

ЗООЛОГИЯ

Научная статья

УДК 598.288.5 : 574.472 (571.16 + 571.17)

doi: 10.17223/19988591/72/7

Распространение и численность соловья-свистуна *Luscinia sibilans* и синего соловья *Luscinia cyanne* на юго-востоке Западной Сибири

Сергей Петрович Гуреев¹, Олег Генрихович Нехорошев²

^{1, 2} Национальный исследовательский Томский государственный университет,
Томск, Россия

¹ <https://orcid.org/0009-0005-9576-4357>, gurvita@mail.ru

² oleg@green.tsu.ru

Аннотация. Проведен анализ распространения, путей расселения и динамики численности соловья-свистуна и синего соловья на границе их ареалов в Алтас-Саянском регионе и на Западно-Сибирской равнине за 50-летний период. Материалы собраны в 1979–1993 гг. в северных низкогорьях Кузнецкого Алатау ($55^{\circ}01'$ – $55^{\circ}29'$ N, $88^{\circ}07'$ – $88^{\circ}29'$ E) и в 1974–2024 гг. в Томской области ($56^{\circ}07'$ – $59^{\circ}42'$ N, $80^{\circ}46'$ – $89^{\circ}03'$ E). Устойчивое гнездование с максимально высокой численностью обоих видов (до 30–60 особей/км²), сравнимое с оптимумами их ареалов на юге Дальнего Востока и в Приамурье, отмечено в низкогорье Кузнецкого Алатау. В Томской области у соловья-свистуна с начала 1990-х годов наблюдаются спорадичное не ежегодное гнездование, сокращение и пульсация ареала вплоть до полного отсутствия регистраций в течение нескольких лет. Не встречается западнее 85° в. д. Плотность населения в южной тайге не превышает 1–8 особей/км², неуклонно снижается от Причулымья на запад до долины Томи. Синий соловей продвинулся на север до средней тайги ($59^{\circ}11'$ N, $86^{\circ}13'$ E) и на запад до Васюганского заповедника ($56^{\circ}37'$ N, $80^{\circ}46'$ E). Плотность населения в южной тайге достигает 15–35 особей/км². Стал многочислен в пойменных ландшафтах, а на гнездование проникает в зону подтаежных лесов значительно южнее и западнее границ Томской области. В периоды высокой численности у соловья-свистуна отмечено образование плотных, а у синего – линейных гнездовых группировок (парцелл) из 2–5 пар с высокой синхронизацией сроков размножения. Это является адаптацией соловьев – поздно прилетающих дальних мигрантов – к успешному гнездованию в периферийных частях ареала. В Кузнецком Алатау расстояния между гнездами в таких группировках составили у соловья-свистуна 20–140, в среднем 75 ± 92 м, у синего – 70–200, в среднем 114 ± 106 м. При снижении плотности населения расстояния между парами увеличиваются, а парцеллярное гнездование становится менее выраженным, что чаще наблюдается в равнинной тайге Томской области.

Ключевые слова: границы ареалов, плотность населения, биотопическое распределение, парцеллярные группировки, Кузнецкий Алатау, Томская область

Источник финансирования: исследование выполнено в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (проект № FSWM-2024-0006).

Для цитирования: Гуреев С.П., Некорошев О.Г. Распространение и численность соловья-свистуна *Luscinia sibilans* и синего соловья *Luscinia cyane* на юго-востоке Западной Сибири // Вестник Томского государственного университета. Биология. 2025. № 72. С. 182–215. doi: 10.17223/19988591/72/7

ZOOLOGY

Original article
doi: 10.17223/19988591/72/7

Distribution and abundance of Rufous-tailed Robin *Luscinia sibilans* and Siberian Blue Robin *Luscinia cyane* in the south-east of Western Siberia

Sergey P. Gureev¹, Oleg G. Nekhoroshev²

^{1, 2} National Research Tomsk State University, Tomsk, Russian Federation

¹ <https://orcid.org/0009-0005-9576-4357>, gurvita@mail.ru

² oleg@green.tsu.ru

Summary. Rufous-tailed Robin *Luscinia sibilans* (Swinhoe, 1863) and Siberian Blue Robin *Luscinia cyane* (Pallas, 1776) are taiga species of Siberian-Chinese origin that expanded westward into the Altai-Sayan Ecoregion and the West Siberian Plain during the first half of the 20th century. However, they remain poorly studied to date. This paper aims to analyze the dispersal routes, current distribution, habitat preferences, and population dynamics of these nightingales at the westernmost edge of their ranges in southeastern Western Siberia over a 50-year period.

The materials were collected between 1979 and 1993 in the northern low mountains of the Kuznetsk Alatau ($55^{\circ}01' - 55^{\circ}29'N$, $88^{\circ}07' - 88^{\circ}29'E$) and from 1974 to 2024 in 14 districts of Tomsk Oblast ($56^{\circ}07' - 59^{\circ}42'N$, $80^{\circ}46' - 89^{\circ}03'E$). These areas are grouped into five natural-geographical zones along the dispersal gradient of the nightingale, extending from east to west and from south to north: Prichulymye, Tom-Chulym interfluve, Priobye, Ob-Vasyugan interfluve, and Ket-Tym interfluve. Bird counts were conducted using the method developed by Yu.S. Ravkin, as well as the absolute mapping method on model sites. The total length of the routes was approximately 1.600 km in the Kuznetsk Alatau and more than 3.800 km in Tomsk Oblast.

In the Altai-Sayan mountain region, since the known distribution boundary in the Northeastern Altai, only the Siberian Blue Robin has expanded westward to the Northern and Northwestern Altai, reaching as far as the Tigirek and West Altai reserves over the past half-century. In the Kuznetsk Alatau, which lies entirely within the breeding range, both nightingale species actively colonize dark coniferous, aspenfir (chernevaya) taiga, and mixed forests in low- and mid-mountain areas. Additionally, the Siberian Blue Robin nests in the pre-goltsy crooked forests of the highlands at altitudes up to 1000 meters.

Nightingales expanded eastward from the West Siberian Plain into the southern taiga of Yenisei Siberia at the beginning of the 20th century. Between the 1940s and 1970s, they advanced far north into the middle taiga, reaching the Turukhansk region

(62°20'N, 89°00'E) from the northern foothills of the Eastern Sayan along the Yenisei River valley, including the right bank and spurs of the Yenisei Ridge. Meanwhile, the Rufous-tailed Robin extended its range to the borders of the northern taiga (64°26'N, 87°32'E). Long-term observations revealed that their dispersal eastward into the southern taiga of Western Siberia (Tomsk Oblast) follows two main 'corridors' from Krasnoyarsk Krai, originating in the taiga of the northern foothills of the Eastern Sayan and the Kemchug Upland along the Chulym River valley; and another northward from Kemerovo Oblast along the northern spurs of the Kuznetsk Alatau and the Tom-Chulym interfluv. A more northern colonization route westward along the Ob-Yenisei watershed and the Ket River valley appears unlikely.

In Tomsk Oblast during the 1960s to 1990s, the Rufous-tailed Robin and Siberian Blue Robin inhabited only the southeastern part of the region, within the zone of subtaiga forests and southern taiga, extending from the Middle Prichulymye and the Tom River basin to the Ob River valley. The stable northern limit of their distribution reached 57°N, with only isolated sightings recorded as far north as 58°N (See Fig. 1). To the west, their range extended in a narrow "tongue" along the left bank of the Ob River up to 82°E. They were not observed south or west of the borders of Tomsk Oblast on the West Siberian Plain. Since the early 1990s, the Rufous-tailed Robin has exhibited noticeable fluctuations and a contraction in its range. Its current distribution remains stable only in the Prichulymye, extending northward to 58°N. Westward, sightings are not recorded annually, are confined to the Tom River basin (84°-85°E), and are nearly absent in the Priobye. In contrast, the Siberian Blue Robin's nesting range has expanded significantly. In the Priobye and on the right bank of the Ob River, it has reached the boundary of the middle taiga at 59°N. In the Ob-Vasyugan interfluv, the Siberian Blue Robin has recently extended its range westward to 80°E. Furthermore, in 2018-2019, it was recorded nesting much farther south in the subtaiga mixed forest zone near Novosibirsk, and in July 2024, it was found on the Turtas River in the Uvatsky District of Tyumen Oblast - 450 km west of its previously known sites in Tomsk Oblast.

A consistently high nesting density of Rufous-tailed Robin (ranging from 10 to 45, with a mean of 28 individuals/km²) and Siberian Blue Robin (ranging from 11 to 40, with a mean of 30 individuals/km²) has been observed over many years, along with the greatest diversity of inhabited locations, in the northern low mountains of the Kuznetsk Alatau. These species prefer various habitats within dark coniferous and aspen-fir (chernevaya) taiga, as well as fir, coniferous-small-leaved, and aspen forests on mountain slopes and along river valleys. In some seasons, the abundance of Rufous-tailed Robin reaches 54-65 individuals/km², while that of Siberian Blue Robin reaches 50-60 individuals/km².

In the southern taiga of Tomsk Oblast, the Rufous-tailed Robin was abundant (8-15 individuals) only during the 1960s to 1980s in the Prichulymye and the Tom-Chulym interfluv. Over the past 50 years, significant fluctuations in population numbers have been observed, including complete absences of sightings for several years near the western range around Tomsk and in the Priobye. Population density nowhere exceeds 1-8 individuals per km² (See Table 1), and from the Prichulymye westward to the Tom River valley, it steadily decreases by a factor of 2 to 3.

The Siberian Blue Robin is distributed more evenly. From the 1960s to the 1990s, its abundance in the Prichulymye ranged from 13 to 30 individuals per square kilometer, while in the rest of the territory up to the left bank of the Ob River, it ranged from 2 to 12 individuals per square kilometer. During a 2- to 3-fold decline in population between 2000 and the 2010s, it remained common in the Prichulymye (2-9 individuals/km²) and in the Tom and Ob basins (1-4 individuals/km²). Over the past 5 to 10 years, nesting density throughout the southern taiga of Tomsk Oblast has increased three- to sixfold, reaching 15 to 35 individuals per square kilometer (See Table 2). A significant expansion in the diversity of habitats occupied by the species has also been

observed, including floodplain landscapes along the Ob River and the river valleys of the Ob-Vasyugan interfluvе.

During periods of high abundance, the Rufous-tailed Robin forms dense nesting groups, while the Siberian Blue Robin establishes linear vocal-nest groupings (parcels) consisting of 2-5 pairs with highly synchronized breeding periods. These birds persist in the same habitats for several consecutive years. This behavior represents an adaptation of nightingales - late-arriving long-distance migrants - to successful nesting in the peripheral parts of their range. When abundance decreases, the distances between nightingale nesting sites increase, and parcel nesting becomes less pronounced, with single pairs becoming more common; this pattern is more typical of the southern taiga in Tomsk Oblast. In the Kuznetsk Alatau, all Rufous-tailed Robin nests ($n=45$) were located 20-300 m apart (mean 128 ± 180 m), with nests within dense groups spaced 20-140 m apart (mean 75 ± 92 m). Distances between groups ranged from 400 to 600 m. In linear groups of Siberian Blue Robins, nests ($n=16$) and territorial singing males ($n=11$) were observed 70-200 m apart (mean 114 ± 106 m), while single pairs were located 200-400 m from the linear parcel groups.

Currently, favorable nesting conditions with a high population density of Rufous-tailed Robin and Siberian Blue Robin - comparable to the optimal densities observed in their southern Far East ranges - are fully established in the mountain-taiga landscapes of the low mountains of the Kuznetsk Alatau. These conditions are still developing at the edge of their distribution in the flatland taiga of southeastern Western Siberia.

The article contains 1 Figures, 2 Tables and 81 References.

Keywords: range boundaries, population density, biotopic distribution, parcel groups, Kuznetsk Alatau, Tomsk region

Fundings: the study was carried out within the framework of the state assignment of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation (project No. FSWM-2024-0006).

For citation: Gureev SP, Nekhoroshev OG. Distribution and abundance of Rufous-tailed Robin *Luscinia sibilans* and Siberian Blue Robin *Luscinia cyane* in the southeast of Western Siberia. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Biologiya = Tomsk State University Journal of Biology*. 2025;72:182-215. doi: 10.17223/19988591/72/7

Введение

Соловей-свистун *Luscinia sibilans* (Swinhoe, 1863) и синий соловей *Luscinia cyane* (Pallas, 1776) – типичные таежные виды сибирско-китайского происхождения, которые с начала XX века активно расселяются в западном и южном направлении по таежным ландшафтам Алтае-Саянской горной страны и с середины века продвинулись от южной тайги левобережья Енисея на Западно-Сибирскую равнину [1–3]. Особенности современного распространения и численности этих видов соловьев до настоящего времени по всему ареалу, за исключением Дальнего Востока и Приамурья [4–9], остаются слабо изученными. Прежде всего, это касается территории юго-востока Западной Сибири, где установлены западные и северные пределы их распространения. Высока вероятность того, что это области спорадического гнездования или области ареала, где граница имеет явно выраженный пульсирующий характер, как это наблюдается у соловья-свистуна

в горах Северо-Восточной Азии [10] и в Алтае-Саянском экорегионе в пределах Средней Сибири [11]. Известно, что периферийные популяции птиц характеризуются спорадическим распределением, резкими колебаниями численности и нерегулярным гнездованием [10, 12].

За 50-летний период накоплены данные о встречах соловья-свистуна и синего соловья в различных районах Алтае-Саянской горной страны, включая Кузнецкий Алатау (преимущественно наши исследования), и равнинной части Западной Сибири, в том числе Томской области. В опубликованных работах по орнитофауне и населению птиц того или иного района в повидовых очерках чаще всего приводятся фаунистические сведения, иногда материалы о численности, биотопическом размещении в периоды пролета и в гнездовой сезон. Однако полная картина современного распространения и динамики численности остается до конца не выясненной. Рассматриваемый в настоящей работе Кузнецкий Алатау полностью входит в гнездовой ареал, но представляет несомненный интерес, как самый северный горный массив в пределах Западно-Сибирской равнины, вытянутый в меридиональном направлении между Кузнецкой и Минусинской степными котловинами. Его северные отроги доходят до 56 параллели, достигают подтаежных лесов и южной тайги лесной зоны Томского Приобья, что способствует расширению границ обитания многих таежных видов птиц, в том числе и соловьев. В Томской области проходят северо-западная и северная границы обитания этих видов, которые по имеющимся сводкам и справочникам [13–16] определены приблизительно на основании находок первой половины прошлого века.

По сути, до сих пор единственными публикациями, где уточняются границы распространения соловьев на Западно-Сибирской равнине, основанные на наблюдениях, проведенных в 1940–1970-х гг., остаются работы К.А. Юдина [3, 17], С.С. Москвитина [18] и А.М. Гынгазова в соавторстве с С.П. Миловидовым [19]. Отсутствие более поздних исследований и обзоров по соловьям, несмотря на значительное число опубликованных работ по населению птиц, можно объяснить несколькими причинами. Во-первых, это связано со спорадичностью распространения, низкой плотностью, резкими колебаниями численности в разные годы и нерегулярным гнездованием соловьев в некоторых районах исследований, особенно в периферийных популяциях на границе их ареалов. Во-вторых, с крайней нерегулярностью и неравнозначностью таких исследований на рассматриваемой территории за многолетний период, например, в северных районах Томской области. В-третьих, с ограниченной доступностью предпочтительных этими соловьями гнездовых территорий, которые они заселяют преимущественно в захламленных участках тайги и по труднопроходимым долинам таежных рек.

Цель работы – анализ путей расселения, современного распространения, территориального распределения и численности двух ранее слабо изученных видов соловьев рода *Luscinia* на границе ареалов в юго-восточной части Западной Сибири на территории Кузнецкого Алатау и Томской области.

Материалы и методики исследования

Соловей-свистун и синий соловей регистрируются в подавляющем большинстве случаев по поющим самцам во время учетов на маршрутах, проводимых, как правило, в утренние часы. Однако, несмотря на активное, хорошо определяемое, «дальнобойное» [6] пение самцов обоих видов, общеизвестны скрытность и осторожность соловьев, своеобразная динамика суточной активности пения в гнездовой период. Наибольшая активность в светлое время суток наблюдается только в период прилета и начала размножения. Большую часть гнездового сезона соловьи поют преимущественно в сумеречное и ночное время, а в период выкармливания почти замолкают. Все это приводит к трудностям в их обнаружении, пропускам и неполноте учетных данных. Для объективной оценки численности и достоверности гнездования необходимо проведение дополнительных учетов в сумеречное время, картирование всех гнездовых территорий на пробных площадках, желательно с детальным обследованием участков в поисках гнезд, что требует больших временных затрат. Такие методы стали широко использоваться в последние десятилетия при изучении сообществ, прежде всего, гнездящихся лесных птиц [20–22].

Наши исследования охватывают период с 1974 по 2024 гг. В Кузнецком Алатау полномасштабное изучение летнего населения птиц во всех высотных поясах от предгорных степей до высокогорных тундр выполнено нами на территории Кемеровской области и Республики Хакасия в 1978–1993 гг. Результаты опубликованы в ряде работ [23–25] и обобщены в монографии «Птицы Кузнецкого Алатау. Численность. Гнездовая биология. Структура и динамика сообществ» [26]. В настоящей статье использованы материалы по соловьям, собранные в 1979–1990 гг. только в северных низкогорьях в Тисульском районе Кемеровской области (Берикульский стационар). Район наблюдений охватывает лесные, таежные и таежно-черневые ландшафты на правобережье р. Кия от пос. Новый Берикуль до пос. Белогорск (в пределах географических координат 55°01'–55°29'N, 88°07'–88°29'E, 360–780 м над ур. м.). Учеты численности птиц на постоянных, не строго фиксированных маршрутах с нормой не менее 5 км за две недели наблюдений в каждом местообитании проведены с мая по сентябрь 1979–1983 гг. (5 лет) в 16 типах ландшафтных уроцищ. Регистрировались все птицы с последующим раздельным пересчетом данных на площадь (количество особей на 1 км²) по среднегрупповым дальностям обнаружения [27, 28]. Дополнительные маршрутные учеты в местах предпочтительного гнездования соловьев с картированием территорий гнездящихся пар и гнездовых участков [29] выполнены с мая по август 1984–1990 гг. Общая протяженность основных маршрутов составила более 1200 км, дополнительных – около 380 км. Результаты учетов усреднены по половинам лета – с 16 мая по 15 июля и с 16 июля по 31 августа. Маршрутные учеты позволили получить сравнимые материалы по биотопическому размещению и численности всего населения птиц исследуемого района, но их явно недостаточно для выявления реальной плотности гнездования и ее много-

летней динамики у таких скрытных видов, как соловьи. В 1984–1988 гг. на постоянных пробных (модельных) площадках проводили абсолютный учет с картированием всех гнездовых территорий поющих самцов, гнездовых пар и обнаруженных гнезд [21].

В Томской области за 50-летний период (1974–2024) материалы собраны нами во время полевых экспедиций по изучению летнего населения птиц в зоне подтаежных лесов, южной и средней тайги в 14 административных районах в бассейнах рек Чулым, Томь, Обь и Кеть (в пределах географических координат 56°07'–59°42'N, 80°46'–89°03'E) и частично опубликованы [30–36]. Все районы объединены в пять природно-географических провинций в направлении расселения соловьев по градиентам с востока на запад и с юга на север (в скобках указаны годы проведения учетов и географические привязки):

1. *Причулымье*: Тегульдетский район (2017, Белоярское сельское поселение, пос. Белый Яр, болотная система Улух-Чаях, р. Чулым); Зырянский район (2012, Тонгульский заказник, р. Четь, р. Кия, с. Зырянское, пос. Туйтай; 2017, Зырянское сельское поселение, с. Семеновка, с. Цыганово, р. Яя, болотно-лесной массив Челбак [36]); Асиновский район (2021, озера Тургайское и Щучье); Первомайский район (2023, Комсомольское сельское поселение, Октябрьский заказник, с. Комсомольск, р. Чичкаул, р. Чулым; 2024, Куюновское сельское поселение, д. Малиновка, д. Березовка, пос. Городок, р. Чулым).

2. *Томь-Чулымское междуречье*: Томский район (1994–2001, 2014, 2024, городские округа Томск и Северск, р. Томь, р. Киргизка; 2008, 2010, долины притоков Томи Камышка, Самуська, Ушайка, Тугояковка [33]; 2016, Наумовское, Малиновское, Итатское сельские поселения). Дополнительно использованы неопубликованные материалы учетов и фаунистические заметки С.П. Миловидова по г. Томску и его окрестностям за период 1970–2010 гг.

3. *Приобье*: Кожевниковский район (1975–1977, Таганский заказник, д. Могильники, р. Таган, р. Обь; 1988–1990, 2013–2016, Кожевниковское сельское поселение, с. Киреевск, р. Обь); Шегарский район (2001, Иловский заказник, с. Вознесенка, д. Тызырачево, д. Федораевка; 2019, Северное сельское поселение, с. Гусево, с. Монастырка, д. Подоба, р. Мингерь; 2022, Трубачевское сельское поселение, с. Трубачево, с. Малобрагино, д. Бушево, оз. Султуган, р. Обь, р. Аверичева, р. Елбогач); Томский район (1974–1975, Моряковское сельское поселение, с. Поздняково, р. Обь); Кривошеинский район (2018, 2020, Иштанское сельское поселение, с. Иштан, д. Кайбасово, р. Обь, р. Мингерь; 2020, Кривошеинское сельское поселение, с. Кривошеино, с. Жуково, с. Исламбуль, Першинский заказник, р. Обь, оз. Монатка; 2021, Красноярское сельское поселение, Першинский заказник, р. Монатка, с. Красный Яр, р. Обь); Молчановский район (2010, левобережье Оби, с. Молчаново; 2013, Верхне-Соровский заказник); Парабельский, Каргасокский районы (2008, 2009, долина р. Пайдугино, оз. Польто-3 [34, 35]).

4. *Обь-Васюганское междуречье*: Бакчарский район (2008, 2009, бассейн рек Тетеринка, Андарма [32]; 2021, Васюганский заповедник, верховья р. Парбиг); Чайнский район (2013, Поскоевский заказник, р. Нюрса); Каргасокский район (1976, верховья р. Васюган, пос. Майск).

5. *Кеть-Тымское междуречье*. Верхнекетский район (1980–1982, пос. Нибига, Виссарионов бор [30]; 2009, пос. Клюквинка, Центральный, реки Кеть, Орловка, Ломоватая [34]).

Абсолютные высоты местности: на правобережье Чулым – 120–170, в долине и пойме Чулым – 95–130, на междуречье Томи и Чулым, куда заходят северные отроги Кузнецкого Алатау – до 180–210, в долинах и поймах Оби и Томи – 65–80, на левобережье Оби 90–125, на Кеть-Тымском междуречье 120–145 м над ур. м. В каждом районе обследования маршрутные учеты проведены с мая по август по среднегрупповым дальностям обнаружения в междуречных, надпойменных и пойменных ландшафтах [27, 28]. Протяженность маршрутов в конкретном районе в соответствии с разнообразием местообитаний составила за сезон от 90 до 240 км, в целом за все годы – более 3800 км. Использованы данные по численности только в гнездовой период с момента прилета соловьев (конец мая – начало июня) до покидания выводками гнездовых участков (2-я декада июля). Это сравнимо с усредненными показателями их обилия в 1-й половине лета, которые чаще всего приведены в публикациях других авторов для этого региона [37–46]. В некоторых местообитаниях для исключения пропуска гнездящихся пар проводили дополнительные специальные учеты поющих самцов в сумеречное и ночное время. Материалы по количестванию птиц на учебно-научной станции ТГУ «Полигон Коларово» в 2010–2023 гг. предоставлены доцентом ТГУ С.И. Гашковым. Также в анализ включены данные доступных ресурсов Sibirds.ru и iNaturalist.org с точными фактами фоторегистраций соловьев в конкретных районах за 2015–2024 гг.

При описании обилия птиц использована шкала балльных оценок (редкий, обычный, многочисленный) А.П. Кузякина [47]. Показатели обилия, если нет иных уточнений, приводятся в особях/км². Для каждого района наблюдений результаты учетов за несколько лет в одних и тех же или однотипных лесных местообитаниях объединены. Для категорий «редкий» (0,1–0,9) и «обычный» (1–9) рассчитаны средние значения, для категории «многочисленный» (более 10) показан интервал значений от – до. Местообитания, где соловьи встречены крайне редко, эпизодически или отсутствовали (например, лесо-полевые биотопы, сельхозугодья, открытые верховые и низинные болота) в анализе не рассматриваются. При расчете средних расстояний между гнездами соловьев во всей выборке и в гнездовых агрегациях использованы средние арифметические значения со стандартным (среднеквадратическим) отклонением. Русские и латинские названия видов приведены по Е.А. Коблику и В.Ю. Архипову [48].

Результаты исследования и обсуждение

Распространение и границы ареалов. В Алтае-Саянской горной стране западной границей распространения соловья-свистуна и синего соловья указаны Северо-Восточный Алтай в районе Телецкого озера и Салаирский кряж, к югу до 51-й параллели в Центральном Алтае [13–15]. Эти сведения базируются на монографических сводках В.А. Хахлова [49] и П.П. Сушкина [2], которые обобщили материалы исследований, выполненных в конце XIX – начале XX века. В последние годы появились сведения о гнездовании обоих видов за пределами указанных границ в Центральном Алтае [50], о встречах и гнездовании синего соловья в Северном Алтае [51], в Западно-Алтайском заповеднике [52], в Северо-Западном Алтае в Тигирекском заповеднике [53]. Оба вида включены в Красную Книгу Алтайского края [54] в статусе «редкий вид на периферии и границе ареала». В Кузнецком Алатау, полностью входящем в гнездовой ареал, соловьи активно заселяют темнохвойную, черневую тайгу и смешанные леса в низкогорье и среднегорье северного, западного и восточного макросклонов, а синий соловей проникает на гнездование в предгорьи криволесья высокогорий на высотах до 1000 м [26]. На Западно-Сибирской равнине западная и северная граница распространения обоих видов проходит по долине Оби ниже устья Томи, к северу до 58-й параллели. Восточнее в Приенисейской Сибири северная граница распространения у синего соловья достигает 61-й параллели, у соловья-свистуна – 63-й [14–16]. Эти границы в Томской области определены еще в 1960–1970-х гг. [18, 19] и до сих пор не уточнялись.

Соловей-свистун. В середине прошлого века заселял все южные районы области от Томского Причулымья на востоке до Томска и долины Оби на западе. По данным С.С. Москвитина [18], на север доходил до среднего течения Чулыма, на запад – до 85° восточной долготы. Севернее в 1960-х годах обнаружен в верховьях р. Кеть в пределах Красноярского края [18, 55], а в Томской области – на междуречье Кети и Чулыма [19]. В 1980–1982 гг. встречен нами в кедровом массиве «Виссарионов бор» у пос. Нибига (58°17'N, 84°53'E) [30]. Постоянно гнездился на Обь-Чулымском междуречье [18, 19]. В Приобье на левобережье Оби в 1967 г. отмечен на гнездовании примерно в 100 км к северо-западу от Томска в тайге междуречий в долине р. Икса у бывшей д. Карагай Бакчарского района (57°02'N, 82°57'E) [37, 56], где был обычен еще в 1990 г. [41]. Южнее по Оби в 1975 г. встречен у с. Киреевск Кожевниковского района [19]. В июне 1978 г. С.С. Москвитин его отмечал еще южнее – на границе с Новосибирской областью на р. Кинда у с. Базой (55°44'N, 83°21'E) [30]. Это самая южная находка в Томском Приобье. Однако в 1988–1990 и 2013–2016 гг. в Кожевниковском районе нами не обнаружен. Севернее соловей-свистун, как и синий соловей, за время многолетних наблюдений (1970–1990 гг.) ни разу не отмечен в южно-таежной пойме Оби в Кривошеинском, Чайнском и Колпашевском районах [41, 57, 58].

С 2000-х годов по настоящее время на востоке области отмечен по всему Причулымью (рис. 1): на юге от границы с Красноярским краем, на се-

вере до р. Чичкаюл и оз. Большие Чертаны ($57^{\circ}36'N, 86^{\circ}12'E$), в Нижнем Причулымье и севернее по Оби не встречается [36, 41, 42, наши данные]. На Обь-Чулымском междуречье, в окрестностях Томска и в бассейне Томи встречается спорадично и не ежегодно [34, 47, наши данные]. Фактически перестал регистрироваться по всей долине и на левобережье Оби от южной границы области. В Приобье нами встречен лишь дважды: в 2013 г. в Верхне-Соровском заказнике у оз. Слапешное ($57^{\circ}32'N, 84^{\circ}15'E$) и в 2018 г. в среднем течении р. Мингеръ в 8 км ниже д. Подоба на границе с Большим Обским болотом ($57^{\circ}05'N, 84^{\circ}11'E$). В XXI веке соловья-свистуна ни разу не встретили во всем Томском Привасюганье [44], Прикетье [34, 43, наши данные] и Притымье [35, 45].

Синий соловей. В середине прошлого века, по данным С.С. Москвитина [18], граница распространения синего соловья проходила на востоке области от среднего течения Чулымса до Томска и захватывала весь бассейн Томи. В 1970-х годах уточнено, что северная граница в Томской области проходит по средней Кети у пос. Белый Яр ($58^{\circ}26'N, 85^{\circ}02'E$) [19] и с. Коломино на Оби ($57^{\circ}50'N, 83^{\circ}20'E$) [59], а западная идет на правобережье Оби вдоль южных границ Васюганья по долине р. Иксы у пос. Карагай ($57^{\circ}02'N, 82^{\circ}57'E$) [37, 56], у с. Бакчар ($57^{\circ}01'N, 82^{\circ}04'E$) и долине р. Шегарки у д. Маркелово и Гынгазово ($56^{\circ}38'N, 83^{\circ}35'E$) [19].

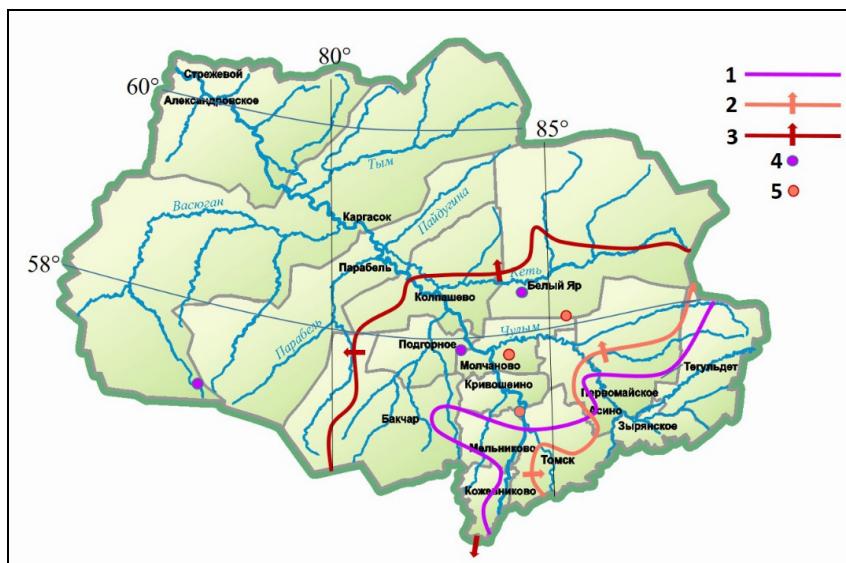


Рис. 1. Границы распространения соловья-свистуна *Luscinia sibilans* и синего соловья *Luscinia cyanne* в Томской области. Границы распространения: 1 – обоих видов в 1960–1990 гг., 2 – соловья-свистуна в 2000–2024 гг., 3 – синего соловья в 2000–2024 гг. Единичные точки встреч: 4 – синего соловья в 1960–1990 гг., 5 – соловья-свистуна в 2000–2024 гг.

[**Fig. 1.** Distribution boundaries of the Rufous-tailed Robin *Luscinia sibilans* and the Siberian blue Robin *Luscinia cyanne* in the Tomsk region. Distribution boundaries: 1 - both species in 1960-1990, 2 - Rufous-tailed Robin in 2000-2024, 3 - Siberian blue Robin in 2000-2024. Single meeting points: 4 - Siberian blue Robin in 1960-1990, 5 - Rufous-tailed Robin in 2000-2024]

Нами встречен на гнездовании в 1976 г. в 350 км западнее долины Оби в верховьях р. Васюган у с. Майск Каргасокского района ($57^{\circ}48'N$, $77^{\circ}13'E$); в 1977 г. – в долине Оби у с. Вороново и д. Еловка Кожевниковского района ($55^{\circ}56'N$, $83^{\circ}44'E$) в 20 км от границы с Новосибирской областью. На р. Таган у д. Могильники ($56^{\circ}07'N$, $84^{\circ}02'E$) 4 июля 1977 г. в сеть отловлена взрослая самка с хорошо выраженным наследным пятном, у д. Поздняково на Оби ($56^{\circ}40'N$, $84^{\circ}19'E$) 13 июня 1977 г. добыт самец с увеличенными гонадами. В средней и северной тайге лесной зоны Приобья не обнаружен [38, 39]. В 1980–1990-х годах мы постоянно встречали синего соловья на правобережной террасе и островах Оби у с. Киреевск, а на левобережном междуречье у с. Плотниково он стал обычным и местами многочисленным видом [41]. Пойму на Оби не заселял, известны только два случая отловов в сеть самца (25 июня 1988 г.) и самки (16 июня 1990 г.) синего соловья у оз. Монатка ($57^{\circ}21'N$, $84^{\circ}07'E$) (личное сообщение С.И. Гашкова).

За последние 30 лет подтверждены повсеместное распространение и стабильное гнездование синего соловья по всему указанному ареалу, выявлено его продвижение в северном и западном направлении (рис. 1). Широко распространен по всему Причулымью, на Томь-Чулымском междуречье и в бассейне Томи [33, 40, 41, наши данные]. Постоянно встречается в долине Оби и в пойме от южных границ области до Колпашевского района, включая Нижнее Причулымье ($57^{\circ}36'N$, $84^{\circ}17'E$) и Прикетье [40, 42, наши данные]. В 2009 г. встречен нами на Кеть-Тымском междуречье на р. Орловка ($59^{\circ}11'N$, $86^{\circ}13'E$) и в Кеть-Касском заказнике ($59^{\circ}03'N$, $88^{\circ}11'E$) [34]. Но пока, как и соловей-свистун, не встретился во всем Томском Причулымье [35, 45]. В 2023 г. Дмитрий Низовцев [60] сфотографировал самку и слетка 5 августа в 50 км севернее у оз. Карасевое в Колпашевском районе ($58^{\circ}16'N$, $82^{\circ}22'E$). На сегодня это самая северная находка на левобережье Оби. На Обь-Васюганском междуречье в Бакчарском районе в 2008 г. синий соловей был обычен примерно в 40 км западнее с. Бакчар в среднем течении р. Андарма [33]. В 2021 г., по нашим данным, еще в 45 км на юго-запад от р. Андарма их было много в верховьях р. Парбиг на территории Васюганского заповедника ($56^{\circ}37'N$, $80^{\circ}46'E$). В 2013 г., примерно в 130 км к северо-востоку встречался на территории Чайнского района в Поськоевском заказнике ($57^{\circ}49'N$, $82^{\circ}04'E$), но в 2003–2005 гг. западнее и севернее по всему Привасюганью в пределах Каргасокского района не обнаружен [44].

Можно уверенно утверждать, что в Томской области оба вида соловьев заселяют только восточную часть региона в пределах подзоны подтаежных лесов и южной тайги, простирающейся на север до $59^{\circ}30'N$. У соловья-свистуна с начала 1990-х наблюдается сокращение области распространения. Границы ареала «заметно пульсируют», устойчивы только в Причулымье. Западнее встречи регистрируются не ежегодно, ограничены бассейном р. Томи и практически отсутствуют в Приобье. Современная граница гнездового ареала синего соловья продвинулась от долины Оби на запад до $80^{\circ}E$. Более того, в 2018–2019 гг. впервые найден на гнездовании

в Ботаническом саду Новосибирского Академгородка [61], входящего в зону подтаежных смешанных лесов, где он ранее в гнездовой период не встречался [42, 62]. В июле 2024 г. самца на вероятном гнездовом участке наблюдали на р. Туртас в Уватском районе Тюменской области [63], что примерно на 450 км западнее его мест регистрации в Томской области. Северная граница обитания этого вида на правобережье Оби вышла за 59 параллель, но требуются дополнительные исследования, так как в Каргасокском районе они не проводились 15 лет, в Александровском – более 50 лет.

Территориальное распределение и численность. Для Кузнецкого Алатау в конце 1990-х годов А.А. Васильченко [64] описывает соловья-свистуна и синего соловья как редких гнездящихся птиц (0,3–0,8), предпочитающих темнохвойную и черневую тайгу в границах горнолесного пояса. Подробный анализ пространственного распределения, сезонной и многолетней динамики численности этих соловьев во всех высотных поясах от предгорных степей до высокогорных тундр на северном (Кемеровская область) и восточном (Республика Хакасия) макросклонов изложен в монографии С.П. Гуреева и К.В. Торопова [26]. В Томской области помимо фаунистических данных накоплены и систематизированы материалы учетов, проведенных по единой методике [27] разными исследователями. Это позволило сделать ряд обобщений по распределению и численности соловьев в гнездовой период и выявить их изменения за 50 лет. Неопубликованные результаты наших исследований за 30-летний период представлены в табл. 1, 2.

Соловей-свистун. В северных низкогорьях Кузнецкого Алатау в гнездовой период (1-я половина июня – 1 половина июля) каждый год был многочисленным в черневой склоновой тайге и пихтово-мелколиственных лесах (20–45, в среднем 34), а также в темнохвойной тайге, крупнотравных осиновых лесах, в долинных пихтово-осиново-березовых лесах по р. Мокрый Берикуль и кедрово-пихтово-березовых редколесьях (10–19, в среднем 13). В остальных лесных, лесолуговых местообитаниях и на застраивающих вырубках был обычным (2–9), редким на припоселковых лугах-покосах с куртинами темнохвойных пород (0,2–0,6) и полностью отсутствовал в сосновых посадках и в поселке. По годам наибольшие колебания численности соловья-свистуна отмечены в разреженных мелколиственных и долинных лесах, а также в глухой березово-кедрово-пихтовой тайге. Здесь за 5-летний период (1979–1983) в отдельные сезоны он был и редким, и обычным, и многочисленным, плотность населения изменялась в 3–10 раз (0,9–20). С другой стороны, в 1984–1988 гг. в наиболее предпочитаемых черневых, пихтовых и осиново-пихтовых лесах он всегда оставался многочисленным, а обилие на маршрутах в отдельные сезоны достигало 54–65 особей/км². При картировании всех поющих самцов, гнездовых участков и гнезд на модельных площадках в этих местообитаниях плотность населения составляла 32–40 пар/км², что сопоставимо с результатами маршрутных учетов [26]. Отметим, что в июне 2005 г. в этом районе на всех участках низкогорий соловей-свистун встречался реже [65].

Таблица 1 [Table 1]
 Плотность населения соловья-свистуна *Luscinia sibilans* в гнездовой период в различных ландшафтах Томской области (особей/км²)
 [Population density of Rufous-tailed Robin *Luscinia sibilans* during the nesting period in various landscapes of the Tomsk region (individuals/km²)]

Ландшафты, местообитания [Landscapes, habitats]	Причулымье [Pritchulymye]	Томь-Чулымское Междуречье [Tom-Chulym interfluv]				Приобье [Priobye]		Обь-Бастыганское междуречье [Ob-Vasyugan interfluv]		
		Год наблюдений [Year of observations]	2012, 2017	2023–2024	1994– 2001	2014– 2016	2024	1988–1990, 2013–2016	2018– 2022	2013
Лесные междуречье и напойменные ландшафты [Forest intertidal and above-floodplain landscapes]										
Елово-кедрово-пихтовой тайга [Spruce-cedar-fir taiga]	2	2	0	0	—	—	0	0	0	0
Темнохвойная заболоченная тайга [Dark coniferous swampy taiga]	4	6	0,4	0	3	0	1	0	0	0
Темнохвойно-мелколистственные леса [Dark coniferous-small-leaved forests]	0,8	8	7	0,1	0	0	2	0	0	0
Темнохвойно-мелколистственные заболоченные леса [Dark coniferous-small-leaved swamp forests]	0,7	4	2	2	1	0	0,7	0	0	0
Сосново-лиственные леса [Pine-deciduous forests]	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
Сосновые боры [Pine forests]	0,3	0	0	0	—	—	0	—	—	—
Осиново-бересовые леса [Aspen-birch forests]	1	0	1	0	—	0	0,2	0	0	0
Пойменные ландшафты [Floodplain landscapes]										
Бересово-осиново-иевые леса [Birch-aspen-willow forests]	0	0,4	3	0	0	0,1	1	0	—	—
Лесокуторные биотопы поймы [Forest-meadow floodplain biotopes]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Пойменные луга с кустарниками [Floodplain meadows with shrubs]	0	0	0	—	—	0	0	0	—	—

Примечание. Протерк означает, что учеты не проводились.
 [Note. A dash means that no accounting has been carried out].

Таблица 2 [Table 2]
Плотность населения синего соловья *Luscinia cyanus* в гнездовой период в различных ландшафтах Томской области (особей/км²)
Population density of Siberian blue Robin *Luscinia cyanus* during the nesting period in various landscapes of the Tomsk region (individuals/km²)

Ландшафты, местообитания [Landscapes, habitats]	Причулымье [Pritchulyume]	Томь-Чульмское междуречье [Tom-Chulyum interfluv]	Приобье [Priobye]	Объ- Басторганско- междуречье [Ob-Vasyugan interfluv]					
Год наблюдений [Year of observations]	2012, 2017	2023– 2024	1994– 2001	2014, 2016	2024	1988– 1990, 2013– 2016	2018– 2022	2013	2021
Лесные междуречные и надпойменные ландшафты [Forest intertidal and above-floodplain landscapes]									
Елово-кедрово-пихтовой тайга [Spruce-cedar-fir taiga]	10–15	27–34	2	3	—	2	11–19	6	18
Темнохвойная заболоченная тайга [Dark coniferous swampy taiga]	26	15–30	12	4	0,6	—	27–32	1	11
Темнохвойно-мелколистственные леса [Dark coniferous-small-leaved forests]	3	20–22	7	2–5	9	7	17–26	0	27
Темнохвойно-мелколистственные заболоченные леса [Dark coniferous-small-leaved swamp forests]	5	16–26	3	2	5	2	21	2	8
Сосново-лиственные леса [Pine-deciduous forests]	0	5	2	5	1	0,6	4	0	2
Сосновые боры [Pine forests]	0,6	6	0	0	—	—	0	—	—
Осиново-бересковые леса [Aspen-birch forests]	0	4	0	1	—	0	2	0,8	3
Пойменные ландшафты [Floodplain landscapes]									
Бересово-осиново-иовые леса [Birch-aspen-willow forests]	0	4	0	3	1	0,6	8–25	0,3	—
Лесолуговые биотопы поймы [Forest-meadow floodplain biotopes]	0,3	0,6	0,2	0	0	0	4	0	0,2
Пойменные луга с кустарниками [Floodplain meadows with shrubs]	0,8	0,2	0	—	—	0	0,7	0	—

Примечание. Прочерк означает, что учеты не проводились.
[Note. A dash means that no accounting has been carried out].

В 2006–2007 гг. в заповеднике «Кузнецкий Алатау» в юго-западной части у кордона «Средняя Маганакова» и в северной части в верховьях р. Кия у кордона «Безымянный» он был только обычным или редким в темнохвойной и в смешанной полузаболоченной тайге [66, 67].

Из всех Алтайских горных провинций в гнездовой период этот соловей был многочисленным только в 1960-х годах в черневом низкогорье Северо-Восточного Алтая в осиново-пихтовой и кедрово-пихтовой тайге (8–14) [68]. В 1998 г. его здесь стало меньше в 2–4 раза, многочисленным (17–27) оставался лишь в период прилета и пролета, а на гнездовании (2-я половина июня – 1-я половина июля) был обычен [69]. По нашему мнению, такие различия связаны с неполнотой учетов и неточным разделением сезона на предгнездовой (пролетный) и гнездовой периоды. По нашим многолетним наблюдениям в Кузнецком Алатау, весенний пролет соловьев-свистунов не выражен. Самцы по прилету начинают очень активно петь сразу на гнездовых участках. Численность резко возрастает обычно в течение 2–4 дней после регистрации первых особей. Самки появляются через 1–2 дня и сразу приступают к постройке гнезд. В большинстве гнезд откладка яиц заканчивается к 15–20 июня, когда интенсивность пения самцов снижается в 2–3 раза, и они значительно реже регистрируются на учетах [26]. Таким образом, его высокое обилие после прилета в 1-й половине июня 1998 г. (17–27) – это не «интенсивный пролет на фоне гнездования» [69], а период активного пения территориальных самцов в начале сезона размножения. С другой стороны, вполне вероятно, что с конца XX века наблюдается явный спад численности соловья-свистуна, отмеченный нами как в Кузнецком Алатау, так и в равнинной тайге Западной Сибири.

В Томской области начал гнездиться только с начала 1950-х гг. В *Причулымье* в 1960–1970-х гг. в Тегульдетском районе численность в наиболее предпочтаемых смешанных, лиственно-темнохвойных и елово-пихтовых лесах достигала 8–15 [18], на левобережном Причулымье – 3–5, на Кеть-Чулымском междуречье – 1–2 пары/км² [19]. В 1994 г. в окрестностях пос. Четь-Конторка и по Чети на гнездовании был многочисленным в березово-темнохвойных заболоченных лесах (11), обычным – почти во всех междуречных и пойменных лесах, а также на застраивающих вырубках (1–8) и редким – в сосняках (0,5) [41]. Уже в 1998–2001 гг. в Тегульдетском и Зырянском районах его обилие снизилось в 4–5 раз: обычным он оставался только в темнохвойной тайге, пихтах и березово-темнохвойных лесах (по 2), в остальных лесных местообитаниях, как и севернее в Первомайском районе у оз. Большие Чертаны и по р. Чичкаюл, был редким (0,1–0,9) или отсутствовал [40]. По нашим данным (табл. 1), в Причулымье в 2012 г. его встретили только в темнохвойно-мелколиственном лесу в долине р. Четь (2). В 2017 г. в Тегульдетском и Зырянском районе обилие в смешанных лесах и тайге не превышало 1–4 особи/км². Изредка встречался в других лесных биотопах. В 2023–2024 гг. в Первомайском районе численность увеличилась в несколько раз. Отмечен во всех таежных и темнохвойно-мелколиственных лесах, включая заболоченные (2–8). По берегам р. Чичкаюл на отрезке реки в 10–12 км мы регистрировали до 5–6 поющих

самцов. На юге района у д. Малиновка обычен в заболоченной тайге (6) и редок в березняках-ивняках в высокой пойме р. Чулым (0,4).

На Томь-Чулымском междуречье в Томском районе наибольшая численность (8–11 пар/км²) отмечена в 1960-х гг. в таежных массивах восточнее Томска [18, 19]. С тех пор до настоящего времени прослежены периоды спадов и увеличения обилия этого соловья, но он нигде не был многочисленным. В 1970-х, по данным С.П. Миловидова, изредка гнездился в Университетской роще и в зеленой зоне г. Томска [70], а в окрестностях в темнохвойных лесах одного самца встречали на 8–10 км маршрута. В 1980–1989 гг. в парках Томска и по городским окраинам стал исключительно редким (0,03–0,06) [46], в 1990-х перестал регистрироваться совсем [31]. В 1994–2001 гг. в санитарно-защитной зоне СХК у г. Северска, где полностью отсутствовало посещение людей, чаще всего мы регистрировали соловья-свистуна (1–2 самца на 2 км маршрута) в хвойно-лиственных и мелколиственных лесах (1–7) и редко в заболоченных пихтах (0,4). В 2008–2010 гг. крайне редко его отмечали в лесных биотопах по долинам притоков р. Томи [33]. В 2014–2016 гг. на междуречье в слабо освоенных северных участках района он обычен в хвойно-лиственных лесах (2) и редок в темнохвойных (0,1), а у Томска единственное гнездо найдено в 2015 г. В последующие годы его здесь встречали лишь эпизодически вплоть до 2023 г. По фоторегистрациям Андрея Баздырева самец встречался у с. Семилужки 13 июля 2023 г. и 20 июня 2024 г. [71]. В июне–июле 2024 г. его обилие в хвойно-лиственных лесах вновь составило 1–3 особи/км². На учебно-научной станции ТГУ «Полигон Коларово» за 14 лет постоянных отловов птиц (2010–2023) этот соловей попал в сеть только дважды – 22 июня 2016 г. (самка) и 17 июня 2019 г. (самец).

В Приобье редок и распространен очень спорадично. В 1967 г. в Бакчарском районе в глубинной тайге у бывшей д. Карагай был редок в приречных хвойных лесах по р. Икса (0,3) [37]. Там же в 1990 г. его было в два-три раза больше в тайге (2) и долинных мелколиственных лесах (0,5) [41]. В XXI веке нами в 2013 г. единожды встречен в Верхне-Соровском заказнике в Молчановском районе в прирусловом мелколиственным лесу на р. Тадамга (0,1). За пять лет исследований в долине Оби и на междуречьях в Шегарском и Кривошеинском районах (2018–2022 гг.) отмечен только на пролете в июне 2018 г. в среднем течении р. Мингерь на границе с Большим Обским болотом. Здесь был обычен в прирусловой заболоченной тайге и темнохвойно-лиственном лесу (1–2), редок в заболоченном густом березово-пихтовом лесу и крупнотравном осиннике вдоль русла реки (0,2 и 0,7). С одного места в течение только двух дней слышали одновременно песни трех самцов. Более нигде за весь период исследований не обнаружен.

На Обь-Васюганском междуречье западнее 82° в. д., как и во всем Привасюганье, Прикетье и Притымье соловей-свистун не встречался.

Синий соловей. В северных низкогорьях Кузнецкого Алатау в 1979–1983 гг. в гнездовой период (1-я половина июня – 1 половина июля) все годы был многочисленным в березово-кедрово-пихтовой тайге, черневой

тайге и ивово-березовых лесах с лугами и кустарниками по долинам речек и ручьев (22–40, в среднем 30). В прочих лесах черневого низкогорья и в кедрово-пихтово-березовых редколесьях в низинах он также многочислен, но его обилие ниже (11–17, в среднем 14). Обычен в осиновых, молодых березово-сосновых лесах и на вырубках (1–5), редок на внепойменных лугах с облесенными участками (0,2). В отдельные сезоны в 1984–1988 гг. в наиболее предпочтаемых участках тайги его численность на маршрутах достигала 50–60 особей/км². При картировании всех поющих самцов, гнездовых участков и гнезд на модельных площадках плотность гнездования была не менее 28–35 пар/км² [26]. Отметим, что в июне 2005 г. в этом районе во всех участках низкогорий синий соловей был весьма обычен [65]. В 2006–2007 гг. в заповеднике «Кузнецкий Алатау» в юго-западной части у кордона «Средняя Маганакова» этот соловей также был многочисленным в темнохвойной тайге и обычен в смешанных лесах, а в северной части в верховьях р. Кия у кордона «Безымянный» – обычен только в смешанной полузаболоченной тайге [66, 67].

Из всех Алтайских провинций в 1960-х годах на гнездовании он многочислен в черневой тайге (29) и обычен (2–9) в других лесах низкогорий и среднегорий Северо-Восточного Алтая [68], но в конце XX века его обилие здесь не превышало 1–3 особи/км² [69]. Западнее в таежных низкогорьях Северного Алтая в 1979–1983 гг. в отдельные годы был обычен (1–4), в другие не встречался совсем [51]. Однако уже в 2005–2006 гг. в Северо-Западной Алтайской провинции в Тигирекском заповеднике его было много (36) на гнездовании в осиново-березово-пихтовых лесах низкогорий [53]. Эти данные также подтверждают активное продвижение синего соловья на запад по горам Южной Сибири.

В Причулымье в 1960-х годах высокая численность (до 20 пар/км²) отмечена в елово-пихтовых лесах в бассейне среднего Чулыма, где у пос. Четь-Конторка на маршруте длиной в 47 км зарегистрирован 91 поющий самец [18]. Через 30 лет (1994 г.) здесь же на гнездовании был многочисленным в различных темнохвойно-лиственных и осиново-березовых лесах (13–30), обычен в тайге, в сосново-березовых лесах и на застраивающих вырубках (4–6) [41]. В 1998–2001 гг. в Среднем Причулымье повсеместно (Тегульдетский, Зырянский, Первомайский районы) его обилие резко упало и во всех таежных, лесных и пойменных ландшафтах не превышало 2–9 особей/км² (возможно, это связано с неполнотой учетов) [40].

По нашим данным (табл. 2), в 2012 и 2017 гг. в Зырянском и Тегульдетском районах синий соловей опять был многочисленным в тайге (10–15), особенно в темнохвойных заболоченных лесах в долине р. Четь (26), обычен в темнохвойно-лиственных лесах (3–5), редок в облесенных поймах Чулыма и Яи (0,3–0,8). На левобережье Чулыма в Асиновском районе в смешанной тайге у оз. Тургайское в июне 2021 г. плотность гнездования составила 21 особь/км², на маршруте в 2,5 км на гнездовых участках зарегистрировали до 5 поющих самцов. Судя по фотoreгистрациям Константина Самодурова, регулярно гнездится в этом районе с 2016 г. [71]. В 2023–2024 гг. на правобережье Чулыма в Первомайском районе отмечены самая

высокая за все годы наблюдений численность синего соловья и разнообразие заселенных им местообитаний. Он входит в группу доминирующих видов и многочислен (15–34) во всех таежных и смешанных лесах с участием темнохвойных пород, включая заболоченные, обычен (2–9) в сосновых борах, в смешанных сосновых и осиново-березовых междуречных и пойменных лесах. В июне – начале июля 2023 г. на 3-километровых маршрутах на приречных террасах р. Чичкаул и в заболоченной тайге междуречья встречали до 10–13 поющих самцов, в прибрежных смешанных лесах у озера Малые Чертаны – 4–5 птиц на 5 км маршрута. В июне 2024 г. на междуречье у д. Малиновка в захламленной тайге с одного места неоднократно слышали 2–3, на маршруте в 2,5 км – до 6–8 территориальных самцов.

На Томь-Чулымском междуречье в Томском районе заселяет преимущественно загущенные таежные или хвойно-лиственные, часто увлажненные леса с густым подлеском и развитым подростом темнохвойных пород. В 1960-е годы плотность гнездования в этих местообитаниях достигала 20 пар/км² [18]. В 1970-х, по данным С.П. Миловидова, у Томска в «таежках» на правобережной террасе Томи на 5 км маршрута встречали по 2–4 поющих самца, обычен был в городских парках, скверах, лесопарках (2). Уже в 1980–1989 гг. оставался обычным только в окрестных темнохвойно-берёзовых лесах и лесопарках Академгородка (по 2), а в городских скверах и парках стал совсем редким видом (0,07–0,09) [46]. В 1994–2001 гг. в санитарно-защитной зоне СХК у г. Северска на 4-километровом маршруте вдоль водохранилищ-отстойников в период прилета мы регистрировали до 10–12 поющим самцов. Многочислен был в темнохвойной заболоченной тайге (12), обычен в остальных хвойно-лиственных лесах (2–7). В осиново-березово-сосновых лесопарках вокруг г. Северска его было в 3–5 раз меньше (2).

В XXI веке в Томском районе из-за сокращения участков таежных лесов, особенно в окрестностях Томска и Северска, синий соловей начал заселять осиново-березовые леса и загущенные ивняки-березняки в пойме р. Томи, но нигде не стал многочисленным. В 2008–2010 гг. его обилие в долинах правых притоков р. Томи составило 3–4 особи/км² [33]. В 2014, 2016 гг. в лесных местообитаниях северной части Томского района, по нашим данным, оно было таким же (2–5), а в 2024 г. в окрестностях Томска в хвойно-лиственных лесах увеличилось в 2 раза (5–9). По фоторегистрациям [71] с 2015 г. самцов и пары синего соловья регулярно встречают у Томска, Северска, в Ларинском заказнике, на левобережье Томи, особенно часто в 2023–2024 гг. В 2018, 2021 и 2024 гг. Андрей Баздырев отметил его на гнездовании в захламленном участке леса в микрорайоне Солнечный г. Томска [71]. На учебно-научной станции ТГУ «Полигон Коларово» за 14 лет постоянных отловов (2010–2023 гг.) в сети поймано 66 синих соловьев, при этом после 2015 г. – 57. Количество отловов за один сезон составило 3–8 (в 2018 г. – 17 птиц). За все годы в июне поймано 27, в июле – 12, в августе – 27. В сети попадали как взрослые самцы ($n=31$) и самки ($n=15$), так и молодые птицы ($n=20$). Среди самок было 9 птиц с выра-

женным наседным пятном: по три в 2016 и 2018 гг., по одной в 2017, 2019 и 2023 гг. Один и тот же окольцованный самец повторно отловлен 4 раза – в июне 2018 и в июне-июле 2019 г. Все эти материалы определенно доказывают стабильное гнездование в окрестностях Томска.

В *Приобье* за 50 лет прослежено расширение разнообразия заселяемых местообитаний и заметное увеличение численности вида в таежных ландшафтах и пойменных лесах, особенно в последние 5–10 лет. Если в 1967 г. по р. Икса он был обычен только в смешанных полузаболоченных и приречных хвойных лесах (2–4), то в 1990 г. стал многочислен в темнохвойной тайге и березово-осиновых лесах (по 14), обычен в приречных и смешанных лесах в долине р. Обь (2–6) [37, 41]. Южнее, у с. Киреевск, по нашим данным, в конце 1980-х и в 2013–2016 гг. заселял елово-пихтовые леса на островах Оби (7) и смешанные леса на правобережной террасе (0,6). В 2001 г. был обычен в смешанных лесах по р. Шегарка и кромкам облесенных болот в Иловском заказнике (2–4). У с. Мельниково в 2006–2007 гг. многочислен на облесенных низинных болотах (10) и редок в пойме Оби (0,5) [42]. В 2018–2022 гг. в Шегарском и Кривошеинском районах, по нашим данным (см. табл. 2), многочислен (11–32) в елово-кедрово-пихтовой (в том числе заболоченной) тайге, в надпойменных и прирусловых хвойно-лиственных, в пойменных осиново-березово-ивовых лесах. Обычен в смешанных сосновых, мелколиственных лесах и в лесолуговой пойме Оби (2–4), редок в пойменных закустаренных лугах с ивняками (0,7). При этом в пойменных ландшафтах синий соловей стал активно гнездиться только в последние годы.

На *Обь-Васюганском междуречье* впервые отмечен в 1976 г. в верховьях р. Васюган, где был редок в приречной темнохвойной тайге (0,6). На северо-западе области во всем бассейне р. Васюган в 2003–2005 гг. не встречался ни разу [44]. В 2008 г., по нашим данным, был обычен в хвойно-лиственных лесах (2–4), редок в темнохвойной тайге и мелколиственных лесах (0,4–0,9) в среднем течении рек Тетеринка и Андарма [32]. В Поскоевском заказнике в 2013 г. в тайге его было больше в три раза (6), чем в хвойно-лиственных лесах (1–2). В верховьях р. Парбиг в Васюганском заповеднике в 2021 г. синий соловей уже был многочислен в елово-кедрово-пихтовой тайге и темнохвойно-лиственных лесах (18 и 27). В 2,5 раза меньше его в заболоченных участках тайги и смешанных лесов вдоль русла реки (8–11). Обычен в сосново-лиственных и осиново-березовых лесах (2–3).

На восток Западно-Сибирской равнины в Приенисейскую Сибирь эти виды соловьев распространились в начале XX века [1], к 1940-м годам стали обычными в темнохвойной тайге северных предгорий Восточного Саяна [17]. В 1970–1990 гг. они уже многочисленны (до 10–20 и более пар/км²) в таежных лесах Кемчугского нагорья [72], в Енисейской южной тайге, в предгорно-низкогорной части Восточного Саяна и долине Енисея [73]. Более того, в отличие от Западной Сибири, по правобережью Енисея и отрогам Енисейского кряжа оба вида продвинулись далеко на север в среднюю тайгу, где в Туруханском районе на экологической станции ИПЭЭ «Мир-

ное» ($62^{\circ}20'N$, $89^{\circ}00'E$) синий соловей редок, а соловей-свистун обычен и даже многочислен в приречных и пойменных лесах [74]. Еще севернее ($64^{\circ}26'N$, $87^{\circ}32'E$) плотность населения последнего в лесокустарниковой пойме Енисея достигала 8–20 особей/км² [75].

Таким образом, у западных границ ареалов самая высокая плотность гнездования обоих видов соловьев и разнообразие заселяемых ими местообитаний наблюдаются в северных таежных низкогорьях Кузнецкого Алатау и связанных с ними районах Западной Сибири на юге Томской области в бассейнах рек Чулым, Кия и Томь. Сюда они проникают с юга по северным отрогам Кузнецкого Алатау и с юго-востока из приенисейской южной тайги. Сходным образом в Средней Сибири наиболее равномерно соловьи заселили южную тайгу и низкогорья северных отрогов Восточного Саяна, а продвижение на север идет по правобережью и долине Енисея. В Томской области у соловья-свистуна выявлены заметная пульсация ареала, спорадическое гнездование и резкие колебания численности от года к году. У синего соловья наблюдается существенное расширение гнездового ареала на север и запад равнины и в последнее десятилетие – увеличение плотности населения по всей южной тайге.

Характер заполнения таежных ландшафтов, образование гнездовых поселений. Известно, что в процессе расселения вида на периферии ареалов наблюдаются не только резкие колебания численности и не ежегодное гнездование [10, 12], но и весьма неравномерное мозаичное заселение новых территорий с образованием постоянных или временных гнездовых поселений, которые Н.П. Наумов [76] назвал «парцеллами» или «парцеллярными группировками». Они оказываются важным условием, обеспечивающим синхронизацию размножения и успешное гнездование пар [77, 78], что особенно важно для дальних мигрантов, к которым на юго-востоке Западной Сибири относятся оба вида соловьев. В результате выявляются отчетливые « пятна сгущения» из 2–5 и больше пар и большие перерывы между такими « пятнами». Подобная мозаичность распределения свойственна многим птицам Субарктики [79], хорошо выражена у большинства лесных видов воробышных птиц бореальной зоны [6, 7, 80]. Аналогичные тенденции в расселении и динамике ареалов птиц выявлены в горах Алтас-Саянского экорегиона [11], а именно у соловьев – подробно изучены в разных регионах Дальнего Востока [4, 5, 8, 9].

В Кузнецком Алатау оба вида соловьев обычны и многочисленны по всему черневому низкогорью, но распределение их на гнездовании неравномерное. В наиболее предпочтаемых таежных местообитаниях образуют плотные или диффузные гнездовые скопления (парцеллы) из 3–5 пар, которые мы вслед за К.Е. Михайловым [6] считаем «вокально-гнездовыми парцеллярными группами».

Соловей-свистун. Плотные вокально-гнездовые парцеллярные группы регистрируются в 1–2-й день после прилета первых особей, когда с одного места слышно до 3–5 самцов. Такие группировки выявлены в мозаичных захламленных увлажненных черневых и пихтовых лесах в распадках и верховьях мелких ключей, по границам темнохвойных и осиновых лесов

на выпложенных склонах в сочетании с мелкими лесными луговинами и опушками. На этих участках впоследствии закартированы по 2–4 гнезда в пределах слышимости соседних территориальных самцов и прослежена синхронизация сроков размножения соседних пар. Эти парцеллярные группы формируются и сохраняются несколько лет подряд. Так, на одной контрольной площадке $500 \times 500 \text{ м}^2$ (25 га) в 1984–1986 гг. закартировано за один сезон от 9 до 11 гнезд (три парцеллярные группы), в 1988–1990 гг. – от 4 до 7 гнезд (две группы). Все гнезда, найденные в этом районе ($n=45$), находились на расстоянии 20–300 м друг от друга, в среднем $128 \pm 180 \text{ м}$, а внутри групп – на расстоянии 20–140 м, в среднем $75 \pm 92 \text{ м}$. Расстояния между группами достигали 400–600 м. На других участках, иногда протяженностью до 1–3 км маршрута, единичные поющие самцы регистрируются редко или не встречаются, что в дальнейшем подтверждено нахождением только одиночных гнезд или их полным отсутствием. Количество парцеллярных групп и число пар в таких группах зависят не только от наличия оптимальных местообитаний, но и от плотности населения вида, как отмечают и другие авторы [4–7]. Например, в двух районах среднегорий Южного Сихоте-Алиня с преобладанием кедрово-пихтово-еловых и хвойно-широколиственных лесов при средней плотности населения соловья-свистуна 3–8 и 4–10 пар/км² расстояние между участками соседних пар составляло в первом районе 70–2500 м, в среднем $767 \pm 630 \text{ м}$ ($n=67$), во втором – 40–2600 м, в среднем $365 \pm 440 \text{ м}$ ($n=46$) [5], то есть в 3–6 раз больше, чем в Кузнецком Алатау, где его обилие достигало 32–40 пар/км².

В равнинной тайге Томской области такие парцеллярные группы из 2–3 пар с определенной синхронизацией размножения регистрировали только в годы высокой численности. Так, в Причулымье в 1966 г. при плотности гнездования 10–11 пар/км² на участке елово-пихтового леса 16–22 июня встретились сразу 3 выводка с недавно вылетевшими птенцами [18]. После многолетнего провала численности в июне–июле 2023–2024 гг. соловей-свистун был снова обычен (2–8, см. табл. 1). На разных участках тайги мы слышали одновременное пение (перекличку) 2–3, на отрезке р. Чичкаюл в 10 км – 8 поющих территориальных самцов, что подтверждает групповое гнездование.

Синий соловей заполняет таежные ландшафты низкогорий Кузнецкого Алатау более равномерно, диффузно разбросанными парами или группами, но только на участках с преобладанием темнохвойных пород, загущенным подлеском, сложным всхолмленный рельефом, захламленным и увлажненным почвенным покровом. Чаще всего такие местообитания встречаются в тайге на склонах и в широких долинах горных речек, в облесенных и закустаренных ложбинах с ключами. Именно здесь с момента прилета в течение 1–3 дней формируются своеобразные «линейные» [81] вокально-гнездовые парцеллярные группы: с одного места за счет высокой «дальнобойности» песни слышно до 2–4, а на линейном маршруте вдоль долин и распадков на протяжении 1 км регистрируются до 4–6, иногда больше, территориальных самцов. При этом каждый следующий поет в пределах слышимости одного-двух предыдущих. Плотность населения

при картировании всех гнезд и территориальных самцов здесь составляет 28–35 пар/км².

Плотные парцеллы из 2–4 пар (возможно, больше), находящиеся в более тесной акустической связи друг с другом, чем одиночные пары, как и у соловья-свистуна, сохраняются несколько лет подряд. На одной и той же контрольной площадке 500 × 100 м² (5 га) закартировано за один сезон в 1984, 1985 гг. – по 4, в 1986, 1990 гг. – по 3 гнезда. Кроме того, 9–11 июля 1985 г. на маршруте в 1,5 км по долине ключа, пересекающего эту площадку, учтены пять беспокоящихся пар с только что вылетевшими слетками. Гнезда ($n = 16$) и территориальные поющие самцы из пар с необнаруженными гнездами ($n = 11$) отмечены на расстоянии от 70 до 200 м друг от друга (в среднем 114 ± 106 м), а одиночные пары – в 200–400 м от линейных парцеллярных групп. Подобные агрегации гнездящихся пар мы отмечали и в среднегорье Кузнецкого Алатау (Хакасия) на границе темнохвойной тайги и березово-кедрово-пихтового подгольцовского криволесья. При этом плотность таких групп в разных местообитаниях, как и у соловья-свистуна, зависит от плотности населения. Например, в среднегорьях Южного Сихоте-Алиня обилие синего соловья в пойменных смешанных лесах достигало 48, в елово-кедрово-пихтовых лесах склонов – 26 пар/км², а среднее расстояние между соседними гнездовыми участками составило соответственно 96 ± 106 м ($n = 192$) и 201 ± 242 м ($n = 157$) [4].

В Томской области, где численность синего соловья за последние годы существенно выросла (до 20 и более особей/км², см. табл. 2), вокально-гнездовые парцеллярные группировки линейного типа, на которых регистрировали от 5–6 до 10–13 территориальных самцов, выявлены неоднократно во всех четырех рассматриваемых природно-географических зонах. В основном они формировались в тайге и смешанных лесах вдоль русел средних и мелких таежных рек, вокруг крупных водоемов, по границам тайги и лесоболотных территорий. При этом расстояние между соседними поющими самцами часто составляет всего 60–100 м, а с одной точки слышали до 2–4 самцов.

Таким образом, можно констатировать, что при высокой численности и почти полном отсутствии гнездовой территориальности между соседними парами парцеллярное распределение соловья-свистуна и синего соловья в тайге низкогорий Кузнецкого Алатау определяется разнообразием предпочтаемых местообитаний и достаточным количеством мест, пригодных для устройства гнезд. При снижении плотности населения расстояния между гнездовыми участками увеличиваются, а парцеллярное (групповое) гнездование становится менее выраженным. В равнинной тайге юго-востока Западной Сибири на границе гнездовых ареалов (Томская область) за 50-летний период прослежено неравномерное, мозаичное и не ежегодное заселение соловьями даже предпочтаемых ими местообитаний со спадами и подъемами численности. Парцеллярные группировки, более выраженные у синего соловья, образуются только в годы высокой плотности населения вида.

Заключение

На основе многолетних наблюдений выявлено, что продвижение синего соловья и соловья-свистуна с востока в южную тайгу Западной Сибири на территорию Томской области проходит по двум «коридорам» – в северо-западном направлении из Красноярского края от тайги северных предгорий Восточного Саяна и Кемчугского нагорья по долине р. Чулым и в северном направлении из Кемеровской области по северным отрогам Кузнецкого Алатау и Томь-Чулымскому междуречью. Учитывая современное распространение и численность соловьев, более северный путь расселения на запад по Обь-Енисейскому водоразделу и долине р. Кеть, который ранее предполагали предыдущие исследователи, мало вероятен. У западных границ ареала область оптимальных условий для обитания соловьев находится в низкогорной тайге Кузнецкого Алатау и в южной тайге Томской области. Здесь отмечены самая высокая плотность населения и разнообразие заселяемых ими местообитаний.

В настоящее время западные и северные границы распространения соловья-свистуна на равнине имеют явно выраженный пульсирующий характер, ограничены правобережьем Оби, гнездование весьма спорадичное и не ежегодное. В наиболее предпочитаемых местообитаниях Причулымья и в бассейне Томи является обычным или редким видом, а его численность подвержена многократным колебаниям вплоть до полного исчезновения в течение нескольких лет. Синий соловей продолжает активное расселение на запад и северо-запад, осваивая новые районы в пределах южной тайги вплоть до Васюганья и смешанных подтаежных лесов Новосибирской области. Его плотность населения в последние годы заметно возросла, он стал многочисленным не только в таежных, но и в пойменных ландшафтах.

В периоды высокой численности у обоих видов отмечено образование диффузных или плотных гнездовых группировок (парцелл) из нескольких пар с высокой синхронизацией сроков размножения. Они сохраняются в одних и тех же местообитаниях в течение нескольких лет подряд, что в периферийных частях ареала способствует более успешному гнездованию соловьев, совершающих дальние и продолжительные миграции. Эти адаптации в полной мере проявляются в горно-таежных ландшафтах низкогорий Кузнецкого Алатау и пока еще только формируются на границе их распространения в равнинной тайге Томской области.

Список источников

1. Тугаринов А.Я. Птицы Приенисейской Сибири. Список и распространение // Записки Средне-Сибирского отделения (бывшего Красноярского) государственного Русского географического общества. Красноярск, 1927. Т. 1, вып. 1. С. 1–43.
2. Сушкин П.П. Птицы Советского Алтая и прилежащих частей Северо-Западной Монголии. М. ; Л. : АН СССР, 1938. Т. 2. 434 с.
3. Юдин К.А. Новое о распространении птиц в Средней Сибири // Доклады АН СССР. Новая серия. 1951. Т. 76, № 6. С. 949–952.

4. Курдюков А.Б. Население птиц Верхнеуссурийского биогеоценотического стационара, пояса среднегорий Южного Сихотэ-Алиня // Русский орнитологический журнал. 2010. Т. 19, № 548. С. 191–221.
5. Курдюков А.Б. Соловей-свистун *Luscinia sibilans* в горах Южного Сихотэ-Алиня: особенности экологии и распространения в лесах охотского и маньчжурского типов // Русский орнитологический журнал. 2012. Т. 21, № 790. С. 2093–2111.
6. Михайлов К.Е. Различия в заполнении тайги (сплошных массивов boreальных лесов) мелкими лесными птицами-мигрантами на примерах нескольких «модельных» для севера Приморского края групп видов *Passeriformes*. Ч. 1 // Русский орнитологический журнал. 2014. Т. 23, № 978. С. 773–827.
7. Михайлов К.Е. Различия в заполнении тайги (сплошных массивов boreальных лесов) мелкими лесными птицами-мигрантами на примерах нескольких «модельных» для севера Приморского края групп видов *Passeriformes*. Ч. 2 // Русский орнитологический журнал. 2014. Т. 23, № 979. С. 831–884.
8. Герасимов Ю.Н. Соловей-свистун *Luscinia sibilans* на Камчатке // Русский орнитологический журнал. 2015. Т. 24, № 1162. С. 2378–2381.
9. Бисеров М.Ф., Схинас А.Г. Весенняя миграция, распространение и численность соловьёв *Luscinia calliope*, *L. svecica*, *L. cyan* и *L. sibilans* на Бурейинском нагорье // Русский орнитологический журнал. 2024. Т. 33, № 2405. С. 1416–1426.
10. Романов А.А., Мелихова Е.В. Анализ современного распространения птиц в горах Северо-Восточной Азии // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. 2019. Т. 124, вып. 5. С. 3–17.
11. Баранов А.А. Птицы Алтай-Саянского экорегиона: пространственно-временная динамика биоразнообразия: Т. 1. Под общ. ред. Ц.З. Доржиева. Красноярск : Красноярск. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2012. 464 с.
12. Кишининский А.А. Орнитофауна северо-востока Азии: История и современное состояние / под ред. В.Д. Ильинчева, Ю.А. Исакова. М. : Наука, 1988. 288 с.
13. Гладков Н.А. Семейство дроздовые *Turdidae* // Птицы Советского Союза / под ред. Г.П. Дементьева, Н.А. Гладкова. М. : Советская наука, 1954. Т. 6. С. 398–621.
14. Иванов А.И. Каталог птиц Советского Союза / под ред. А.А. Стрелкова. Л. : Наука. Ленинградское отделение, 1976. 276 с.
15. Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны СССР / под ред. В.Е. Соколова. М. : Наука. 1990. 728 с.
16. Рябцев В.К. Птицы Сибири : справочник-определитель: в 2 т., 2-е изд. Москва ; Екатеринбург : Кабинетный ученый, 2018. Т. 2. 452 с.
17. Юдин К.А. Наблюдения над распространением и биологией птиц Красноярского края // Труды Зоологического института. АН СССР. 1952. Т. 9, вып. 4. С. 1029–1060.
18. Москвитин С.С. О распространении и экологии соловьев в междуречье Оби и Енисея // Орнитология. 1972. Вып. 10. С. 173–181.
19. Гынгазов А.М., Миловидов С.П. Орнитофауна Западно-Сибирской равнины / под ред. И.П. Лаптева. Томск : Изд-во Томского ун-та, 1977. 352 с.
20. Морозов Н.С. Методология и методы учета в исследованиях структуры сообществ птиц: некоторые критические соображения // Успехи современной биологии. 1992. Т. 112, вып. 1. С. 139–153.
21. Гудина А.Н. Методы учета гнездящихся птиц: картирование территорий. Запорожье : Дикое Поле, 1999. 241 с.
22. Черенков С.Е. Подход к оценке состояния популяций на основе анализа пространственной структуры и гнездовой плотности на примере сообществ лесных птиц (*Passeriformes*, *Piciformes*) Восточной Европы // Фауна и экология птиц: Труды программы «Птицы Москвы и Подмосковья» / под ред. М.В. Калякина, О.В. Волцит. М. : Товарищество научных изданий КМК, 2013. Т. 9. С. 4–33.

23. Гуреев С.П. Кузнецкий Алатау // Пространственно-временная динамика животного населения (птицы и мелкие млекопитающие) / под ред. А.А. Максимова. Новосибирск : Наука. Сибирское отделение, 1985. С. 88–115.
24. Гуреев С.П. Сезонные вертикальные миграции птиц и динамика их населения в Кузнецком Алатау // Миграции птиц в Азии / под ред. Э.И. Гаврилова, Ю.С. Равкина. Новосибирск : Наука. Сибирское отделение, 1986. С. 241–246.
25. Гуреев С.П. Связь территориальной неоднородности летнего населения птиц и общей биологической продуктивности ландшафтов Кузнецкого Алатау // Биопродуктивность и биоценотические связи наземных позвоночных юго-востока Западной Сибири / под ред. В.Г. Лялина. Томск : Изд-во Томского ун-та, 1989. С. 165–176.
26. Гуреев С.П., Торопов К.В. Птицы Кузнецкого Алатау. Численность. Гнездовая биология. Структура и динамика сообществ / под ред. Ю.С. Равкина. Новосибирск : СО РАН, 2023. 592 с.
27. Равкин Ю.С. К методике учета птиц в лесных ландшафтах // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае (северо-восточная часть) / под ред. А.А. Максимова. Новосибирск : Наука. Сибирское отделение, 1967. С. 66–75.
28. Равкин Ю.С., Ливанов С.Г. Факторная зоогеография: принципы, методы и теоретические представления / под ред. Л.Г. Вартапетова. Новосибирск : Наука. Сибирская издательская фирма РАН, 2008. 205 с.
29. Tomialojc L. The combined version of the mapping method // Bird Census Work and Nature Conservation / ed. by H. Oelke. Göttingen : Dachverband Deutscher Avifaunisten, 1980. PP. 92–106.
30. Москвитин С.С., Нехорошев О.Г. Позвоночные животные кедровых лесов Томской области // Природокомплекс Томской области. Т. II. Биологические и водные ресурсы / под ред. А.И. Гончаренко. Томск : Изд-во Томского ун-та, 1995. С. 88–95.
31. Миловидов С.П., Нехорошев О.Г. Динамика населения птиц г. Томска // Вестник Томского государственного университета. 2007. № 300 (II). С. 182–185.
32. Миловидов С.П., Нехорошев О.Г., Куранов Б.Д. Птицы юго-восточной части Ва-сюганского болота (Томская область) // Вестник Томского государственного университета. Биология. 2014. № 2 (26). С. 108–128.
33. Миловидов С.П., Нехорошев О.Г., Куранов Б.Д. Птицы долин притоков реки Томи (Томская область) // Вестник Томского государственного университета. Биология. 2015. № 4 (32). С. 91–106. doi: 10.17223/19988591/32/5
34. Миловидов С.П., Нехорошев О.Г., Куранов Б.Д. Птицы долин притоков реки Кети (Томская область) // Вестник Томского государственного университета. Биология. 2016. № 4 (36). С. 110–126. doi: 10.17223/19988591/36/7
35. Миловидов С.П., Нехорошев О.Г., Куранов Б.Д. Птицы окрестностей озера Польто-3 (Томская область) // Фауна Урала и Сибири. 2017. № 2. С. 164–170.
36. Gureev S.P., Nekhoroshev O.G., Mitchell P.J. Spatial heterogeneity of bird communities in the natural landscapes of the Southern Taiga of the Ob–Yenisei interfluve and the Chulyym River valley (Tomsk Region) // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. 2019. Vol. 400 : III International Conference of the Siberian Environmental Change Network (SecNet) «Siberia in a global context. Building a large scale northern infrastructure to understand environmental change in the pan-Arctic Region and its wider impacts (Bio-Clim-Land-2019)». Salekhard, Russian Federation, September 26–30, 2018. 012014. 7 p. doi: 10.1088/1755-1315/400/1/012014/
37. Равкин Ю.С., Лукьянова И.В. География позвоночных южной тайги Западной Сибири (птицы, мелкие млекопитающие и земноводные) / под ред. А.А. Максимова. Новосибирск : Наука. Сибирское отделение, 1976. 338 с.
38. Равкин Ю.С. Птицы лесной зоны Приобья (пространственная организация летнего населения) / под ред. А.А. Максимова. Новосибирск : Наука. Сибирское отделение, 1978. 288 с.

39. Вартапетов Л.Г. Птицы таежных междуречий Западной Сибири / под ред. Ю.С. Равкина. Новосибирск : Наука. Сибирское отделение, 1984. 242 с.
40. Блинова Т.К., Самсонова М.М. Птицы Томского Причулымья / под ред. В.Н. Блинова. Northampton ; Томск : STT, 2004. 344 с.
41. Торопов К.В., Шор Е.Л. Птицы южной тайги Западной Сибири: 25 лет спустя / под ред. Ю.С. Равкина. Новосибирск : Наука-Центр, 2012. 636 с.
42. Торопов К.В., Бочкарёва Е.Н. Птицы подтаежных лесов Западной Сибири: 30–40 лет спустя / под ред. Ю.С. Равкина. Новосибирск : Наука-Центр, 2014. 394 с.
43. Железнova Т.К., Леппа В.А. Птицы Томского Прикметья. М. : Проспект, 2016. 224 с.
44. Железнova Т.К. Птицы в нефтегазоносных районах Привасюганья / под ред. Л.Г. Вартапетова. М. : У Никитских ворот, 2017. 138 с.
45. Железнova Т.К., Вартапетов Л.Г. Птицы среднетаежного Притымья (Западная Сибирь) / под ред. Н.И. Гермогенова. М. : У Никитских ворот, 2018. 196 с.
46. Железнova (Блинова) Т.К., Миловидов С.П., Блинов Л.В. Птицы города Томска. Т. I: Орнитофауна и её сезонная динамика / под ред. Ю.С. Равкина. М. : У Никитских ворот, 2021. 376 с.
47. Кузякин А.П. Зоогеография СССР // Ученые записки Московского областного педагогического института им. Н.К. Крупской. 1962. Т. 109, вып. 1: Биогеография. С. 3–182.
48. Коблик Е.А., Архипов В.Ю. Фауна птиц стран Северной Евразии в границах бывшего СССР: списки видов // Зоологические исследования / под ред. М.В. Калякина. М. : Товарищество научных изданий КМК, 2014. № 14. 171 с.
49. Хахлов В.А. Кузнецкая степь и Салаир (Птицы). Ч. 1, 2 // Ученые записки Пермского государственного педагогического института / под ред. П.Г. Погожева. Пермь : Изд-во Пермского гос. пед. ин-та, 1937. Вып. 1. 243 с.
50. Бочкарёва Е.Н., Ливанов С.Г. Птицы Центрального Алтая: Численность, распределение и пространственно-временная дифференциация населения / под ред. Ю.С. Равкина. Новосибирск : Наука-Центр, 2013. 544 с.
51. Цыбулин С.М. Птицы Северного Алтая / под ред. Ю.С. Равкина. Новосибирск : Наука. Сиб. отделение, 1999. 519 с.
52. Щербаков Б.В., Березовиков Н.Н. Птицы Западно-Алтайского заповедника // Русский орнитологический журнал. 2005. Т. 14, № 290. С. 507–536.
53. Бочкарёва Е.Н., Ирисова Н.Л. Птицы Тигирекского заповедника // Труды Тигирекского заповедника / под ред. Ю.С. Равкина. Барнаул : Государственный природный заповедник «Тигирекский», 2009. Вып. 2. 209 с.
54. Красная книга Алтайского края. Т. 2: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. 3-е изд., перераб. и доп. Барнаул : Изд-во Алтайского университета, 2016. 312 с.
55. Москвитин С.С., Дубовик А.Д., Горд Б.Я. Птицы долины р. Кеть // Фауна и систематика позвоночных Сибири: Фауна Сибири : труды Биологического института. Вып. 31. Новосибирск : Наука. Сибирское отделение, 1977. С. 245–279.
56. Фомин Б.Н., Вартапетов Л.Г., Равкин Е.С. Новые данные о географическом распространении птиц в Западной Сибири // Зоологические проблемы Сибири : материалы IV совещания зоологов Сибири / под ред. А.И. Черепанова. Новосибирск : Наука. Сибирское отделение, 1972. С. 341–342.
57. Ананин А.А., Торопов К.В. Орнитокомплексы южно-таежной поймы Оби / под ред. Ю.С. Равкина. Новосибирск : СО РАН, 2021. 172 с.
58. Адам А.М., Торопов К.В. Птицы южнотаежной поймы Оби. Томск : Литературное бюро, 2016. 336 с.
59. Пантелеев П.А. О птичьем населении долины Оби и прилежащих ландшафтов в Нарымском крае // Орнитология. 1972. Вып. 10. С. 161–172.
60. Птицы Сибири [Электронный ресурс]. URL: <https://sibirds.ru> (дата обращения: 14.12.2024).

61. Жимулёв И.Ф., Антоненко О.В., Деева Е.А., Андреенков О.В., Андреенкова Н.Г., Цыбулин С.М., Богомолова И.Н., Равкин Ю.С., Зыкова Т.Ю., Кашинская Ю.О., Романов К.В., Сысоев Б.А., Шнайдер Е.П., Штоль Д.А., Машков В.Е., Жимулёв Е.И., Калякин И.В. Встречи птиц, редких для Новосибирского Академгородка и его окрестностей на правобережье Оби (Новосибирская область) // Русский орнитологический журнал. 2020. Т. 29, № 1959. С. 3611–3631.
62. Юдкин В.А. Птицы подтаежных лесов Западной Сибири / под ред. А.И. Михантьева. Новосибирск : Наука. Сибирская издательская фирма РАН, 2002. 488 с.
63. Низовцев Д.С. Встреча синего соловья *Luscinia cyanus* в Уватском районе Тюменской области // Русский орнитологический журнал. 2024. Т. 33, № 2466. С. 4496–4498.
64. Васильченко А.А. Птицы Кемеровской области. Кемерово : Кузбассвузиздат, 2004. 488 с.
65. Рябицев В.К., Сесин А.В. Заметки к фауне птиц северо-востока Кемеровской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири / под ред. В.К. Рябицева. Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2005. Вып. 10. С. 236–241.
66. Белянкин А.Ф. К фауне птиц окрестностей кордона «Средняя Маганакова» заповедника «Кузнецкий Алатау» // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири / под ред. В.К. Рябицева. Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2006. Вып. 11. С. 23–25.
67. Белянкин А.Ф. К фауне птиц окрестностей кордона «Безымянный» заповедника «Кузнецкий Алатау» // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири / под ред. В.К. Рябицева. Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2007. Вып. 12. С. 25–27.
68. Равкин Ю.С. Птицы Северо-Восточного Алтая (распределение, численность, структура и динамика населения) / под ред. А.А. Максимова. Новосибирск : Наука. Сибирское отделение, 1973. 375 с.
69. Торопов К.В., Граждан К.В. Птицы Северо-Восточного Алтая: 40 лет спустя / под ред. Ю.С. Равкина. Новосибирск : Наука-Центр, 2010. 394 с.
70. Миловидов С.П., Миловидов Ю.П. Изменение орнитофауны зелёной зоны Томска с 1921 по 1973 гг. // Биологические ресурсы Западной Сибири и их охрана : материалы науч. конф. молодых ученых, Новосибирск, 01–03 декабря 1975 г. Новосибирск : Наука. Сибирское отделение, 1975. С. 41–43.
71. iNaturalist [Electronic resource]. Available at: <https://www.inaturalist.org> (accessed 14.12.2024).
72. Наумов Р.Л. О биологии некоторых птиц Средней Сибири // Орнитология. 1962. Вып. 5. С. 135–143.
73. Бурский О.В., Вахрушев А.А. Фауна и население птиц енисейской южной тайги // Животный мир енисейской тайги и лесотундры и природная зональность / под ред. Е.Е. Сыроечковского. М. : Наука, 1983. С. 106–167.
74. Бурский О.В. Гнездовое размещение воробьиных птиц в Енисейской тайге как отражение экологических особенностей видов // Фауна и экология птиц и млекопитающих Средней Сибири / под ред. Е.Е. Сыроечковского. М. : Наука, 1987. С. 108–142.
75. Анзигитова Н.В. К орнитофауне приенисейской тайги Средней Сибири // Орнитология. 1982. Вып. 17. С. 155–156.
76. Наумов Н.П. Структура популяций и динамика численности наземных позвоночных // Зоологический журнал. 1967. Т. 46, № 10. С. 1470–1482.
77. Darling F.F. Social behaviour and survival // Auk. 1952. Vol. 69, is. 2. P. 183–191.
78. Мальчевский А.С. Биологические основы звуковой коммуникации птиц // Зоологический журнал. 1982. Т. 61, № 7. С. 1000–1008.

79. Рябцев В.К. Территориальные отношения и динамика сообществ птиц в Субарктике / под ред. В.С. Смирнова. Екатеринбург : Наука. Уральское отделение, 1993. 296 с.
80. Бирюля Н.Б. О структуре зооценотических группировок певчих птиц леса в сезон гнездования // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. Новая серия. 1971. Т. 76, вып. 6. С. 5–21.
81. Цветков А.В. Диагностика групповых поселений птиц отряда *Passeriformes* и возможный путь развития территориальности и колониальности у птиц // Русский орнитологический журнал. 2001. Т. 10, № 147. С. 475–492.

References

1. Tugarinov A. Ptitsy Preniseyskoy Sibiri. Spisok i rasprostranenie [The Birds of Siberia adjacent to Yenisey river. List and distribution]. In: *Zapiski Sredne-Sibirskogo otdeleniya (byvshego Krasnoyarskogo) gosudarstvennogo Russkogo geograficheskogo obshchestva* [Memoirs of the Middle-Siberian section (formerly Krasnoyarsk-section) the State Russian geographical society]. Vol. 1. Krasnoyarsk; 1927. pp. 1-43. In Russian
2. Sushkin PP. Ptitsy Sovetskogo Altaya i prilezhashchikh chastej Severo-Zapadnoy Mongoliy [Birds of Soviet Altai and adjacent parts of North-Western Mongolia]. Vol. 2. Moscow; Leningrad: Academy of Sciences of the USSR Publ.; 1938. 434 p. In Russian
3. Yudin KA. Novoe o rasprostranenii ptits v Sredney Sibiri [New information about the distribution of birds in Central Siberia]. *Doklady AN SSSR. Novaya seriya.* 1951;76(6):949-952. In Russian
4. Kurdiukov AB. Naselenie ptits Verkhneussuriyskogo biogeotsenoticheskogo statsionara, poyasa srednegorii Yuzhnogo Sikhote-Alinya [Bird population of Verchneussuriysky biogeocenosus station, middle mountain zone, Southern Sikhote-Alin]. *The Russian Journal of Ornithology.* 2010;19(548):191-221. In Russian
5. Kurdiukov AB. Solovey-svistun *Luscinia sibilans* v gorakh Yuzhnogo Sikhote-Alinya: osobennosti ekologii i rasprostraneniya v lesakh okhotskogo i man'chzhurskogo tipov [The rufous-tailed robin *Luscinia sibilans* in the South Sikhote-Alin: features of ecology and distribution in the forests of the Okhotsk and Manchurian types]. *The Russian Journal of Ornithology.* 2012;21(790):2093-2111. In Russian
6. Mikhailov KE. Razlichiya v zapolnenii taygi (sploshnykh massivov boreal'nykh lesov) melkimi lesnymi ptitsami-migrantami na primerakh neskol'kikh "model'nykh" dlya severa Primorskogo kraya grupp vidov *Passeriformes*. Ch. 1 [Differences in filling taiga (boreal forest continuous massifs) by migrant small forest birds exemplified in several "model" for the north of Primorsky Krai *Passeriformes* species. Part 1]. *The Russian Journal of Ornithology.* 2014;23(978):773-827. In Russian
7. Mikhailov KE. Razlichiya v zapolnenii taygi (sploshnykh massivov boreal'nykh lesov) melkimi lesnymi ptitsami-migrantami na primerakh neskol'kikh "model'nykh" dlya severa Primorskogo kraya grupp vidov *Passeriformes*. Ch. 2 [Differences in filling taiga (boreal forest continuous massifs) by migrant small forest birds exemplified in several "model" for the north of Primorsky Krai *Passeriformes* species. Part 2]. *The Russian Journal of Ornithology.* 2014;23(979):831-884. In Russian
8. Gerasimov YuN. Solovey-svistun *Luscinia sibilans* na Kamchatke [The rufous-tailed robin *Luscinia sibilans* on Kamchatka]. *The Russian Journal of Ornithology.* 2015; 24(1162):2378-2381. In Russian
9. Biserov MF, Skhinias AG. Vesennaya migratsiya, rasprostranenie i chislennost' solov'ev *Luscinia calliope*, *L. svecica*, *L. cyane* i *L. sibilans* na Bureinskoy nagor'e [Spring migration, distribution and abundance of nightingales *Luscinia calliope*, *L. svecica*, *L. cyane* and *L. sibilans* on the Bureya Highlands]. *The Russian Journal of Ornithology.* 2024;33(2405):1416-1426. In Russian

10. Romanov AA, Melikhova EV. Analysis of the current distribution of birds in the mountains of North-East Asia. *Bulletin of Moscow society of naturalists. Biological series*. 2019;124(5):3-17. In Russian, English summary
11. Baranov AA. Ptitsy Altay-Sayanskogo ekoregiona: prostranstvenno-vremennaya dinamika bioraznoobraziya [Birds of the Altai-Sayan ecoregion: spatial and temporal dynamics of biodiversity] Vol. 1. Dorzhiev TsZ, editor. Krasnoyarsk: Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev Publ.; 2012. 464 p. In Russian
12. Kishchinskiy AA. Ornitofauna severo-vostoka Azii: Istoryya i sovremennoe sostoyanie [Avifauna of North-East Asia]. Il'ichev VD, Isakov YuA, editors. Moscow: Nauka Publ.; 1988. 288 p. In Russian
13. Gladkov NA. Semeystvo drozdovye Turdidae [Family Turdidae]. In: Ptitsy Sovetskogo Soyuza [Birds of the Soviet Union]. Vol. 6. Dement'ev GP, Gladkov NA, editors. Moscow: Sovetskaya nauka Publ.; 1954. pp. 398-621. In Russian
14. Ivanov AI. Katalog ptits Sovetskogo Soyuza [Catalogue of birds of the Soviet Union]. Strelkov AA, editor. Leningrad: Nauka. Leningradskoe otdelenie Publ.; 1976. 276 p. In Russian
15. Stepanyan LS. Konspekt ornitologicheskoy fauny SSSR [Conspectus of the ornithological fauna of the USSR]. Sokolov VE, editor. Moscow: Nauka Publ.; 1990. 728 p. In Russian
16. Ryabitsev VK. Ptitsy Sibiri: spravochnik-opredelitel': v 2 t. [Birds of Siberia: Field Guide in two Volumes]. Vol. 2. 2nd ed. Moscow; Yekaterinburg: Kabinetnyy uchenyy Publ.; 2018. 452 p. In Russian
17. Yudin KA. Nablyudeniya nad rasprostraneniem i biologiyey ptits Krasnoyarskogo kraya [Observations on the distribution and biology of birds in the Krasnoyarsk region]. *Trudy Zoologicheskogo instituta AN SSSR*. 1952;9(4):1029-1060. In Russian
18. Moskvitin SS. O rasprostranenii i ekologii solov'ev v mezhdurech'e Obi i Eniseya [On the distribution and ecology of nightingales in the Ob and Yenisei interfluve]. *Ornithology*. 1972;10:173-181. In Russian
19. Gyngazov AM, Milovidov SP. Ornitofauna Zapadno-Sibirskoy ravniny [Avifauna of the West Siberian Plain]. Laptev IP, editor. Tomsk: Tomsk University Publ.; 1977. 352 p. In Russian
20. Morozov NS. Metodologiya i metody ucheta v issledovaniyakh struktury soobshchestv ptits: nekotorye kriticheskie soobrazheniya [Methodology and accounting methods in studies of bird community structure: some critical considerations]. *The successes of modern biology*. 1992;112(1):139-153. In Russian
21. Gudina AN. Metody ucheta gnezdyashchikhsya ptits: kartirovaniye territoriy [Methods of census of breeding birds: Mapping of territories]. Zaporozhye: Dikoe Pole Publ.; 1999. 241 p. In Russian
22. Cherenkov SE. Podkhod k otsenke sostoyaniya populyatsiy na osnove analiza prostranstvennoy struktury i gnezdovoy plotnosti na primere soobshchestv lesnykh ptits (*Passeriformes, Piciformes*) Vostochnoy Evropy [An approach to assessing the status of populations based on the analysis of spatial structure and nesting density using the example of forest bird communities (*Passeriformes, Piciformes*) of Eastern Europe]. In: *Fauna i ekologiya ptits. Trudy programmy "Ptitsy Moskvy i Podmoskov'ya"* [Fauna and ecology of birds: Works of the program "Birds of Moscow and Moscow region"]. Vol. 9. Kalyakin MV, Voltsit OV, editors. Moscow: KMK Scientific Press Ltd. Publ.; 2013. pp. 4-33. In Russian
23. Gureev SP. Kuznetskiy Alatau [Kuznetsk Alatau]. In: *Prostranstvenno-vremennaya dinamika zhivotnogo naseleniya (ptitsy i melkie mlekopitayushchie)* [Spatio-temporal dynamics of animal populations (birds and small mammals)]. Maksimov AA, editor. Novosibirsk: Nauka, Siberian Branch Publ.; 1985. pp. 88-115. In Russian
24. Gureev SP. Sezonnye vertikal'nye migratsii ptits i dinamika ikh naseleniya v Kuznetskom Alatau [Seasonal vertical migrations of birds and their population dynamics in the Kuznetsk Alatau]. In: *Migratsii ptits v Azii* [Bird migrations in Asia]. Gavrilov EI,

- Ravkin YuS, editors. Novosibirsk: Nauka, Siberian Branch Publ.; 1986. pp. 241-246. In Russian
25. Gureev SP. Svyaz' territorial'noy neodnorodnosti letnego naseleniya ptits i obshchey biologicheskoy produktivnosti landshaftov Kuznetskogo Alatau [Relationship between territorial heterogeneity of summer bird population and general biological productivity of Kuznetsk Alatau landscapes]. In: *Bioproduktivnost' i biotsenoticheskie svyazi nazemnykh pozvonochnykh yugo-vostoka Zapadnoy Sibiri* [Bioprotoductivity and biocenotic relationships of terrestrial vertebrates in the southeast of Western Siberia]. Lyalin VG, editor. Tomsk: Tomsk University Publ.; 1989. pp. 165-176. In Russian
26. Gureev SP, Toropov KV. Ptitsy Kuznetskogo Alatau. Chislennost'. Gnezdovaya biologiya. Struktura i dinamika soobshchestv [Birds of Kuznetsk Alatau. The number. Nest biology. Community structure and dynamics]. Ravkin YuS, editor. Novosibirsk: Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences Publ.; 2023. 592 p. In Russian
27. Ravkin YuS. K metodike ucheta ptits v lesnykh landshaftakh [Towards a Methodology of Bird Counting in Forest Landscapes]. In: *Priroda ochagov kleshchevogo entsefalita na Altai (severo-vostochnaya chast')* [The Nature of Tick-Borne Encephalitis Outbreaks in Altai (Northeastern Part)]. Maksimov AA, editor. Novosibirsk: Nauka, Siberian Branch Publ.; 1967. pp. 66-75. In Russian
28. Ravkin YuS, Livanov SG. Faktornaya zoogeografiya: printsipy, metody i teoretycheskie predstavleniya [Factor zoogeography: principles, methods and theoretical generalizations]. Vartapetov LG, editor. Novosibirsk: Nauka. Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences Publ.; 2008. 205 p. In Russian
29. Tomialoje L. The combined version of the mapping method. In: *Bird Census Work and Nature Conservation*. Oelke H, editor. Göttingen: Dachverband Deutscher Avifaunisten; 1980. pp. 92-106.
30. Moskvitin SS, Nekhoroshev OG. Pozvonochnye zhivotnye kedrovyykh lesov Tomskoy oblasti [Vertebrates of cedar forests of Tomsk region]. In: *Prirodokompleks Tomskoy oblasti. T. II. Biologicheskie i vodnye resursy* [Natural complex of Tomsk region. Vol. II. Biological and water resources]. Goncharenko AI, editor. Tomsk: Tomsk University Publ.; 1995. pp. 88-95. In Russian
31. Milovidov SP, Nekhoroshev OG. Dinamika naseleniya ptits g. Tomska [Dynamics of birds' population of Tomsk city]. *Tomsk State University Journal*. 2007;300(II):182-185. In Russian
32. Milovidov SP, Nekhoroshev OG, Kuranov BD. Ornithocomplex of the South-Eastern part of the Vasyugan swamp (Tomsk Oblast, Russia). *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Biologiya = Tomsk State University Journal of Biology*. 2014;2(26): 108-128. In Russian, English summary
33. Milovidov SP, Nekhoroshev OG, Kuranov BD. Birds of the valleys of the Tom River tributaries (Tomsk Oblast). *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Biologiya = Tomsk State University Journal of Biology*. 2015;4(32):91-106. In Russian, English summary. doi: 10.17223/19988591/32/5
34. Milovidov SP, Nekhoroshev OG, Kuranov BD. Birds of the valleys of the Ket' River tributaries (Tomsk Oblast). *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Biologiya = Tomsk State University Journal of Biology*. 2016;4(36):110-126. In Russian, English summary. doi: 10.17223/19988591/36/7
35. Milovidov SP, Nekhoroshev OG, Kuranov BD. Birds of the surroundings of the Polto-3 Lake (the Tomsk region). *Fauna of the Urals and Siberia*. 2017;2:164-170. In Russian, English summary
36. Gureev SP, Nekhoroshev OG, Mitchell PJ. Spatial Heterogeneity of Bird Communities in the Natural Landscapes of the Southern Taiga of the Ob-Yenisei Interfluve and the Chulym River Valley (Tomsk Region). In: *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. Vol. 400: The third International Conference of the Siberian Environmental Change Network (SecNet) "Siberia in a global context. Building a large scale northern infrastructure to understand environmental change in the pan-Arctic Region and its wider

- impacts" (Bio-Clim-Land-2019) (Salekhard, Russian Federation, September 26–30, 2018). 012014. 7 p. doi: 10.1088/1755-1315/400/1/012014/
37. Ravkin YuS, Luk'yanova IV. Geografiya pozvonochnykh yuzhnay taygi Zapadnoy Sibiri (ptitsy, melkie mlekopitayushchie i zemnovodnye) [Geography of vertebrates of the southern taiga of Western Siberia (birds, small mammals and amphibians)]. Maksimov AA, editor. Novosibirsk: Nauka, Siberian Branch Publ.; 1976. 338 p. In Russian
38. Ravkin YuS. Ptitsy lesnoy zony Priob'ya (prostranstvennaya organizatsiya letnego naseleniya) [Birds of the forest zone of Priobye (spatial organization of the summer population)]. Maksimov AA, editor. Novosibirsk: Nauka, Siberian Branch Publ.; 1978. 288 p. In Russian
39. Vartapetov LG. Ptitsy taechnykh mezhduurechiy Zapadnoy Sibiri [Birds of the taiga inter-fluves of Western Siberia]. Ravkin YuS, editor. Novosibirsk: Nauka, Siberian Branch Publ.; 1984. 242 p. In Russian
40. Blinova TK, Samsonova MM. Ptitsy Tomskogo Prichulym'ya [Birds of the Tomsk Prichulymie]. Blinov VN, editor. Northampton; Tomsk: STT Publ.; 2004. 344 p. In Russian
41. Toropov KV, Shor EL. Ptitsy yuzhnay taygi Zapadnoy Sibiri: 25 let sputstya [Birds of Southern Taiga of West Siberia 25 years later]. Ravkin YuS, editor. Novosibirsk: Nauka-Tsentr Publ.; 2012. 636 p. In Russian
42. Toropov KV, Bochkareva EN. Ptitsy podtaechnykh lesov Zapadnoy Sibiri: 30–40 let sputstya [Birds of subtaiga forest of Western Siberia: 30-40 years later]. Ravkin YuS, editor. Novosibirsk: Nauka-Tsentr Publ.; 2014. 394 p. In Russian
43. Zheleznova TK, Leppa VA. Ptitsy Tomskogo Priket'ya [Birds of Tomsk Priketye]. Moscow: Prospekt Publ.; 2016. 224 p. In Russian
44. Zheleznova TK. Ptitsy v neftegazonosnykh rayonakh Privasyugan'ya [Birds in oil-and-gas areas of Vasugan-river Basin]. Vartapetov LG, editor. Moscow: U Nikitskikh vorot Publ.; 2017. 138 p. In Russian
45. Zheleznova TK, Vartapetov LG. Ptitsy srednetaechnogo Pritym'ya (Zapadnaya Sibir) [Birds of the Pritymya's middle-boreal coniferous forest (Western Siberia)]. Germogenov NI, editor. Moscow: U Nikitskikh vorot Publ.; 2018. 196 p. In Russian
46. Zheleznova (Blinova) TK, Milovidov SP, Blinov LV. Ptitsy goroda Tomска [Birds of the Tomsk city]. Vol. I: Ornithofauna i ee sezonnaya dinamika [Avifauna and its seasonal dynamics]. Ravkin YuS, editor. Moscow: U Nikitskikh vorot Publ.; 2021. 376 p. In Russian
47. Kuzyakin AP. Zoogeografiya SSSR [Zoogeography of the USSR]. *Uchenye zapiski Moskovskogo oblastnogo pedagogicheskogo instituta im. NK. Krupskoy* [Scientific Notes of the Moscow Regional Pedagogical Institute named after N. Krupskaya]. 1962;109(1):3–182. In Russian
48. Koblik EA, Arkhipov VYu. Fauna ptits stran Severnoy Evrazii v granitsakh byvshego SSSR: spiski vidov [Avifauna of the States of Northern Eurasia (former USSR): Checklists]. In: *Zoologicheskie issledovaniya*. Vol. 14. Kalyakin MV, editor. Moscow: KMK Scientific Press Ltd. Publ.; 2014. 171 p. In Russian
49. Khakhlov VA. Kuznetskaya step' i Salair. (Ptitsy). Ch. 1, 2 [Kuznetsk steppe and Salair (Birds)]. In: *Uchenye zapiski Permskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo instituta* [Scientific Memoirs of the State Pedagogical Institute of Perm]. Vol. 1. Pogozhev PG, editor. Perm: State Pedagogical Institute of Perm Publ.; 1937. 243 p. In Russian
50. Bochkareva EN, Livanov SG. Ptitsy Tsentral'nogo Altaya: Chislennost', raspredelenie i prostranstvenno-vremennaya differentsiatsiya naseleniya [Birds of Central Altai: Abundance, distribution and spatial-temporal differentiation of assemblages]. Ravkin YuS, editor. Novosibirsk: Nauka-Tsentr Publ.; 2013. 544 p. In Russian
51. Tsybulin SM. Ptitsy Severnogo Altaya [Birds of Northern Altai]. Ravkin YuS, editor. Novosibirsk: Nauka, Siberian Branch Publ.; 1999. 519 p. In Russian
52. Shcherbakov BV., Berezovikov NN. Ptitsy Zapadno-Altayskogo zapovednika [The birds of Western Altai Reserve]. *The Russian Journal of Ornithology*. 2005;14(290):507–536. In Russian

53. Bochkareva EN, Irisova NL. Ptitsy Tigirekskogo zapovednika [Birds of the Tigirek Strict Reserv]. In: *Trudy Tigirekskogo zapovednika* [Proceedings of the Tigirek State Nature Reserve]. Vol. 2. Ravkin YuS, editor. Barnaul: Gosudarstvennyy prirodnyy zapovednik "Tigirekskiy" Publ.; 2009. 209 p. In Russian
54. Krasnaya kniga Altayskogo kraya [Red Book of Altai Krai]. Vol. 2: Redkie i nachodnye zhivotnye pod ugrozoy ischezneniya vidy zhivotnykh [Rare and endangered species of animals]. 3rd ed. Barnaul: Altai State University Publ.; 2016. 312 p. In Russian
55. Moskvitin SS, Dubovik AD, Gord BYa. Ptitsy doliny r. Ket' [Birds of the Ket River Valley]. In: *Fauna i sistematika pozvonochnykh Sibiri: Fauna Sibiri: trudy Biologicheskogo instituta* [Fauna and taxonomy of vertebrates of Siberia: Fauna of Siberia: Proceedings of the Biological Institute]. AN SSSR. Sibirskoe otdelenie. Novosibirsk: Nauka, Siberian Branch Publ.; 1977. Vol. 31. pp. 245-279. In Russian
56. Fomin BN, Vartapetov LG, Ravkin ES. Novye dannye o geograficheskem rasprostranenii ptits v Zapadnoy Sibiri [New data on the geographical distribution of birds in Western Siberia]. In: *Zoologicheskie problemy Sibiri: materialy IV soveshchaniya zoologov Sibiri* [Zoological problems of Siberia: materials of the IV meeting of Siberian zoologists]. Cherepanov AI, editor. Novosibirsk: Nauka, Siberian Branch Publ.; 1972. pp. 341-342. In Russian
57. Ananin AA, Toropov KV. Ornitokompleksy yuzhno-taezhnoy poymy Obi [Ornithocomplex of Southern Taiga Floodplain of River Ob']. Ravkin YuS, editor. Novosibirsk: Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences Publ.; 2021. 172 p. In Russian
58. Adam AM, Toropov KV. Ptitsy yuzhnotaezhnoy poymy Obi [Birds of Southern Taiga Flood Land of River Ob']. Tomsk: Literaturnoe byuro Publ.; 2016. 336 p. In Russian
59. Panteleev PA. O ptich'em naselenii doliny Obi i prilezhashchikh landshaftov v Narymskom krae [On the bird population of the Ob valley and adjacent landscapes in the Narym region]. *Ornithology*. 1972;10:161-172. In Russian
60. Birds of Siberia: Siberian Birdwatching Community [Electronic resource]. Available at: <https://sibirds.ru> (accessed: 14.12.2024).
61. Zhimulev IF, Antonenko OV, Deeva EA, Andreenkov OV, Andreenkova NG, Tsybulin SM, Bogomolova IN, Ravkin YuS, Zykova TYu, Kashinskaya YuO, Romanov KV, Sysoev BA, Shnayder EP, Stoll DA, Mashkov VE, Zhimulev EI, Karyakin IV. Vstrechi ptits, redkikh dlya Novosibirskogo Akademgorodka i ego okrestnostey na pravoberezh'e Obi (Novosibirskaya oblast') [Data on rare birds for the Novosibirsk Academgorodok and its environs on the Right Bank of the Ob (Novosibirsk Oblast)]. *The Russian Journal of Ornithology*. 2020;29(1959):3611-3631. In Russian
62. Yudkin V.A. Ptitsy podtaezhnykh lesov Zapadnoy Sibiri [Birds of the subtaiga forests of Western Siberia]. Mikhant'ev AI, editor. Novosibirsk: Nauka. Sibirskaya izdatel'skaya firma RAN Publ.; 2002. 488 p. In Russian
63. Nizovtsev DS. Vstrecha sinego solov'ya Luscinia cyane v Uvatskom rayone Tyumenskoy oblasti [Finding the Siberian blue robin Luscinia cyane in the Uvatsky Raion of Tyumen Oblast]. *The Russian Journal of Ornithology*. 2024;33(2466):4496-4498. In Russian
64. Vasil'chenko AA. Ptitsy Kemerovskoy oblasti [Birds of the Kemerovo region]. Kemerovo: Kuzbassvuzizdat Publ.; 2004. 488 p. In Russian
65. Ryabitsev VK, Sesin AV. Zametki k faune ptits severo-vostoka Kemerovskoy oblasti [Notes on the fauna of birds of the north-east of the Kemerovo region]. In: *Materialy k rasprostraneniyu ptits na Urale, v Priural'e i Zapadnoy Sibiri* [Materials on the bird distribution in the Urals, the Cisurals and Western Siberia]. 2005;10:236-241. In Russian
66. Belyankin AF. K faune ptits okrestnostey kordona "Srednyaya Maganakova" zapovednika "Kuznetskiy Alatau" [To the fauna of birds in the vicinity of the cordon "Srednyaya Maganakova" of the reserve "Kuznetsky Alatau"]. In: *Materialy k rasprostraneniyu ptits na Urale, v Priural'e i Zapadnoy Sibiri* [Materials on the bird distribution in the Urals, the Cisurals and Western Siberia]. 2006;11:23-25. In Russian
67. Belyankin AF. K faune ptits okrestnostey kordona "Bezymyannyy" zapovednika "Kuznetskiy Alatau" [To the fauna of birds in the vicinity of the cordon "Bezymyannyy" of the

- reserve "Kuznetsky Alatau"]. In: *Materialy k rasprostraneniyu ptits na Urale, v Priural'e i Zapadnoy Sibiri* [Materials on the bird distribution in the Urals, the Cisurals and Western Siberia]. 2007;12:25-27. In Russian
68. Ravkin YuS. Ptitsy Severo-Vostochnogo Altaya (raspredelenie, chislennost', struktura i dinamika naseleniya) [Birds of North-Eastern Altai (distribution, numbers, structure and dynamics of the population)]. Maksimov AA, editor. Novosibirsk: Nauka, Siberian Branch Publ.; 1973. 375 p. In Russian
69. Toropov KV, Grazhdan KV. Ptitsy Severo-Vostochnogo Altaya: 40 let spustya [Birds of Northeastern Altai: 40 years later]. Ravkin YuS, editor. Novosibirsk: Nauka-Tsentr Publ.; 2010. 394 p. In Russian
70. Milovidov SP, Milovidov YuP. Izmenenie ornitofauny zelenoy zony Tomска s 1921 po 1973 gg. [Changes in the avifauna of the green zone of Tomsk from 1921 to 1973.]. In: *Biologicheskie resursy Zapadnoy Sibiri i ikh okhrana* [Biological resources of Western Siberia and their protection]. Materialy nauch. konf. molodykh uchenykh. (Novosibirsk, USSR, 01-03 December 1975). Novosibirsk: Nauka, Siberian Branch Publ.; 1975. pp. 41-43. In Russian
71. iNaturalist [Electronic resource]. Available at: <https://www.inaturalist.org> (accessed 14.12.2024).
72. Naumov RL. O biologii nekotorykh ptits Sredney Sibiri [On the biology of some birds of Central Siberia]. *Ornithology*. 1962;5:135-143. In Russian
73. Burskiy OV, Vakhrushev AA. Fauna i naselenie ptits eniseyskoy yuzhnay taygi [Fauna and bird population of the Yenisei southern taiga]. In: *Zhivotnyy mir eniseyskoy taygi i lesotundry i prirodnaya zonal'nost'* [Fauna of the Yenisei taiga and forest-tundra and natural zonality]. Syroechkovskiy EE, editor. Moscow: Nauka Publ.; 1983. pp. 106-167. In Russian
74. Burskiy OV. Gnezdovoe razmeshchenie vorob'inykh ptits v Eniseyskoy tayge kak otrazhenie ekologicheskikh osobennostey vidov [Nesting placement of passerine birds in the Yenisei taiga as a reflection of the ecological characteristics of species]. In: *Fauna i ekologiya ptits i mlekopitayushchikh Sredney Sibiri* [Fauna and ecology of birds and mammals of Central Siberia]. Syroechkovskiy EE, editor. Moscow: Nauka Publ.; 1987. pp. 108-142. In Russian
75. Anzigitova NV. K ornitofaune prieniseyskoy taygi Sredney Sibiri [To the avifauna of the Yenisei taiga of Central Siberia]. *Ornithology*. 1982;17:155-156. In Russian
76. Naumov NP. Struktura populyatsiy i dinamika chislennosti nazemnykh pozvonochnykh [Population structure and population dynamics of terrestrial vertebrates]. *The Russian Journal of Zoology*. 1967;46(10):1470-1482. In Russian
77. Darling FF. Social behaviour and survival. *Auk*. 1952;69(2):183-191.
78. Mal'chevskiy AS. Biologicheskie osnovy zvukovoy kommunikatsii ptits [Biological bases of sound communication of birds]. *The Russian Journal of Zoology*. 1982;61(7): 1000-1008. In Russian
79. Ryabitsev VK. Territorial'nye otnosheniya i dinamika soobshchestv ptits v Subarktike [Territorial relations and communities dynamics of birds in Subarctic]. Smirnov VS, editor. Yekaterinburg: Nauka, Ural Branch Publ.; 1993. 296 p. In Russian
80. Birulya NB. O strukture zoootenicheskikh gruppirovok pevchikh ptits lesa v sezony gnezdovaniya [On the structure of zoocenotic groupings of forest song birds during the nesting season]. *The Bulletin of Moscow society of naturalists, Biological series*. Novaya seriya. 1971;76(6):5-21. In Russian, English summary
81. Tsvetkov AV. Diagnostika gruppovykh poseleniy ptits otryada *Passeriformes* i vozmozhnyy put' razvitiya territorial'nosti i kolonial'nosti u ptits [The classification of birds' associations during breeding and a likely pathway for evolution of territoriality and coloniality in birds]. *The Russian Journal of Ornithology*. 2001;10 (147):475-492. In Russian

Информация об авторах:

Гуреев Сергей Петрович, канд. биол. наук, с. н. с. лаборатории биологии и почвоведения, Биологический институт, Национальный исследовательский Томский государственный университет (Томск, Россия).

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9576-4357>

E-mail: gurvita@mail.ru

Некорошев Олег Генрихович, н. с. лаборатории биологии и почвоведения, Биологический институт, Национальный исследовательский Томский государственный университет (Томск, Россия).

E-mail: oleg@green.tsu.ru

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Information about the authors:

Sergey P. Gureev, Cand. Sci. (Biol.), senior researcher of the Laboratory of the Biology and Soil Science, Biological Institute, National Research Tomsk State University (Tomsk, Russian Federation).

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9576-4357>

E-mail: gurvita@mail.ru

Oleg G. Nekhoroshev, research fellow of the Laboratory of the Biology and Soil Science, Biological Institute, National Research Tomsk State University (Tomsk, Russian Federation).

E-mail: oleg@green.tsu.ru

The Authors declare no conflict of interest.

*Статья поступила в редакцию 26.03.2025;
одобрена после рецензирования 04.07.2025; принята к публикации 11.12.2025.*

*The article was submitted 26.03.2025;
approved after reviewing 04.07.2025; accepted for publication 11.12.2025.*