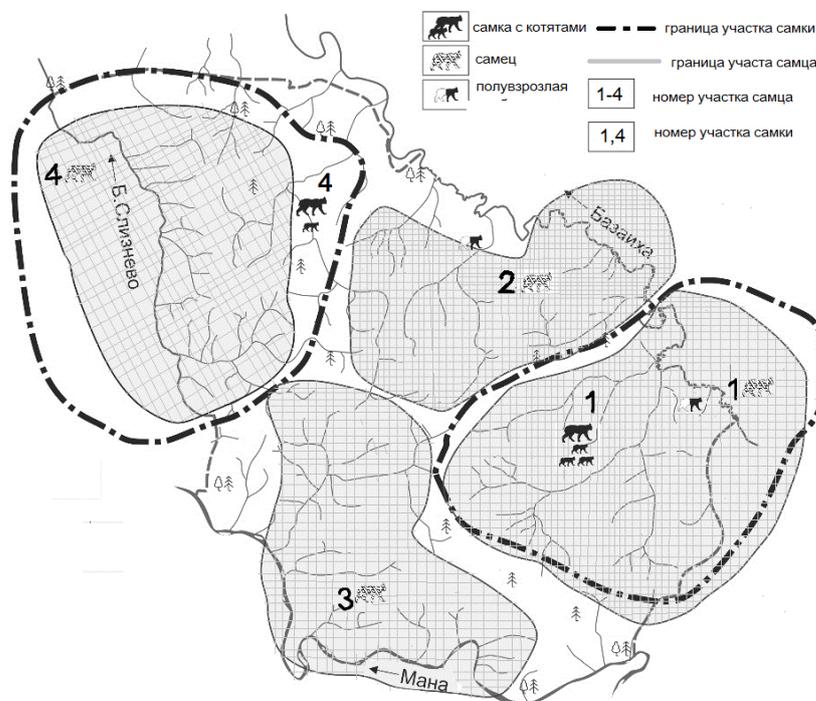


Рис. 5. Схема расположения охотничьих участков рысей в 2020 г.
Fig. 5. Layout of *Lynx lynx* hunting grounds in 2020.

По материалам февральских учетов в 2021 г. поголовье рыси было оценено в 7 особей, однако в марте оно было уточнено в 9 особей: два молодых неполовозрелых самца, не учтенные ранее, были зафиксированы фотоловушкой на одном из участков по долине руч. Бол. Инжул (фото 2).



Фото 2. Молодые неполовозрелые котята одного помета.
Photo 2. Young immature kittens of the same litter.

Сложившаяся система проведения учетов на «Красноярских Столбах» позволяет отслеживать многолетнюю динамику данных по отдельным видам животных. На недостатки метода ЗМУ, в частности неточностях в оценке ресурсов отдельных видов, ранее указывалось нами (Цындыжапова, Кожечкин, 2015). Поэтому при оценке численности рыси наряду с зимним маршрутным учетом по следам используется комбинированный способ, являющийся модификацией метода засечек индивидуальных участков с маршрутным обследованием территории (Кончиц, 1937; Насимович, 1952), в сочетании с данными фотоловушек.

Принципиальная разница методов заключается в том, что относительный показатель численности по следам (ЗМУ) нельзя перевести в абсолютные, он отражает лишь наличие хищника на том или ином маршруте и его двигательную активность, тогда как метод картирования следов, в сочетании с троплением, сопровождающийся их промерами и дополненный данными фоторегистраторов, позволяет учитывать каждую особь индивидуально, что затруднительно на большой площади, но предпочтительно для небольших территорий.

Результаты учетов обоими методами представлены в таблице 1.

Таблица 1. Сравнение результатов учета рыси методом ЗМУ и комбинированного учета
Table 1. Comparison of the results of the *Lynx lynx* census by the methods of the winter route census and combined census

Состояние кормовой базы	Годы	ЗМУ			Комбинированный учет	
		Учено следов суточной давности		Численность, особей	Численность, особей	Плотность особей/10 км ²
		всего	на 10 км			
Удовлетворительное	2016	4	0.10	1	4	0.08
	2017*	5	0.14	1	3+1	0.08
	2018	6	0.19	2	5	0.10
Хорошее	2019	33	0.9	9	10	0.20
	2020*	14	0.4	4	8+4	0.25
	2021*	14	0.4	4	7+2	0.20

Примечание: численность вида уточнена с помощью фотоловушек.

Анализ имеющегося материала показал, что численность рыси, рассчитанная по данным ЗМУ, занижена. Реальное поголовье (искомый результат) превышает эти показатели более чем в 2–3 раза. Только 2019 г. из общего ряда наблюдений дал близкие показатели численности и плотности животных (10 и 9 особей).

Заключение

Таким образом, метод ЗМУ при расчете численности рыси на территории менее 50 тыс. га дает большую погрешность. Наряду с этим, очень эффективен подсчет и картирование следов хищника в сочетании с троплением и данными фоторегистрации, которые значительно повышают точность оценки численности. Кроме того, сведения с фотоловушек служат источником дополнительной информации о популяционной структуре и индивидуальных особенностях изучаемых объектов. Использование современных GPS навигаторов увеличивают точность привязки к местности границ их территорий.

Список литературы

Волков А.Е. 2020. Лесные дороги и просеки как места организации мониторинга крупных хищных млекопитающих с использованием фотоловушек (на примере Керженского заповедника) // Биота и Среда природных территорий. № 4. С. 68–92.

Желтухин А.С., Огурцов С.С. 2018. Фотоловушки в мониторинге лесных млекопитающих и птиц. Тверь: Центрально-Лесной государственный заповедник. 54 с.

Каспарсон А.А., Кожечкин В.В. 2016. Слежение за состоянием численности рыси в заповеднике «Столбы» // Мордовский заповедник. №11. С. 30–34.

Кожечкин В.В., Кельберг Г.В. 1989. Динамика размещения кабарги в горнотаежных лесах и воздействие хищников // Экология, морфология, использование и охрана диких копытных. Ч. 2. М.: Наука. С. 277–228.

Кожечкин В.В., Каспарсон А.А. 2012. Особенности половозрастной структуры группировки рыси на территории заповедника «Столбы» в период с 1998 по 2012 год // Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов: Материалы международной научно-практической конференции. Иркутск, 24–26 мая 2012 г. Иркутск: Изд-во ИрГСХА. С. 231–233.

Кончиц А.М. 1937. Динамика годовых изменений численности охотничье-промысловой фауны Центрально-Лесного заповедника // Тр. Центрально-Лесного заповедника. Вып. 2. Смоленск. С. 127–148.

Подольский С.А., Кастрикин В.А., Левик Л.Ю., Гордеева Я.С. 2019. Методология использования фотоловушек для оценки обилия и сезонных изменений населения млекопитающих на примере Зейского заповедника // Байкальский зоологический журнал. №2 (25). С. 6–12.

Насимович А.А. 1952. Количественный учет россомахи, медведей и зверей из семейства кошачьих // Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. М. С. 204–213.

Цындьжапова С.Д., Кожечкин В.В. 2015. О новой методике зимнего маршрутного учета // Охота и охот. хоз-во. № 2. С. 10–13.

References

Kasparson A.A., Kozhechkin V.V. 2016. Tracking the state of the lynx population in the Stolby Nature Reserve // Mordovia Nature Reserve. No. 11. P. 30–34. [In Russian]

Kozhechkin V.V., Kelberg G.V. 1989. Dynamics of musk deer placement in mountain taiga forests and the impact of predators // Ecology, morphology, use and protection of wild ungulates. Part 2. M.: Nauka. P. 277–228. [In Russian]

Kozhechkin V.V., Kasparson A.A. 2012. Features of the sex and age structure of the lynx grouping on the territory of the Stolby Nature Reserve in the period from 1998 to 2012 // Protection and rational use of animal and plant resources: Materials of the international scientific and practical conference, Irkutsk, May 24–26, 2012. Irkutsk: Publishing house of IrGSKhA. P. 231–233. [In Russian]

Konchits A.M. 1937. Dynamics of annual changes in the number of hunting and commercial fauna of the Central Forest Reserve // Proceedings of the Central Forest Reserve. Vol. 2. Smolensk. P. 127–148. [In Russian]

Podolsky S.A., Kastrikin V.A., Levik L.Yu., Gordееva Ya.S. 2019. Methodology of using camera traps to assess the abundance and seasonal changes of the mammalian population on the example of the Zeysky Reserve // Baikal Zoological Journal. No. 2(25). P. 6–12. [In Russian]

Nasimovich A.A. 1952. Quantitative accounting of wolverines, bears and animals from the cat family // Methods of accounting for the number and geographical distribution of terrestrial vertebrates. M. P. 204–213. [In Russian]

Tsyndyzhapova S.D., Kozhechkin V.V. 2015. On a new method of winter route accounting // Hunting and hunting. household. No. 2. P. 10–13. [In Russian]

Volkov A.E. 2020. Forest roads and clearings as places of organization of monitoring of large predatory mammals using camera traps (on the example of the Kerzhensky Nature Reserve) // Biota and Environment of natural territories. No. 4. P. 68–92. [In Russian]

Zheltukhin A.S., Ogurtsov S.S. 2018. Camera traps in monitoring forest mammals and birds. Tver: Central Forest State Reserve. 54 p. [In Russian]

**ASSESSMENT OF METHODS FOR DETERMINING *LYNX LYNX* IN
KRASNOYARSK PILLARS NATIONAL PARK**

V.V. Kozhechkin

*FSBI National Park «Krasnoyarsk Pillars», Krasnoyarsk, Russia
e-mail: nau-stolby@yandex.ru*

Planned studies were carried out from 1998 to 2021. on the territory of the Krasnoyarsk Pillars National Park (the former state reserve «Pillars») (an area of 47.2 thousand hectares) and adjacent areas (about 3 thousand hectares) in the mountain taiga of the western spurs of the Eastern Sayan at altitudes from 200 to 800 m above sea level. 1. As permanent methods of accounting and monitoring the *Lynx lynx* population, traditional methods (winter accounting routes, troping) were used. Since 2013, additionally on animal crossings (trails) and solonets, photo cameras (Reconix, Bushnel, Seelock) were installed, the total number of which in different years ranged from 10 to 42 pieces. To date, more than 130 photographs and 12 videos with this predator have been obtained. The combination of classical accounting methods and modern photo recording methods allows us to reach a qualitatively new level by improving the reliability of research results due to the receipt of additional information on the size of the population, its structure, etc.

Key words: lynx, number, density, accounting methods, photo recorders, Krasnoyarsk Pillars National Park