

DOI: 10.22363/2313-2310-2026-34-2-223-236

EDN: PMTVHG

УДК 598.2

Научная статья / Research article

Эколого-географические исследования авифауны Алтая во второй половине XX века

А.В. Бондаренко^{1,2,3}, В.В. Бондарь⁴, А.А. Бондаренко⁵

¹Научно-исследовательский институт алтаистики им. С.С. Суразакова, Горно-Алтайск, Российская Федерация

²Национальный парк Сайлюгемский, с. Кош-Агач, Российская Федерация

³Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск, Российская Федерация

⁴Российский университет дружбы народов, Москва, Российская Федерация

⁵Горно-Алтайский государственный университет, Горно-Алтайск, Российская Федерация
 70.bondarenko@mail.ru

Аннотация. На кафедре зоологии, экологии и генетики Горно-Алтайского университета со второй половины XX столетия по настоящее время накоплен значительный объем сведений по фауне, численности, географическому распределению птиц Алтая. Выявлены важные закономерности формирования и динамика птиц за 100 лет, установлена зависимость от природных и биогенных факторов, богатство авифауны Алтая (379 видов) обусловлено разнообразием современных ландшафтов и сложностью геологической истории. Впервые в СССР на Алтае применена «Всесезонная количественная методика учета птиц». Представлен повидовой обзор птиц Северо-Восточного Алтая с анализом количественных характеристик пространственно-временных изменений их летней численности в конце 1990-х и сопоставление с аналогичными данными для начала 1960-х гг. Проведен эколого-географический анализ авифауны, установлены орнито-географические районы, выявлены сезонные аспекты и динамика, дана комплексная оценка населения птиц смешанных лесов Центрального Алтая. Приведена сезонная оценка авифауны в местообитаниях степного пояса Юго-Восточной провинции Алтая, а также характеристика численности видов и специфика летних орнитокомплексов.

Ключевые слова: Алтайская горная область, географический ареал, орнитогеографические районы, численность птиц

Вклад авторов. Бондаренко А.В. — написание статьи, редактирование. Бондарь В.В. — окончательная редакция. Бондаренко А.А. — набор текста, работа с источниками, оформление текста в соответствии с требованиями. Все авторы ознакомлены с окончательной версией статьи и одобрили ее.

© Бондаренко А.В., Бондарь В.В., Бондаренко А.А., 2026



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

Финансирование. Исследование выполнено по проекту «История Горного Алтая XX века в портретах выдающихся личностей» в Научно-исследовательском институте им. С.С. Суразакова, г. Горно-Алтайск, Республика Алтай, а также в рамках Президентского фонда «Природа»: ЭКО-25-2-001377 «В поисках призрака гор: исследование снежного барса на Южно-Чуйском хребте, Республика Алтай» и ЭКО-26-2-00-1808 «Сохраним аргали в Юго-Восточном Алтае».

Заявление о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Заявление об использовании технологий искусственного интеллекта. При создании настоящей статьи технологии генеративного искусственного интеллекта не использовались.

Заявление о доступности данных. Все данные, полученные в ходе этого исследования, включены в опубликованную статью.

История статьи: поступила в редакцию 12.09.2025; доработана после рецензирования 24.10.2025; принята к публикации 02.02.2026

Для цитирования: *Бондаренко А.В., Бондарь В.В., Бондаренко А.А.* Эколого-географические исследования авифауны Алтая во второй половине XX века // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2026. Т. 34. № 2. С. 223–236. <http://doi.org/10.22363/2313-2310-2026-34-2-223-236>
EDN: PMTVHG

Ecological and geographical studies of the Altai avifauna in the second morning of the 20th century

Alexey V. Bondarenko^{1,2,3}  , Vladimir V. Bondar⁴, Alexey A. Bondarenko⁵ 

¹*S.S. Surazakov Research Institute of Altaic Studies, Gorno-Altai, Russian Federation*

²*Saylyugemsky National Park, Kosh-Agach, Russian Federation*

³*Institute of Animal Taxonomy and Ecology SB RAS, Novosibirsk, Russian Federation*

⁴*RUDN University, Moscow, Russian Federation*

⁵*Gorno-Altai State University, Gorno-Altai, Russian Federation*

 70.bondarenko@mail.ru

Abstract. Since the second half of the 20th century, the Department of Zoology, Ecology and Genetics of the Gorno-Altai University has accumulated a significant amount of information on the fauna, abundance and geographical distribution of birds of Altai. Important patterns of formation and dynamics of birds over 100 years have been revealed, the dependence on natural and biogenic factors has been established, the richness of the Altai avifauna (379 species) is due to the diversity of modern landscapes and the complexity of geological history. For the first time in the USSR, the “All-season quantitative method of bird census” was applied in Altai. A species-by-species review of birds of the North-Eastern Altai is presented with an analysis of the quantitative characteristics of spatio-temporal changes in their summer numbers in the late 1990s and a comparison with similar data for the early 1960s. An ecological and geographical analysis of the avifauna was carried out, ornithogeographic regions were established, seasonal aspects and dynamics were revealed, and a comprehensive assessment of the bird population of

mixed forests of the Central Altai was given. A seasonal assessment of the avifauna in the habitats of the steppe belt of the South-Eastern province of Altai is given, the characteristics of species population and the specifics of summer ornithocomplexes are presented.

Keywords: Altai mountain region, geographical range, ornithogeographic regions, bird population

Authors' contribution. *A.V. Bondarenko* — article writing, editing. *V.V. Bondar* — final editing. *A.A. Bondarenko* — text typesetting, work with sources, text formatting in accordance with requirements. All authors have read and approved the final version of the manuscript.

Funding. The research was carried out within the framework of the project “History of Gorny Altai in the 20th Century in the Portraits of Prominent Figures” at the S.S. Surazakov Research Institute, Gorno-Altai, the Altai Republic, as well as under the Presidential Foundation “Nature” grants: ECO-25-2-001377 “In Search of the Mountain Ghost: A Study of the Snow Leopard on the Yuzhno-Chuysky Ridge, Altai Republic” and ECO-26-2-00-1808 “Let’s Preserve the Argali in Southeastern Altai.”

Conflicts of interest. The authors declare no conflicts of interest.

Statement on the use of artificial intelligence technologies. No generative artificial intelligence technologies were used in the creation of this article.

Data availability statement. All data obtained during this study are included in the published article.

Article history: received 12.09.2025; revised 24.10.2025; accepted 02.02.2026.

For citation: Bondarenko AV, Bondar VV, Bondarenko AA. Ecological and geographical studies of the Altai avifauna in the second morning of the 20th century. *RUDN Journal of Ecology and Life Safety*. 2026;34(2):223–236. (In Russ.) <http://doi.org/10.22363/2313-2310-2026-34-2-223-236> EDN: PMTVHG

Введение

Горная система Алтай расположена на юге Западной Сибири (координаты: 48° и 53° с.ш., 81° и 90° в.д.), занимает площадь — 185 тыс. км² и представляет собой наиболее высокое звено в системе гор Южной Сибири. Границы Алтая на северо-западе и севере соприкасаются с Западно-Сибирской равниной на высоте 300–500 м над уровнем моря. На северо-востоке, востоке и юге веерообразные хребты Алтая граничат с Кузнецко-Салаирской, Саянской, Тувинской областями Алтае-Саянской физико-географической страны и примыкают к хребту Монгольский Алтай. Юго-западная граница проходит прямо по тектоническому разлому Южного Алтая и Зайсанской котловины, у Прииртышской котловины происходит смыкание западных хребтов Алтая. Рельеф характеризуется чередованием долинных и межгорно-котловинных высокогорных степей: Курайская, Чуйская, Джунгульская, Катандинская, Уймонская, Урсульская и др., а также плоскогорьями: Укок, Улаганское и Чулышманское нагорье [1].

Высотно-поясная структура Алтая и разнообразие ландшафтов способствовали формированию уникальных высокогорных орнитокомплексов, что

всегда привлекало внимание орнитологов с давних времен и до настоящего времени. Ранние исследования нашли свое отражение в литературе¹ [2].

Горный Алтай исследовали многие поколения ученых, и впоследствии он признан наиболее изученной территорией бывшего СССР. После выхода фундаментальной сводки П.П. Сушкина [2] специалистами было издано более 100 публикаций по фауне, экологии птиц Алтая, которые существенно дополнили сведения о географическом распространении видов на провинциальном уровне.

Многолетние исследования целенаправленно велись с 1980 г., но уже по отдельным физико-географическим провинциям Алтая: Юго-Восточный Алтай — Э.А. Ирисов [3], Центральный Алтай — Н.П. Малков [4], Западный Алтай — Б.В. Щербаков [5], Северо-Восточный, Восточный, включая бассейн Телецкого озера, — В.А. Стахеев [6], впоследствии вышеперечисленными специалистами успешно были защищены кандидатские диссертации на базе диссертационных советов МГУ, МГПИ им. В.И. Ленина и МГПИ им. Н.К. Крупской. Затем выходит в свет монография С. Эрнста по авифауне Восточного и Юго-Восточного Алтая [7]. Итоги эколого-фаунистических исследований нашли свое отражение в двух томах «Птицы Алтая» А.П. Кучина [8; 9]. Подробная фаунистическая сводка птиц и орнито-географическое районирование Южной Палеарктики представлены в монографии Р.Л. Беме [10].

В целом орнитофауна изучена достаточно полно, хотя сведений о населении птиц Алтая, их запасах численности и пространственно-типологическом распространении видов до конца XX столетия не было. До 1960-х гг. орнито-географические исследования количественными методами учета численности видов на Алтае не осуществлялись. Следует отметить, что на тот период времени самым изученным в этом аспекте следует признать Северо-Восточную провинцию Алтая [11]. Юрий Соломонович Равкин — первым апробировал и внедрил в практику количественный метод учета численности птиц. Через 40 лет, по его замыслу, коллегами повторно были проведены учеты по тем же маршрутам и местообитаниям с целью анализа произошедших изменений в динамике населения птиц [12].

И только, по прошествии 50 лет исследований, в 2009 г. опубликована монография Сергея Михайловича Цыбулина — Птицы Алтая: пространственно-временная дифференциация, структура и организация населения, в которой впервые представлен комплексный анализ населения птиц Алтайской горной области в целом. Автором было установлено, что из 381 вида, зарегистрированного за все годы исследований на Алтае, в состав населения птиц входит только 291 вид. Также достоверно определено обитание 272 видов

¹ Колосов А.М. История фаунистических исследований Алтая // Труды Алтайского заповедника / под общ. ред. проф. В.Г. Гептнера. Вып. 1. Б. и., 1938. С. 327–390.

в весенне-летний период, 263 вида — в летне-осенний, зимний — 99 видов соответственно [13].

В 2013 г. опубликована еще одна монография Е.Н. Бочкаревой, С.Г. Ливанова «Птицы Центрального Алтая: численность, распределение и пространственно-временная дифференциация населения» [14], в нее вошли материалы Н.П. Малкова. Детально представлен повидовой обзор птиц (286 видов), количественная характеристика территориальных изменений их летней и зимней численности, предложены иерархические классификации, отражающие особенности пространственного распределения и характера пребывания видов.

Изученность населения птиц в Западном и Северном Алтае, за исключением зимних и осенних сообществ², следует считать наиболее низкой, так же как и Восточного Алтая, за исключением зимних орнитокомплексов [16].

Цель исследования — эколого-географический анализ авифауны в различных физико-географических провинциях Алтая; оценка вклада ученых в орнитологические исследования второй половины XX столетия.

Материалы и методы

А.П. Кучин проводил исследования на Алтае и прилегающих равнинах в течение 50 лет (1954–2003 гг.): в Благовещенском заказнике на Кулундинском озере (1986–1993 гг.), в Верхобском заказнике (1971–1991 гг.), бассейнах рр. Бия и Катунь (1960–1984 гг.), Бие-Чумышской лесостепи (1964–2003 гг.), на Семинском перевале (1971–1989 гг.), в бассейне Телецкого озера, бассейнах рр. Бия и Лебедь (1977–1990 гг.), Урскульской, Усть-Канской (1976–1989; 1964–1987 гг.), Уймонской, Катандинской и Чуйской котловинах (1971–1999 гг.). За весь период автором проведено 62 экспедиции на 14 стационарных и 10 полустационарных участках. Исследовал более 3 тысяч гнезд 143 видов: более 1,5 тыс. — отряд воробынообразные, более 500 — отряд соколообразные и отряд совы, более 600 — околородных и водоплавающих птиц. Окольцевал около 2000 особей птиц. В работе автор использовал данные Алтайского отдела РГО (1886–2003 гг.), Алтайской фенологической комиссии, личные полувековые фенологические наблюдения (1954–2003 гг.). Применял общепринятые методики зоологических исследований (см. [17–18]). Названия птиц были приведены согласно систематическому каталогу Л.С. Степанян «Конспект орнитологической фауны СССР [19].

Ю.С. Равкин более 10 лет (1960–1970 гг.) проводил исследования населения птиц в Северо-Восточной провинции Алтая в предгорных, низкогорных ландшафтных урочищах и антропогенных застроек, таких как п. Нижняя Ненинка — п. Сайдып — п. Верх-Бийск — п. Кебезень — п. Суучак Турочакского района Горно-Алтайской автономной области, а также бассейн оз. Телецкое

² См.: Цыбулин С.М. Количественная характеристика осеннего населения птиц Западного Алтая // Вопросы охраны природы Горного Алтая. Горно-Алтайск, 1976. С. 46–50; [15].

и р. Бия с многочисленными ее притоками. В соответствии с авторской методикой учеты ежегодно проводились в установленное время (16 мая — 31 августа), причем учетный маршрут — 5 км каждый. В целом автором исследовано 36 разнородных местообитаний 5 высотных поясов, на маршрутах более 1600 км.

Достоверно установлено обитание 213 видов. В своей работе автор использовал градацию типов фауны Б.К. Штегмана³, Каталог птиц СССР — А.Н. Иванов⁴.

При камеральной обработке полевого материала расчеты проведены с помощью специально разработанных компьютерных программ лаборатории зоомониторинга ИСиЭЖ СО РАН г. Новосибирск. Статистика рассчитывалась в соответствии с утвержденными методическими рекомендациями⁵, пространственно-типологическая структура, организация населения видов птиц — методом кластерного и факторного анализа [20].

Н.П. Малков занимался изучением птиц Центрального (1970–1980 гг.) и Юго-Восточного Алтая (1980–2000 г.). В Центральном Алтае исследовал хребты: Семинский, Катунский, Теректинский и Айгулакский. Межгорные котловины: Усть-Канскую с прилегающими хребтами, Уймонскую, Катандинскую, Теректинскую и Ининскую. В Юго-Восточном Алтае: Чуйскую степь, хребты: Сайлюгем, Северо-Чуйский, Южно-Чуйский, плоскогорье Укок, Курайскую степь и Курайский хребет. Общий объем пеших учетных маршрутов составил 1100 км. Достоверно установлено обитание 256 видов. Автор использовал в работе методику учета на маршрутах [17]. При камеральной обработке применял следующую шкалу обилия птиц в местообитаниях (на суши — особей на 1 км², в водно-околоводных местообитаниях — особей на 10 км береговой линии). Видовые названия птиц даны по А.Н. Иванову «Каталог птиц СССР»⁶.

Результаты и обсуждение

Авторы орнитологических исследований жили и работали в годы Великой Отечественной войны и сложные годы восстановления промышленности и в целом народного хозяйства СССР. В конце XX в. (1980–1990 гг.) в академической науке и вузовской системе — Высшей школе ученые невольно стали участниками перемен в научной и образовательной деятельности, ориентированной на рыночную экономику в стране, продолжая при этом достойно

³ Штегман Б.К. Основы орнитогеографического деления Палеарктики // Новая серия. Фауна СССР. Птицы. Москва; Ленинград : Изд-во АН СССР, 1938. Т. 1. Вып. 2. 164 с. (Новая серия. Фауна СССР. Птицы).

⁴ Иванов А.Н. Каталог птиц СССР. Ленинград : Наука, 1976. 275 с.

⁵ Равкин Ю.С., Челинцев Н.Г. Методические рекомендации по комплексному маршрутному учету птиц. Москва : ВНИИИприроды, 1990. 33 с.

⁶ Иванов А.Н. Каталог птиц СССР. Ленинград : Наука, 1976. 275 с.

трудиться во благо общества и Российской Федерации в целом. Это образец самоотверженного служения ученых-орнитологов интересам своего Отечества, своего народа, пример стойкости и выдержки в трудных жизненных условиях.

В статье речь пойдет об орнитологах, трудившихся в разные годы и в разных должностях на кафедре зоологии (до 1987 г.), зоологии, экологии и генетики (в 1987–2014 гг.), в ФГБУ ВО «Горно-Алтайский государственный университет». А.П. Кучин — доктор биологических наук, профессор (стаж — 45 лет, 1963–2008 гг.), читал лекции и вел лабораторно-практические занятия и полевые практики. Являлся заместителем декана естественно-географического факультета (1967–1968 гг.), заведующим кафедрой зоологии (1968; 1986–1994 гг.), проректором по научной работе (1968–1971 гг.), профессором кафедры зоологии, экологии и генетики (1987–2008 гг.). Ю.С. Равкин — доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, заведующий лабораторией зоомониторинга ИСиЭЖ СО РАН, один из основателей открытия аспирантуры на кафедре зоологии, экологии и генетики Горно-Алтайского университета (стаж — 12 лет, 1993–2005 гг.). Н.П. Малков — кандидат биологических наук, доцент (стаж — 55 лет, 1967–2022 гг.). Читал курсы лекций по зоогеографии, общей экологии, биогеографии, социальной экологии, биологии низших и высших позвоночных животных, теории зоологической систематики. В 1982–1986 гг. заведовал кафедрой зоологии Горно-Алтайского государственного педагогического института⁷.

Алексей Петрович Кучин выявил важные закономерности формирования и динамики птиц Алтая за 100 лет, установил зависимость от природных и биогенных факторов. Наиболее существенным результатом Алексея Петровича является уникальная сводка по орнитофауне (повидовые очерки 379 видов — 18 отрядов, 36 семейств) и зоогеографии, основанной на фундаментальных личных материалах, собранных на протяжении 43 лет. Констатировал, что богатство авифауны Алтая обусловлено разнообразием современных ландшафтов и сложностью геологической истории, которая превратила Алтай в главный зоогеографический узел Палеарктики. Автором выявлены новые закономерности, касающиеся расширения либо сокращения ареалов и численности ряда птиц. Проведен анализ в связи с многолетними колебаниями климата. Фауна гнездящихся птиц Алтая за последние 100 лет увеличилась в результате спонтанного расселения двух десятков видов: западно-палеарктических (обыкновенный ремез, стенолаз, пеночка-трещотка, зяблик, коноплянка, чиж), юго-восточных палеарктических (хохлатый осоед, малая пестрогрудка, таежный сверчок, толстоклювая камышевка, пестрый дрозд) и монгольских (хохлатый и монгольский жаворонки). Расширили свои границы еще 50 видов,

⁷ История кафедры зоологии Горно-Алтайского университета. Хроника от момента зарождения до... (1949 г. — 1 июля 2014 г.) / сост. А.В. Бондаренко, Н.П. Малков, В.М. Муравьева, О.В. Сафронова ; отв. ред. А.В. Бондаренко. Бийск : Матрица, 2022. 165 с.

ранее обитающие на Алтае. Обобщения, сделанные автором по динамике фауны птиц за последнее столетие, являются уникальными не только для Сибири, но и для Палеарктики в целом. Впервые им представлены особенности формирования и становления зимних орнитокомплексов Алтая. Установлено, что в связи с разнообразием среды обитания хорошими кормовыми и защитными условиями наиболее богата и разнообразна зимняя орнитофауна Северо-Восточного и Центрального Алтая. Видовая и пространственная структура зимних орнитокомплексов беднее в Северо-Западном Алтае. Фауна птиц Юго-Восточного Алтая на открытых участках долин, куда спускаются на зимовку высокогорные виды, колеблется по годам в зависимости от высоты снежного покрова и его сохранности. В предальтайских равнинах большая часть зимующих видов сосредоточена в антропогенных ландшафтах. Ученый разработал оригинальное зоогеографическое районирование птиц Алтая, внес корректировку в районирование академика П.П. Сушкина, сделанное в начале столетия. Разработал практические рекомендации по охране редких и важных в практическом отношении видов и групп птиц. В целом Алексеем Петровичем сделаны фундаментальные научные обобщения, позволившие создать основу для охраны и рационального использования птиц Алтая, выявлены новые закономерности, позволяющие прогнозировать динамику фауны и населения птиц в условиях алтайской горной тайги и равнин степного Алтая. Он успешно защитил кандидатскую диссертацию «Дневные хищные птицы и совы Верхнего Приобья» в Ленинградском педагогическом университете им. А.И. Герцена в 1967 г., через 30 лет, в 1997 г., — докторскую диссертацию в диссертационном совете Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова: Птицы Алтая и прилегающих равнин (фауна, ее динамика за последние 100 лет и проблемы охраны). Автор целого ряда монографий: «Птицы Алтая: не воробьиные», «Птицы Алтая: воробьиные», «Птицы Алтая», «Природа и авифауна Алтая и их динамика в двадцатом столетии» [8; 9; 21], автор и соавтор 270 научных публикаций. В журнале «Орнитология» назван «Патриархом алтайской орнитологии».

Юрий Соломонович Равкин в 1960 г. инициировал исследования на Алтае в предгорной его части в рамках государственного задания Института экспериментальной биологии и медицины СО АН СССР. В результате изучения населения птиц Северо-Восточного Алтая автором достоверно установлены следующие типы фаун в разрезе высотных поясов в летне-осенний период: сибирско-европейская (предгорные ландшафты), европейско-сибирская (горные ландшафты), тибетско-сибирская (каменистые тундры), европейского типа (в антропогенных застройках, поселки), сибирского типа (на водоемах), причем в зимнее время наблюдается рост численности сибирских видов.

С увеличением абсолютной высоты местности над уровнем от предгорной лесостепи до низкогорной черневой тайги такие показатели, как плотность населения птиц, его суммарная биомасса и разнообразие фонового состава, воз-

растают и затем столь же последовательно уменьшаются к высокогорьям гольцово-предгольцового пояса. Как установлено, причина таких изменений кроется в ухудшении гидротермического режима, что и предопределяет общее богатство биоценозов и в целом всего населения птиц. Фаунистический состав по высотным поясам меняется и напрямую коррелирует с ландшафтом: чем разнообразнее урочища в ландшафте, тем разнообразнее списочный состав и население птиц в целом. Зимой концентрация птиц наблюдается в среднегорьях черневой тайги. С изменением доли хвойных лесообразующих пород снижается и общее обилие птиц. Не совпадают сроки прилета, пролета, гнездования и послегнездовых миграций у разных видов, соответственно, по жизненным циклам даже доминирующих видов нельзя провести четкие границы между отдельными сезонами.

Различается и сезонная динамика населения птиц в ландшафтных урочищах, автором выделено три типа динамики: эмиграционный, иммиграционный и динамически уравновешенный.

Причем в предгорных ландшафтах плотность населения динамически уравновешенного типа, а вот для низкогорных ландшафтов свойствен иммиграционный тип. В высокогорных и среднегорных ландшафтах наблюдаются эмиграционный и динамически уравновешенный типы динамики. В целом виды строго специфичны для ландшафтов и высотных поясов. Трансгрессия в их распространении настолько значима, что ни в пространстве, ни во времени невозможно провести географические границы, основываясь на особенностях размещения отдельных видов.

Многолетние исследования автора позволили выделить и описать три системы населения птиц: естественных ландшафтов суши, поселков или антропогенных застроек и водоемов. Причем население птиц вышеуказанных систем отличается друг от друга, а высотная поясность систем в целом совпадает. Установлена взаимосвязь непрерывности населения птиц и связанная с ней трансгрессия их распространения — причина динамической стабильности биоценозов. Пространственное, временное и функциональное разграничение не способствует устойчивости ценозов, вследствие выпадения отдельных звеньев сказывается на благополучии системы в целом [11].

По прошествии 40 лет, по замыслу Ю.С. Равкина, коллегами повторно были проведены учеты по тем же маршрутам и местообитаниям с целью анализа произошедших изменений в населении птиц. Установлен видовой состав и представлены повидовой обзор птиц (213 видов) Северо-Восточного Алтая с анализом количественных характеристик пространственно-временных изменений их летней численности в конце 1990-х гг., а также сопоставление с аналогичными данными для начала 1960-х гг. Проведено сравнение количественных показателей численности, видового богатства, биомассы, количества трансформируемой энергии и фаунистического состава населения птиц в различных местообитаниях в разрезе высотных поясов Северо-Восточной провинции Алтая [12].

Юрий Соломонович — автор «Всесезонной методики учета птиц». Методика высоко оценена, широко использовалась орнитологами бывшего Советского Союза, широко применяется и современными исследователями. Достоинство методики связано с простотой, минимальными затратами на подготовку, универсальностью и всеобщностью [17]. Многолетний полевой материал, собранный автором, позволил ему в 1966 г. защитить кандидатскую диссертацию по теме «Структура населения птиц Северо-Восточного Алтая», а впоследствии и докторскую диссертацию на основе изучения позвоночных животных Западной и Средней Сибири, включая горы ее южной части. Ю.С. Равкин — автор и разработчик географического мониторинга животного населения и факторной зоогеографии. В 1981 г. организовал первый в СССР «Банк данных коллективного пользования по животному миру Северной Евразии», который на настоящий момент времени включает в себя более 21 млн различных показателей численности видов наземных позвоночных и беспозвоночных животных. Полученный опыт и знания позволили Ю.С. Равкину с соавторами впервые для Северной Евразии оценить численность птиц и ее динамику за последние 50 лет — XX и начала XI в. [22]. Автор и соавтор 50 монографий, из них наиболее значимые — «Птицы Северо-Восточного Алтая», «География позвоночных южной тайги Западной Сибири», «Птицы лесной зоны Приобья», «Пространственная организация населения птиц лесной зоны», «Птицы равнин Северной Евразии» и др., автор и соавтор более 300 научных статей.

Николай Петрович Малков изначально занимался изучением населения птиц Центрального Алтая. На основе многолетних полевых исследований провел эколого-географический анализ авифауны Центрального Алтая, впервые установил четыре самостоятельных орнитогеографических района: северный (Семинский хребет), западный (Усть-Канская котловина с прилегающими хребтами), Центральный (Катунский, Теректинский хребты, Уймонская, Катандинская и Теректинская котловины) и Восточный (Ининская котловина, отроги Айгулакского и Теректинского хребтов). Выявил сезонные аспекты и динамику, дал комплексную оценку населения птиц смешанных лесов Центрального Алтая. Установил, что все орнитокомплексы подчинены высотной поясности и составу населения, делятся на три вида: лесостепной, лесной и высокогорный. Основная часть опубликованных материалов содержится в обзорной статье, где приведены результаты детального анализа населения птиц смешанных лесов Центрального Алтая [23].

Юго-Восточный Алтай как одна из высокогорных провинций Горного Алтая также подлежит вниманию и изучению орнитологов. Так, Н.П. Малковым и сыном Владимиром Николаевичем Малковым изучено летнее и зимнее население птиц в аридных местообитаниях степного и альпийско-тундрового поясов. Впервые для этой высокогорной территории дана оценка количественных показателей численности видов, выявлена внутривинциальная специфика летнего населения птиц. Описана сезонная динамика орнитокомп-

лексов степного пояса, составлен аннотированный список орнитофауны высокогорной провинции Алтая, включающий 256 видов [24]. Особо ценными являются оригинальные сведения по населению птиц по показателям численности: Чуйской степи, хребта Сайлюгем, Северо-Чуйского, Южно-Чуйского хребтов, плоскогорья Укок, Уландрыкской впадины, Курайской степи и Курайского хребта.

Николай Петрович Малков в 1982 г. успешно защитил кандидатскую диссертацию «Эколого-географический анализ авифауны Центрального Алтая» под научным руководством Р.Л. Бёме — доктора биологических наук, профессора, известного орнитолога Советского союза в диссертационном совете МГУ им. М.В. Ломоносова. Н.П. Малков — соавтор 10 монографий, автор и соавтор более 300 научных и научно-методических публикаций. Главный редактор Красных книг Республики Алтай (1-е и 2-е издание, 1996; 2007). Член правительственной комиссии Республики Алтай по рациональному использованию природных ресурсов, член общественно-консультативного совета по вопросам охраны природы и природопользования при прокуратуре Республики Алтай, почетный член Росохотрыболовсоюза. Эксперт по охотничьим трофеям и породам охотничьих собак. Организатор, руководитель зоологического музея Горно-Алтайского государственного университета (1993–2022 г.), организатор и участник научных изысканий ГАГУ совместно с тремя университетами США в области экологических проблем в Республике Алтай, в штате Канзас⁸.

Заключение

Таким образом, кафедра зоологии, экологии и генетики Горно-Алтайского университета стала центром притяжения исследователей орнитологов в Горном Алтае, которые активно вели свои изыскания во всех шести провинциях — на Северном, Северо-Восточном, Центральном, Восточном, Западном и Юго-Восточном Алтае, а также Кулундинской низменности и Бие-Чумышской возвышенности степного Алтая. Потребовалось более 60 лет для сбора и накопления значительных объемов сведений. Достоверно изучены фауна, биология и экология редких и исчезающих видов. Алтай стал первой экспериментальной площадкой для апробации количественных методов учетов в орнитологии в СССР, что позволило установить реальную численность видов, их географическое распределение на провинциальном и региональном уровне. Именно это обстоятельство дало возможность провести обобщенный анализ собранных материалов, дать комплексную оценку и характеристику Алтайской горной области в Алтае-Саянской физико-географической стране: в фаунистическом, эколого-географическом, пространственно-типологическом и других аспектах.

⁸ История кафедры зоологии Горно-Алтайского университета. Хроника от момента зарождения до... (1949 г. — 1 июля 2014 г.) / сост. А.В. Бондаренко, Н.П. Малков, В.М. Муравьева, О.В. Сафронова ; отв. ред. А.В. Бондаренко. Бийск : Матрица, 2022. 165 с.

Список литературы

- [1] *Маринин А.М., Самойлова Г.С.* Физическая география Горного Алтая. Барнаул: БГПИ, 1987. 110 с.
- [2] *Сушкин П.П.* Птицы Советского Алтая и прилежащих частей Северо-Западной Монголии. Москва ; Ленинград : Изд-во Акад. наук СССР, 1938. Т. 1. 320 с. ; Т. 2. 436 с.
- [3] *Ирисов Э.А.* Птицы Юго-Восточного Алтая : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Томск, 1971. 16 с.
- [4] *Малков Н.П.* Эколого-географический анализ авифауны Центрального Алтая : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.00.08. Москва, 1981. 20 с.
- [5] *Щербаков Б.В.* Птицы Западного Алтая : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Москва, 1986. 22 с.
- [6] *Стахеев В.А.* Фауна и экология птиц Алтайского заповедника : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Москва, 1984. 24 с.
- [7] *Ernst S.* Fünf Wochen im Altai // *Ornithol. Mitt.* 1991a. Bd 1, no. 43. S. 303–308.
- [8] *Кучин А.П.* Птицы Алтая (не воробьиные). Барнаул : Алтайское книжное издательство, 1976. 232 с.
- [9] *Кучин А.П.* Птицы Алтая (воробьиные). Барнаул : Алтайское книжное издательство, 1982. 206 с.
- [10] *Беме Р.Л.* Птицы гор Южной Палеарктики. Москва : Изд-во МГУ, 1975. 181 с.
- [11] *Равкин Ю.С.* Птицы Северо-Восточного Алтая. Новосибирск : Наука, 1973. 375 с.
- [12] *Торопов К.В., Граждан К.В.* Птицы Северо-Восточного Алтая: 40 лет спустя. Новосибирск : Наука-Центр, 2010. 394 с. EDN: WZFTLR
- [13] *Цыбулин С.М.* Птицы Алтая: пространственно-временная дифференциация, структура и организация населения. Новосибирск : Наука, 2009. 234 с.
- [14] *Бочкарева Е.Н., Ливанов С.Г.* Птицы Центрального Алтая: численность, распределение и пространственно-временная дифференциация населения : монография / отв. ред. Ю.С. Равкин. Новосибирск : Наука-Центр, 2013. 541 с.
- [15] *Цыбулин С.М.* Птицы Северного Алтая. Новосибирск: Наука, 1999. 519 с.
- [16] *Митрофанов О.Б.* Массив Талдуаир // Ключевые орнитологические территории России / под ред. Т.В. Свиридовой, В.А. Зубакина. Т. 2 : Ключевые орнитологические территории международного значения в Западной Сибири. Москва, 2006. С. 248.
- [17] *Равкин Ю.С.* К методике учета птиц лесных ландшафтов // *Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае*. Новосибирск, 1967. 66-75.
- [18] *Кузякин А.П.* Зоогеография СССР // *Ученые записки Московского областного педагогического института им. Н.К. Крупской*. Москва, 1962. Т. 109. Вып. 1. С. 3–182.
- [19] *Степанян Л.С.* Конспект орнитологической фауны СССР. Москва : Наука, 1990. 726 с. EDN: TKOUZB
- [20] *Трофимов В.А., Равкин Ю.С.* Экспресс-метод оценки связи пространственной неоднородности животного населения и факторов среды // *Количественные методы в экологии животных : сб. тез. докл. конф.* Ленинград : Зоол. ин-т, 1980. С. 113–155.
- [21] *Кучин А.П.* Птицы Алтая. 2-е изд., доп. Горно-Алтайск : ГУП Горно-Алтайская республиканская типография, 2004. 778 с.
- [22] *Равкин Е.С., Равкин Ю.С.* Птицы равнин Северной Евразии. Новосибирск : Наука, 2005. 304 с. EDN: WACWUN
- [23] *Малков Н.П.* Население птиц смешанных лесов Центрального Алтая // *Биологические науки* 1986. Вып. 2. С. 39-45.
- [24] *Малков В.Н., Малков Н.П., Грабовский М.А.* Особенности пространственно-временной организации летнего населения птиц некоторых ландшафтов Юго-Восточного Алтая // *Сибирский экологический журнал*. 1996. Т. 3. № 2. С. 121–129.

References

- [1] Marinin AM, Samoilova GS. *Physical Geography of the Altai Mountains*. Barnaul: BSPI; 1987. 110 p. (In Russ.)
- [2] Sushkin PP. *Birds of the Soviet Altai and adjacent parts of Northwestern Mongolia*. Moscow; Leningrad: Izd-vo Akademii nauk SSSR; 1938. Vol. 1, 320 p.; Vol. 2, 436 p. (In Russ.)
- [3] Irisov EA. *Birds of Southeastern Altai [dissertation abstract]*. Tomsk; 1971. 16 p. (In Russ.)
- [4] Malkov NP. *Ecological and Geographical Analysis of the Avifauna of Central Altai [dissertation abstract]*. Moscow; 1981. 20 p. (In Russ.)
- [5] Shcherbakov BV. *Birds of Western Altai [dissertation abstract]*. Moscow; 1986. 22 p. (In Russ.)
- [6] Stakheev VA. *Fauna and Ecology of Birds of the Altai State Nature Reserve [dissertation abstract]*. Moscow; 1984. 24 p. (In Russ.)
- [7] Ernst S. Fünf Wochen im Altai. *Ornithologische Mitteilungen*. 1991a;43(1):303–308.
- [8] Kuchin AP. *Birds of Altai (Non-Passerines)*. Barnaul: Altaiskoe knizhnoe izdatelstvo; 1976. 232 p. (In Russ.)
- [9] Kuchin AP. *Birds of Altai (Passerines)*. Barnaul: Altaiskoe knizhnoe izdatelstvo; 1982. 206 p. (In Russ.)
- [10] Boehme RL. *Birds of the Mountains of the Southern Palearctic*. Moscow: MGU publ.; 1975. 182 p. (In Russ.)
- [11] Ravkin YS. *Birds of Northeastern Altai*. Novosibirsk: Nauka publ.; 1973. 375 p. (In Russ.)
- [12] Toropov KV, Grazhdan KV. *Birds of Northeastern Altai: 40 Years Later*. Novosibirsk: Nauka-Tsentr publ.; 2010. 394 p. (In Russ.) EDN: WZFTLR
- [13] Tsybulin SM. *Birds of Altai: Spatio-Temporal Differentiation, Structure and Organization of Populations*. Novosibirsk: Nauka publ.; 2009. 234 p. (In Russ.)
- [14] Bochkareva EN, Livanov SG. *Birds of Central Altai: Abundance, Distribution and Spatio-Temporal Differentiation of Populations*. Yu. S. Ravkin, editor. Novosibirsk: Nauka-Tsentr publ.; 2013. 544 p. (In Russ.)
- [15] Tsybulin SM. *Birds of Northern Altai*. Novosibirsk: Nauka publ.; 1999. 519 p. (In Russ.)
- [16] Mitrofanov OB. Talduair Massif. In: *Key Ornithological Territories of Russia*. T.V. Sviridova, V.A. Zubakina, editors. Vol. 2. Key Ornithological Territories of International Importance in Western Siberia. Moscow; 2006. p. 248. (In Russ.)
- [17] Ravkin YS. On the method of bird counting in forest landscapes. In: *Nature of Tick-Borne Encephalitis Foci in Altai*. Novosibirsk; 1967. p. 66–75. (In Russ.)
- [18] Kuzyakin AP. Zoogeography of the USSR. *Scientific Notes of the Krupskaya Moscow regional Pedagogical Institute*. Moscow; 1962;109(1):3–182. (In Russ.)
- [19] Stepanyan LS. *Conspectus of the Ornithological Fauna of the USSR*. Moscow: Nauka publ.; 1990. 726 p. (In Russ.) EDN: TKOUZB
- [20] Trofimov VA, Ravkin YuS. An express method for assessing the relationship between spatial heterogeneity of animal populations and environmental factors. In: *Quantitative Methods in Animal Ecology*: sat. abstract report conf. Leningrad: Zoological Institute publ.; 1980. p. 113–155. (In Russ.)
- [21] Kuchin AP. *Birds of Altai*. 2nd ed., expanded. Gorno-Altai: Gorno-Altayskaya respublikanskaya tipografiya; 2004. 778 p. (In Russ.)
- [22] Ravkin ES, Ravkin YuS. *Birds of north euroasian plains*. Novosibirsk: Nauka publ.; 2005. 304 p. (In Russ.) EDN: WACWUN
- [23] Malkov NP. Bird population of mixed forests in Central Altai. *Biological Sciences*. 1986;(2):39–45. (In Russ.)

- [24] Malkov VN, Malkov NP, Grabovsky MA. Features of the spatio-temporal organization of the summer bird population in some landscapes of Southeastern Altai. *Siberian Journal of Ecology*. 1996;3(2):121–129. (In Russ.)

Сведения об авторах:

Бондаренко Алексей Викторович — доктор биологических наук, руководитель научно-информационного отдела, старший научный сотрудник НИИ алтаистики им. С.С. Суразакова, старший научный сотрудник отдела науки, туризма и рекреационной деятельности Национального парка «Сайлюгемский», старший научный сотрудник лаборатории зоомониторинга Института систематики и экологии животных СО РАН; Научно-исследовательский институт алтаистики им. С.С. Суразакова, Российская Федерация, 649000, Республика Алтай, г. Горно-Алтайск, ул. Социалистическая, д. 6; ФГБУ Национальный парк «Сайлюгемский», Российская Федерация, 649780, Республика Алтай, Кош-Агачский район, с. Кош-Агач, ул. Сайлюгемская, д. 1; Институт систематики и экологии животных СО РАН, Российская Федерация, 630091, г. Новосибирск, ул. Фрунзе, д. 11. ORCID: 0000-0002-0062-7239. E-mail: 70.bondarenko@mail.ru

Бондарь Владимир Викторович — кандидат экономических наук, начальник отдела внутреннего контроля финансового департамента, Российский университет дружбы народов, Российская Федерация, 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6. E-mail: bondar_vv@rudn.ru

Бондаренко Алексей Алексеевич — студент экономико-юридического факультета Горно-Алтайского государственного университета, направление подготовки «Прикладная информатика в экономике», Горно-Алтайский государственный университет, Российская Федерация, 649000, Республика Алтай, г. Горно-Алтайск, ул. Ленкина, д. 1. ORCID: 0009-0002-8598-7811

Bio notes:

Alexey V. Bondarenko, Doctor of Biological Sciences, Head of the Scientific Information Department, Senior Researcher at the S.S. Surazakov Altai Studies Research Institute; Senior Researcher, Department of Science, Tourism and Recreational Activities, Saylyugemsky National Park; Senior Researcher, Laboratory of Zoomonitoring, Institute of Systematics and Ecology of Animals, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (SB RAS), S.S. Surazakov Altai Studies Research Institute, 6 Sotsialisticheskaya St, Gorno-Altaiisk, 649000, Russian Federation; Saylyugemsky National Park, 1 Saylyugemskaya St, Kosh-Agach village, Kosh-Agachsky District, 649780, Altai Republic, Russian Federation; Institute of Systematics and Ecology of Animals SB RAS, 11 Frunze St, Novosibirsk, 630091, Russian Federation. ORCID: 0000-0002-0062-7239. E-mail: bondarenko70@mail.ru

Vladimir V. Bondar, Candidate of Economic Sciences (PhD in Economics), Head of the Internal Control Division, Financial Department, RUDN University, 6 Miklukho-Maklaya St, Moscow, 117198, Russian Federation. E-mail: bondar_vv@rudn.ru

Aleksey A. Bondarenko, Student, Faculty of Economics and Law, Gorno-Altaiisk State University, field of study “Applied Informatics in Economics”, Gorno-Altaiisk State University, 1 Lenkina St, Gorno-Altaiisk, 649000, Altai Republic, Russian Federation. ORCID: 0009-0002-8598-7811