



УДК 591.9:598.2

DOI <https://doi.org/10.26516/2073-3372.2018.25.54>

## Современная классификация населения птиц Средней Сибири

Л. Г. Вартапетов<sup>1</sup>, А. А. Романов<sup>2</sup>, Е. В. Шемякин<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск*

<sup>2</sup> *Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова*

<sup>3</sup> *Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск*

E-mail: [lev@eco.nsc.ru](mailto:lev@eco.nsc.ru)

**Аннотация.** На основе обширных сведений по численности и распределению птиц, полученных в ходе маршрутных учётов за последние 50 лет, составлена и рассматривается классификация населения птиц Средней Сибири. Определена зональная и ландшафтно-биотопическая специфика выделенных типов орнитокомплексов. Установлены основные природные и антропогенные факторы и иерархия их значимости для пространственной дифференциации населения птиц. Рассмотренные типы природных наземных орнитокомплексов имеют широтные границы, которые не совпадают с зональными, а каждый из них, кроме горно-тундрового и северного лесного (среднетаёжного) занимает, хотя бы частично, две соседние природные зоны. Каждый из этих типов наиболее широко распространён всего в одной подзоне, в зависимости от биотопического предпочтения составляющих его видов, и проникает южнее по экстра- и интразональным ландшафтам. Только лугово-полевой тип проникает далеко к северу (до средней тайги) от области своего сплошного распространения (лесостепь), что обусловлено рядом причин (интенсивная солнечная радиация, высокие летние температуры, остепнение (ксерофитизация) луговой растительности, включая пойменную), поэтому его можно считать азональным. Промышленно-техногенный и южный селитебный типы тоже имеют азональное распространение. Водно-околоводные типы населения распространены зонально, но несколько иначе по сравнению с типами природных наземных орнитокомплексов. Тундрово-лесотундровый тип водно-околоводных орнитокомплексов сменяется северотаёжным, далее средне-южнотаёжным и затем лесостепным. Эта смена определяется не только зональными и подзональными природными условиями, но и более локальными гидрологическими условиями водных местообитаний. Наиболее значимые факторы, определяющие формирование орнитокомплексов – облесённость и обводнёность в сочетании с широтной зональностью и высотной поясностью, а также техногенная трансформация ландшафтов. Менее значимы: распространение каменистых пород в тундрах и кустарниково-древесной растительности в лугово-полевых ландшафтах, состав лесобразующих пород, заболоченность и тип застройки населённых пунктов.

**Ключевые слова:** классификация населения птиц, Средняя Сибирь, природные и антропогенные факторы.

**Для цитирования:** Вартапетов Л. Г., Романов А. А., Шемякин Е. В. Современная классификация населения птиц Средней Сибири // Известия Иркутского государственного университета. Серия Биология. Экология. 2018. Т. 25. С. 54–69. <https://doi.org/10.26516/2073-3372.2018.25.54>

### ***Введение***

Огромная площадь (свыше 4 млн км<sup>2</sup>) и труднодоступность до недавнего времени определяли недостаточную орнитологическую исследованность Средней Сибири. Если по орнитофауне этой самой обширной физико-географической области России имеется обобщение [Рогачева, 1988], то по населению птиц подобных работ нет. Относительно лучше изученными оказались периферийные районы территории: Таймыр, плато Путорана, долины Енисея и Лены. В первом и до сих пор единственном обобщении по классификации населения всей Средней Сибири [Классификация населения ... , 2006] нами констатирована полная неизученность многих, особенно восточных районов этого региона. В связи с этим в последние 12 лет проводилось изучение фауны и населения птиц таёжных районов Якутии на Лено-Алданском и Вилуйском плато, а также в долине средней Лены [Вартапетов, Гермогенов, 2013; Вартапетов, Ларионов, 2014; Вартапетов, Ларионов, Егоров, 2016]. Кроме того, появились новые публикации, содержащие характеристики населения птиц гор Азиатской Субарктики, лесостепи Средней Сибири, Эвенкии, техногенных ландшафтов Южного Прибайкалья [Саловаров, Кузнецова, 2005; Жуков, 2006; Рогачева, Сыроечковский, Черников, 2008; Романов, 2013].

Целью настоящей работы стали создание классификации населения птиц Средней Сибири и выполнение на её основе анализа природных и антропогенных факторов, формирующих орнитокомплексы. Такое обобщение представляется значимым не только с фундаментальных позиций орнитогеографии и синэкологии, но и для решения региональных эколого-географических проблем, в том числе связанных с сохранением биоразнообразия сообществ птиц. Реализуемый в настоящем исследовании ландшафтно-типологический подход направлен также на решение общих задач экологического мониторинга, сохранения и восстановления биоразнообразия и биологических ресурсов в России [Равкин, Ливанов, 2008; Разработка программы ..., 2016].

### ***Материалы и методы***

Объединение полученных авторами ранее, вновь собранных и литературных данных позволило существенно увеличить объём и представительность выборки, использованной для анализа. Протяжённость учётных маршрутов возросла с 7 тыс. до 11 тыс. км, количество обследованных биотопов – с 420 до 663, а вариантов населения – с 482 до 727, таким образом, приращение объёма анализированных материалов превысило 50 %. Птиц учитывали на постоянных, но не строго фиксированных маршрутах, без ограничения дальности обнаружения, с отдельным интервальным пересчётом на площадь по группам заметности и средним дальностям обнаружения [Равкин, Ливанов, 2008]. Учётные работы выполнялись в 1958–2012 гг. в первой половине лета с 16 мая по 15 июля – во время завершения миграций и гнездования птиц. В связи с фенологическими различиями в северной тайге, лесотундре и тундре учёты начинались не ранее 1 июня. Птицы учитыва-

лись чаще всего с полумесячной или месячной повторностью с протяжённостью маршрутов не менее 15 км в каждом биотопе. Результаты усреднялись за указанные периоды наблюдений, а наборы рассчитанных таким образом видовых показателей обилия для каждого местообитания рассматривались как варианты населения. Если учёты в одних и тех же биотопах проводились в течение нескольких лет (2–4 года), их результаты также усреднялись.

Для составления классификационной схемы орнитокомплексов использован метод автоматической классификации, который подразделяет множество рассматриваемых объектов (вариантов орнитокомплексов) на незаданное число групп по их максимальному сходству друг с другом. Сходство оценивалось с применением коэффициента Жаккара в модификации Р. Л. Наумова [1964] для количественных признаков. Крупные группы орнитокомплексов последовательно делились на более мелкие, пока для каждого из них удавалось установить природный режим, определяющий выделение той или иной группы или подгруппы. Результаты подобных расчётов не являются готовой классификацией сообществ, а составляют лишь её основу, используемую для разработки общей концепции неоднородности населения и соответствующей ей идеализированной иерархической классификационной схемы. Если выделение отдельных групп или вариантов населения оказывалось случайным или его было невозможно объяснить по предметным соображениям, они объединялись с группами, наиболее близкими по сходству и (или) по формирующим их природным режимам [Вартапетов, 1998]. Такой формализованный подход к классификации сообществ по индексам сходства с использованием процедуры идеализации более полно отражает изменения облика населения. При этом уменьшается субъективизм полученных схем (в отличие от способов классификации сообществ по отдельным признакам: доминантам, плотности, разнообразию и др.) и обеспечиваются лучшие возможности работы с большими выборками.

### ***Результаты и обсуждение***

Результаты классификации населения птиц Средней Сибири представлены в виде схемы, состоящей из трёх уровней: тип – подтип – класс населения. Для каждого таксона классификации в скобках указаны 5 наиболее многочисленных видов и их доля в суммарном обилии птиц, а также плотность населения (особей/км<sup>2</sup>)/число встреченных видов. Полученная классификационная схема выглядит следующим образом.

#### ***Классификационная схема населения птиц Средней Сибири***

1. *Арктический тундровый тип населения* (тундр, в том числе приморских и низкогорных и полярных пустынь в зоне арктических пустынь и подзоне арктических тундр, с проникновением в подзону типичных тундр по каменистым тундрам и щебнистым россыпям; лидируют по обилию (%): пуночка и лапландский подорожник – по 14, краснозобик – 11, кулик-воробей – 9, рогатый жаворонок – 7; плотность населения – 58 особей/км<sup>2</sup>/58 видов. Далее характеристики типов, подтипов и классов населения птиц

приводятся в скобках в том же порядке и по тем же показателям, но без их наименования.

1.1. Подтип населения каменистых тундр или тундр с выходами каменистых пород (пуночка – 24, кулик-воробей – 8, краснозобик и тулес – по 6, лапландский подорожник – 5; 56/56).

Классы населения:

1.1.1 – каменистых тундр, включая приморские и пятнистые моховые, и полярных пустынь горных плато в зоне арктических пустынь (пуночка – 8, чёрная казарка – 14, морской песочник – 13, исландский песочник – 10, песчанка – 9; 19/21);

1.1.2 – каменистых тундр в подзоне арктических тундр (пуночка – 19, кулик-воробей – 12, краснозобик и лапландский подорожник – по 7, средний поморник – 5; 72/50);

1.1.3 – каменистых тундр и россыпей, включая низкогорные, в подзоне типичных тундр (пуночка – 46, тулес – 12, галстучник – 9, песчанка – 7, каменка – 5; 51/16).

1.2. Подтип населения травяно-лишайниково-моховых тундр, включая пятнистые, кочковатые и заболоченные, в подзоне арктических тундр (лапландский подорожник – 26, краснозобик – 18, рогатый жаворонок – 12, кулик-воробей – 9, чёрная казарка – 8; 81/30).

2. *Субарктический равнинно-тундровый тип населения* (равнинных тундр, за исключением каменистых, болот и ивняков от подзоны типичных тундр до лесотундровой зоны)<sup>1</sup> (лапландский подорожник – 28, белая куропатка – 8, турухтан – 5, кулик-воробей и бурокрылая ржанка – по 4; 281/74).

2.1. Подтип населения тундр болот и ивняков в подзонах типичных и южных тундр (лапландский подорожник – 38, кулик-воробей – 6, бурокрылая ржанка – 6, белохвостый песочник – 5, плосконосый плавунчик – 5; 352/68).

Классы населения:

2.1.1 – тундр (лапландский подорожник – 46, бурокрылая ржанка – 7, кулик-воробей – 5, турухтан – 4, рогатый жаворонок – 3; 254/56);

2.1.2 – болот и болотно-тундровых комплексов (лапландский подорожник – 22, плосконосый плавунчик – 9, турухтан – 6, овсянка-крошка и кулик-воробей – по 6; 544/62);

2.1.3 – ивняков (лапландский подорожник – 24, белая куропатка – 18, белохвостый песочник – 11, обыкновенная чечётка – 6, овсянка-крошка – 5; 421/50).

2.2. Подтип населения тундр, болот и ивняков в лесотундровой зоне (лапландский подорожник и белая куропатка – по 12, турухтан – 7, пеночка-весничка – 6, краснозобый конёк – 5; 167/67).

Классы населения:

2.2.1 – тундр (лапландский подорожник – 17, белая куропатка – 12, турухтан – 9, бурокрылая ржанка и длиннохвостый поморник – по 7; 154/49);

<sup>1</sup> Здесь и далее указание от ... до ... следует понимать как «включительно».

2.2.2 – болот, болотно-тундровых комплексов и ивняков (белая куропатка – 12, весничка и лапландский подорожник – по 9, жёлтая трясогузка и краснозобый конёк – по 6; 179/60).

3. *Горно-тундровый тип населения* (горных тундр, включая участки лиственничных редколесий и каменистых россыпей в гольцовом и частично – в подгольцовом поясе в пределах северной тайги) (американский конёк – 34, хрустан – 15, обыкновенная чечётка – 11, каменка – 10, краснозобый конёк – 9; 52/38).

4. *Редколесный тип населения* (редин, редколесий и редкостойных лесов от лесотундры до северной подзональной полосы средней тайги, в том числе в лесном и подгольцовом поясах, включая северо- и среднетаёжные мари и болота) (овсянка-крошка – 20, обыкновенная чечётка – 12, пеночки таловка и зарничка – по 9, юрок – 6; 307/170).

4.1 Подтип населения лесотундровый (лиственничных редин и редколесий с участками лиственничных и лиственнично-еловых лесов, а также северотаёжных осоково-моховых и ерниковых болот) (овсянка-крошка – 20, обыкновенная чечётка – 11, пепельная чечётка – 9, варакушка и пеночка-весничка – по 8; 253/105).

Классы населения:

4.1.1 – лесотундровых лиственничных редин, редколесий и редкостойных лесов с участием ели, берёзы (овсянка-крошка – 20, обыкновенная чечётка – 15, пепельная чечётка – 13, варакушка и пеночка-весничка – по 6; 226/79);

4.1.2 – северотаёжных верховых ерниковых, переходных багульниково-мохово-пушицевых и плоскобугристых лишайниково-багульниковых и осоково-пушицевых болот (овсянка-крошка – 20, пеночка-весничка и варакушка – по 11, бекас и полярная овсянка – по 5; 316/67).

4.2. Подтип населения северо- и среднетаёжный (редкостойных лесов и редколесий от северной тайги до северной подзональной полосы средней тайги, в том числе в лесном и подгольцовом поясе, а также марей и болот в средней тайге) (овсянка-крошка – 21, обыкновенная чечётка – 12, пеночка-таловка – 11, пеночка-зарничка – 10, юрок – 7; 322/156).

Классы населения:

4.2.1 – северотаёжных и среднетаёжных, преимущественно редкостойных лиственничных, елово-берёзово-лиственничных и сосново-лиственничных лесов в долинах крупных рек, с участками лиственничных редколесий и ивняков (овсянка-крошка – 23, обыкновенная чечётка – 9, пеночка-зарничка и юрок – по 8, пеночка-таловка – 6; 276/120);

4.2.2 – северотаёжных лиственничных лесов в пределах лесного пояса, преимущественно на плато Путорана, включая участки берёзово-елово-лиственничных лесов и ивово-ольховых кустарников (овсянка-крошка – 21, пеночка-таловка – 15, пеночка-зарничка – 14, обыкновенная чечётка – 13, юрок – 8; 479/96);

4.2.3 – подгольцовых лиственничных редколесий, включая участки ивовых и ольховых кустарников, преимущественно на плато Путорана в

пределах северной тайги (обыкновенная чечётка и овсянка-крошка – по 21, пеночка-весничка – 9, рыжий дрозд – 8, пеночка-таловка – 7; 175/59);

4.2.4 – марей и переходных болот, частично облесённых лиственницей, берёзой и сосной (бурая пеночка – 31, овсянка-крошка – 7, пеночка-зарничка и пятнистый сверчок – по 6, бекас – 5; 231/76).

5. *Северный лесной тип населения* (лесных ландшафтов средней тайги) (пеночка-зарничка – 10, овсянка-ремез – 6, пятнистый конёк, юрок и овсянка-крошка – по 5; 241/146).

5.1. Подтип населения лиственнично-берёзово-темнохвойных и лиственничных лесов и гарей в бассейне Енисея (пеночка-зарничка – 14, овсянка-крошка – 9, буроголовая гаичка – 6, обыкновенная чечётка – 5, пеночка-таловка – 4; 327/108).

Классы населения:

5.1.1 – лиственнично-берёзово-темнохвойных и лиственничных, берёзовых и сосновых лесов (пеночка-зарничка – 10, овсянка-крошка, обыкновенная чечётка и буроголовая гаичка – по 7, пятнистый конёк – 5; 287/104);

5.1.2 – гарей по лиственнично-берёзово-темнохвойным лесам (пеночка-зарничка – 22, овсянка-крошка – 13, пеночка-таловка – 9, малая мухоловка – 6, овсянка-ремез – 5; 484/59).

5.2. Подтип населения сосново-лиственничных лесов и гарей в бассейне Лены (овсянка-ремез – 8, пеночка-зарничка и юрок – по 7, пятнистый конёк и рябинник – по 6; 195/120).

Классы населения:

5.2.1 – сосново-лиственничных, берёзово-лиственничных с участием ели и сосновых лесов в северной подзональной полосе средней тайги (овсянка-ремез – 12, пятнистый конёк – 9, пеночка-зарничка и юрок – по 8, рыжий дрозд – 6; 199/95);

5.2.2 – сосново-лиственничных с елью и кедром лесов в южной подзональной полосе средней тайги (буроголовая гаичка и юрок – по 9, пеночка-зарничка – 7, овсянка-ремез – 6, зелёная пеночка – 5; 113/86);

5.2.3 – гарей и вырубков по сосново-лиственничным лесам (пеночка-зарничка – 14, пятнистый конёк – 11, седоголовая овсянка – 8, овсянка-ремез и обыкновенная чечётка – по 7; 262/54);

5.2.4 – разреженных островных сосново-лиственничных и сосновых лесов в долине Лены (рябинник – 20, белая трясогузка – 9, лесной конёк – 7, чёрная ворона – 4, большая горлица – 4; 389/59).

6. *Южный лесной тип населения* (лесных ландшафтов, включая лесоболотные комплексы и облесённые болота от южной тайги до лесостепи) (буроголовая гаичка – 11, лесной конёк – 9, московка и большой пёстрый дятел – по 7, обыкновенный поползень – 3; 404/150).

6.1. Подтип населения южнотаёжный (буроголовая гаичка – 13, московка – 9, большой пёстрый дятел – 8, лесной конёк – 7, обыкновенный поползень – 4; 459/120).

## Классы населения:

6.1.1 – мелколиственно-темнохвойных лесов (буроголовая гаичка – 15, московка – 11, рябчик и большой пёстрый дятел – по 6, лесной конёк – 5; 474/85);

6.1.2 – сосновых и сосново-мелколиственных лесов (буроголовая гаичка – 14, московка – 12, большой пёстрый дятел – 12, лесной конёк – 9, горихвостка-лысушка – 6; 600/76);

6.1.3 – мелколиственных (осиново-берёзовых лесов) лесов (большой пёстрый дятел – 13, садовая камышевка – 8, лесной конёк – 7, московка и буроголовая гаичка – по 6; 474/55);

6.1.4 – гарей и вырубок (большой пёстрый дятел и садовая камышевка – по 10, лесной конёк и буроголовая гаичка – по 8, сибирский жулан – 7; 314/86);

6.1.5 – лесоболотных комплексов и облесённых переходных болот (буроголовая гаичка – 19, лесной конёк и дубровник – по 7, московка – 5, пеночка-теньковка – 3; 486/84).

6.2. Подтип населения подтаёжно-лесостепной (лесной конёк – 13, буроголовая гаичка – 7, синий соловей и зелёная пеночка – по 5, московка – 4; 318/117).

## Классы населения:

6.2.1 – берёзово-сосновых лесов (лесной конёк – 17, буроголовая гаичка – 11, московка – 6, горихвостка-лысушка – 5, чёрная ворона – 4; 325/109);

6.2.2 – еловых приречных лесов (юрок – 16, буроголовая гаичка – 13, славка-завирушка – 8, лесной конёк – 6, пеночка-теньковка – 5; 246/48);

6.2.3 – гарей и вырубок (лесной конёк – 10, синий соловей и зелёная пеночка – по 9, синехвостка и пятнистый конёк – по 7; 325/47).

7. *Лугово-полевой тип населения* (лугов и полей от средней тайги до лесостепи) (полевой жаворонок – 12, дубровник – 10, лесной конёк – 7, степной конёк – 6, скворец – 4; 351/207).

7.1. Подтип населения лугов и полей с перелесками, кустарниками и участками лесов от средней тайги до лесостепи (дубровник – 11, лесной конёк и полевой жаворонок – по 7, степной конёк – 6, скворец – 4; 416/197).

## Классы населения:

7.1.1 – пойменных лугов в сочетании с ивняками и перелесками (дубровник – 10, степной конёк – 9, полевой жаворонок – 7, лесной конёк – 6, рябинник – 5; 370/143);

7.1.2 – внепойменных лугов, залежей, пустошей и полей в сочетании с участками древесной и кустарниковой растительности (дубровник – 13, лесной конёк – 9, полевой жаворонок и скворец – по 7, чёрная ворона – 4; 467/169).

7.2. Подтип населения полей и лугов без лесной и кустарниковой растительности от средней тайги до лесостепи (полевой жаворонок – 30, лапландский подорожник – 11 (на пролёте), степной конёк – 8, лесной конёк – 6; скворец – 5; 231/134).

Классы населения:

7.2.1 – внепойменных, включая аласные, лугов и полей в средней тайге (полевой жаворонок – 19, лесной конёк – 14, степной конёк – 8, обыкновенная чечевица – 6, рябинник – 5; 178/95);

7.2.2 – полей, залежей, пустошей и лугов, выпасов в лесостепи (полевой жаворонок – 36, лапландский подорожник – 15 (на пролете), степной конёк – 8, скворец – 7, дубровник – 4; 284/93).

7.3. Подтип населения низинных болот и заболоченных (кочкарниковых) лугов в подтаёжных лесах и лесостепи (желтоголовая трясогузка – 17, дубровник – 16, бекас, перевозчик и черноголовый чекан – по 5; 487/78).

8. *Промышленно-техногенный тип населения* (промышленных, техногенных и прилежащих к ним местообитаний от средней тайги до лесостепи) (полевой воробей – 25, серебристая чайка – 18, лесной конёк – 5, дубровник – 4, чёрная ворона – 3; 660/128).

Подтипы населения:

8.1 – отвалов и дражных полигонов в средней тайге (лесной конёк – 20, перевозчик – 16, сизая чайка – 13, большой улит – 9, белая трясогузка – 6; 107/25);

8.2 – золошлакоотстойников в подтаёжных лесах и лесостепи (серебристая чайка – 72, сизая чайка – 5, огарь и белая трясогузка – по 3, речная крачка – 2; 589/62);

8.3 – промзон и пустырей, включая участки полей и ивняков в сочетании с оросительными и очистными сооружениями (иловыми картами, дамбами, каналами) в лесостепи (полевой воробей – 42, береговая ласточка, дубровник и чёрная ворона – по 4, лесной конёк – 3; 1475/89);

8.4 – карьеров, пустошей, золоотвалов, лесополос и заводских построек в сочетании с участками водоёмов, кустарников и лесов в подзоне подтаёжных лесов и лесостепной зоне (лесной конёк – 12, каменка и полевой воробей – по 10, обыкновенная овсянка и дубровник – по 7; 349/101).

9. *Северный селитебный тип населения* (селитебных и промышленных ландшафтов в лесотундровой зоне) (серебристая чайка – 34, пуночка – 23, каменка – 15, белая трясогузка – 12, краснозобый конёк – 5; 32/14).

Подтипы населения:

9.1 – жилой застройки (пуночка – 66, серебристая чайка – 15, белая трясогузка – 13, городская ласточка – 3, орлан-белохвост – 1; 19/7);

9.2 – промышленно-складской застройки (серебристая чайка – 42, каменка – 22, белая трясогузка – 11, краснозобый конёк – 7, пеночка-весничка – 5; 46/12).

10. *Южный селитебный тип населения* (селитебных ландшафтов от средней тайги до лесостепи) (домовый воробей – 56, полевой воробей – 10, сизый голубь и белопопаянный стриж – по 7, скворец – 6; 953/91).

10.1. Подтип населения городов (домовый воробей – 69, белопопаянный стриж – 12, полевой воробей – 5, сизый голубь – 4, белая трясогузка – 3; 910/44).



Классы населения:

10.1.1 – многоэтажной застройки (домовый воробей – 71, белопопный стриж – 12, полевой воробей – 5, белая трясогузка – 4, сизый голубь – 3; 866/28);

10.1.2 – одноэтажной застройки (домовый воробей – 66, белопопный стриж – 11, сизый голубь и полевой воробей – по 5, большая синица – 3; 983/39).

10.2. Подтип населения посёлков (домовый воробей – 39, полевой воробей – 16, скворец – 12, сизый голубь – 11, деревенская ласточка – 4; 1015/42).

Классы населения:

10.2.1 – посёлков в средней тайге (домовый воробей – 30, полевой воробей – 21, белая трясогузка – 9, обыкновенная чечётка – 7, грач – 6; 296/55);

10.2.2 – посёлков от южной тайги до лесостепи (домовый воробей – 41, полевой воробей – 15; скворец – 14; сизый голубь – 13, деревенская ласточка – 5; 2272/78).

11. *Озёрно-речной тип населения в тундре и лесотундре* (рек, озёр и их береговых полос) (галстучник – 9, клуша – 8, белая трясогузка и белолобая казарка – по 7, краснозобая казарка – 5; 59/51).

Подтипы населения:

11.1 – тундровых рек и озёр (галстучник – 12, клуша – 11, белолобая, краснозобая казарки и белохвостый песочник – по 8; 55/43);

11.2 – лесотундровых рек и озёр (шилохвость – 20, белая трясогузка – 19, чирок-свистун – 6, чернозобая гагара и полярная крачка – по 5; 74/19).

12. *Озёрно-речной тип населения в северной тайге* (рек, озёр и их береговых полос) (полярная крачка – 8, белая трясогузка – 7, малая чайка – 5, серебристая чайка – 4, береговая ласточка – 3; 134/113).

12.1. Подтип населения рек и озёр на плато Путорана и Анабарском (полярная крачка – 9, белая трясогузка – 6, малая чайка – 5, серебристая чайка – 4, средний крохаль – 3; 139/104).

Классы населения:

12.1.1 – рек, кроме устьевых участков (полярная крачка – 8, малая чайка – 7, береговая ласточка – 6, серебристая чайка – 5, гоголь – 4; 138/92);

12.1.2 – озёр и устьевых участков рек (белая трясогузка – 11, полярная крачка – 9, чирок-свистун – 7, серебристая чайка и сибирский пепельный улит – по 4; 142/80).

12.2. Подтип населения рек и озёр в пределах остальной территории северной тайги, кроме плато Путорана и Анабарского (сизая чайка – 26, белая трясогузка – 20, перевозчик – 8, горбоносый турпан и речная крачка – по 6; 65/44).

13. *Озёрно-речной тип населения в средней и южной тайге* (рек, озёр и их береговых полос) (береговая ласточка – 13, перевозчик – 12, озёрная чайка – 8, свиязь и речная крачка – 4; 124/91).

Подтипы населения:

13.1 – рек (береговая ласточка – 25, перевозчик – 23, сизая чайка – 6, свиязь – 4, речная крачка – 3; 87/82);

13.2 – озёр (озёрная чайка – 14, светлокрылая крачка – 9, поручейник и кулик-воробей – по 8, чирок-свистунук – 6; 242/42).

14. *Озёрно-речной тип населения в подтаёжных лесах и лесостепи* (рек, озёр, водохранилищ и их береговых полос) (речная крачка – 17, перевозчик – 7, красноголовый нырок, свиязь и белая трясогузка – по 5; 315/62).

Подтипы населения:

14.1 – малых рек, озёр с заболоченными берегами и прудов (красноголовый нырок – 10, скворец и береговая ласточка – по 7, чирок-трескунок и чёрный стриж – по 6; 322/58);

14.2 – крупных рек, водохранилищ, озёр с незаболоченными берегами (речная крачка – 28, перевозчик – 11, белая трясогузка – 9, свиязь и озёрная чайка – по 7; 311/32).

На верхней ступени классификации (на уровне типов населения) пространственная дифференциация орнитокомплексов определяется воздействием широтной зональности, высотной поясности, облесённости, обводнённости и застроенности, а также наличием техногенных и промышленных ландшафтов. На более низком уровне классификационной схемы выделение подтипов населения связано с влиянием распространения каменистых пород в тундрах и кустарниковой и древесной растительности в лугово-полевых ландшафтах от средней тайги до лесостепи, а также состава лесообразующих пород в средней тайге, заболоченности и размера водоёмов в подтаёжных лесах и лесостепи. Кроме того, в формировании орнитокомплексов промышленно-техногенных местообитаний наиболее значимо наличие древесной растительности и золошлакоотстойников, а при разработке алмазных месторождений – отвалов и дражных полигонов. В селитебных орнитокомплексах определяющее значение имеет тип застройки (городской или сельской).

Выделение классов населения, составляющих самый низкий ранг рассматриваемой классификации, в значительной степени определяется ранее перечисленными факторами и их сочетаниями, выявленными на более высоких уровнях – типов и подтипов. Кроме того, повсеместно проявляется воздействие пойменного режима и развития кустарникового яруса (преимущественно ивняков); от тундр до южной тайги – заболоченности; от южной тайги до лесостепи – состава лесообразующих пород; от средней тайги до лесостепи – наличия гарей и вырубок; а также сельскохозяйственного использования земель (наличия полей, залежей и выпасов). В городских орнитокомплексах на уровне классов населения становится значимой этажность застройки (одно- или многоэтажная).

Основные особенности широтно-зонального распространения выделенных типов населения птиц следующие. Арктический тип населения птиц, распространённый в полярных пустынях и арктических тундрах, проникает южнее, в типичные тундры, преимущественно по каменистым низкогорным тундрам гор Бырранга (табл.). Наиболее характерны петрофилы – пуночка и рогатый жаворонок. Субарктический равнинно-тундровый тип наиболее широко распространён в типичных и южных тундрах, проникает в ле-

сотундру по тундровым, болотным ландшафтам и ивнякам, в его составе также преобладают арктические виды, но типично тундровые (лапландский подорожник, белая куропатка, турухтан и др.). Горно-тундровый тип населения, для которого наиболее характерны американский конёк, хрустан и каменка, лишь формально находится в пределах северной тайги, по сути же входящие в него виды распространены в пределах гольцового пояса и прилежащих участков подгольцовый плато Путорана и Анабарского. Наиболее широко распространён редколесный тип населения с преобладанием гипоарктических (овсянка-крошка, пепельная и обыкновенная чечётки) и бореально-гипоарктических (таловка, зарничка, юрок) видов. Этот тип, почти полностью занимая лесотундровые редколесья и северную тайгу, «поднимается» в горные пояса (лесной и подгольцовых редколесий) и проникает южнее, в среднюю тайгу по редколесьям, марям и болотам.

Северный лесной тип населения распространён в лесных ландшафтах средней тайги и характеризуется наряду с преобладанием широко распространённых и в северной тайге зарнички и юрка доминированием таёжных видов сибирского и китайского происхождения (овсянка-ремез, пятнистый конёк, малая мухоловка, рыжий дрозд). В приенисейской части и южной подзональной полосе средней тайги с наиболее продуктивными лесами со значимым участием темнохвойных пород преобладают также буроголовая гаичка и зелёная пеночка, характерные и для южной тайги.

Южный лесной тип населения наиболее широко распространён в южной тайге в лесных ландшафтах, лесоболотных комплексах и на облесённых болотах, далее к югу – до лесостепных сосново-берёзовых лесов. Лесостепь в Средней Сибири островная, и тайга Среднесибирского плоскогорья смыкается с горно-таёжными лесами Южной Сибири. Поэтому можно предположить формирование южного лесного типа населения птиц и далее к югу, в лесном поясе Алтае-Саянской горной страны. Лугово-полевой тип наиболее широко распространён в лесостепи в полях, залежах, пустошах и лугах и проникает на север до аласных и пойменных лугов Центральной Якутии в пределах средней тайги. Для таксона характерны лугово-степные (полевой жаворонок, степной конёк), опушечные (лесной конёк) и кустарниковые (дубровник) виды.

Промышленно-техногенный и южный селитебный типы распространены аazonально от средней тайги до лесостепи. Для них наиболее характерны синантропные виды: домовый и полевой воробьи, сизый голубь, белопопый стриж, чёрная ворона, а на золоотстойниках – серебристая чайка. Северный (лесотундровый) селитебный тип населения сформирован видами природных местообитаний с малой численностью и разнообразием. Наиболее характерны серебристая чайка, пуночка и каменка. Водно-околоводные орнитокомплексы объединяются в четыре типа по зональной и подзональной принадлежности. При этом для водоёмов в тундрах и лесотундрах характерно преобладание галстучника, клуши, белолобой и краснозобой казарок; в северной тайге – полярной крачки, малой и серебристой чаек; в средней и южной тайге – береговой ласточки, перевозчика и озёрной чайки; для подтаёжных лесов и лесостепи – речной крачки, перевозчика и красноголового нырка.



### *Заключение*

Рассмотренные типы природных наземных орнитокомплексов имеют широтные границы, которые не совпадают с зональными, а каждый из них (кроме горно-тундрового и северного лесного (среднетаёжного)) занимает, хотя бы частично, две соседние природные зоны. Каждый из этих типов наиболее широко распространён всего в одной подзоне в зависимости от биотопического предпочтения составляющих его видов и проникает южнее по экстра- и интразональным ландшафтам. Только лугово-полевой тип проникает далеко к северу (до зоны средней тайги) от области сплошного распространения (лесостепь), что обусловлено интенсивной солнечной радиацией, жарким летом, остепнением (ксерофитизацией) луговой растительности, включая пойменную, поэтому его можно считать азональным. Промышленно-техногенный и южный селитебный типы также имеют азональное распространение. Водно-околоводные типы населения распространены зонально, но несколько иначе по сравнению с типами природных наземных орнитокомплексов. Так, тундрово-лесотундровый тип водно-околоводных орнитокомплексов последовательно сменяется северотаёжным, средне-южнотаёжным и подтаёжно-лесостепным. Для населения птиц наземных природных местообитаний чётко выражено зональное перекрывание большинства выделенных типов. При этом границы таких типов в большей степени становятся ландшафтно-биотопическими, чем широтно-зональными.

На основе иерархии выделенных классификационных подразделений – типов, подтипов и классов населения птиц Средней Сибири установлены наиболее значимые факторы, определяющие формирование орнитокомплексов. Это облесённость и обводнённость в сочетании с широтной зональностью и высотной поясностью, а также техногенная трансформация ландшафтов. Менее значимы распространение каменистых пород в тундрах и кустарниково-древесной растительности в лугово-полевых ландшафтах, состав лесообразующих пород, заболоченность, а также наличие золошлакоотстойников, дражных полигонов и отвалов в техногенных ландшафтах и тип застройки населённых пунктов (городская или сельская). Наименьшее значение имеют пойменный режим и степень развития кустарникового яруса.

*Работа выполнена при поддержке проекта РФФИ № 17-04-00088.*

### Список литературы

Вартапетов Л. Г. Птицы северной тайги Западно-Сибирской равнины. Новосибирск : Наука, 1998. 356 с.

Вартапетов Л. Г., Гермогенов Н. И. Анализ фауны и классификация населения птиц долины Средней Лены // Зоол. журн. 2013. Т. 92, № 1. С. 77–86. <https://doi.org/10.7868/S0044513413010133>

Вартапетов Л. Г., Ларионов А. Г. Классификация и пространственно-типологическая структура населения птиц Центрально-Якутской равнины // Успехи соврем. биологии. 2014. Т. 134, № 5. С. 519–528.

Вартапетов Л. Г., Ларионов А. Г., Егоров Н. Н. Пространственное разнообразие населения птиц средней тайги Среднесибирского плоскогорья // Сиб. экол. журн. 2016. № 1. С. 13–23. <https://doi.org/10.15372/SEJ20160102>

Жуков В. С. Птицы лесостепи Средней Сибири. Новосибирск : Наука, 2006. 492 с.

Классификация населения птиц Средней Сибири / Л. Г. Вартапетов, Д. В. Кузнецова, В. О. Саловаров, И. И. Чупин, А. Е. Волков, А. А. Гаврилов, Ю. С. Равкин, Е. С. Равкин, В. С. Жуков, Г. М. Тертицкий // Развитие современной орнитологии в Северной Евразии : тр. XII Междунар. орнитол. конф. Сев. Евразии. Ставрополь, 2006. С. 172–189.

Наумов Р. Л. Птицы в очагах клещевого энцефалита Красноярского края : автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1964. 19 с.

Равкин Ю. С., Ливанов С. Г. Факторная зоогеография: принципы, методы и теоретические представления. Новосибирск : Наука, 2008. 205 с.

Разработка программы мониторинга биоразнообразия на особо охраняемых природных территориях в бассейне озера Байкал / Е. Ж. Гармаев, Л. Г. Намжилова, А. А. Ананин, А. Н. Бешенцев // География и природ. ресурсы. 2016. № 5. С. 247–254. [https://doi.org/10.21782/GIPR0206-1619-2016-5\(247-254\)](https://doi.org/10.21782/GIPR0206-1619-2016-5(247-254))

Рогачева Э. В. Птицы Средней Сибири. М. : Наука, 1988. 310 с.

Рогачева Э. В., Сыроечковский Е. Е., Черников О. А. Птицы Эвенкии и сопредельных территорий. М. : Тов-во науч. изд. КМК, 2008. 754 с.

Романов А. А. Авифауна гор Азиатской Субарктики: закономерности формирования и динамики. М. : Рус. о-во сохранения и изучения птиц им. М. А. Мензбира, 2013. 360 с.

Саловаров В. О., Кузнецова Д. В. Птицы техногенных ландшафтов Южного Прибайкалья. Иркутск : Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2005. 346 с.

## Classification of Bird Communities of Central Siberia

L.G. Vartapetov<sup>1</sup>, A.A. Romanov<sup>2</sup>, E.V. Shemyakin<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Institute of Systematics and Ecology of Animals SB RAS, Novosibirsk*

<sup>2</sup>*Moscow State University, Moscow*

<sup>3</sup>*Institute for Biological Problems of Cryolithozone SB RAS, Yakutsk*

**Abstract.** On the basis of extensive data according to number and distribution of birds, obtained as a result of route counts for the latter 50 years, the classification of bird communities in Central Siberia is comprised and is examined. Zonal and landscape-biotope specificity of defined types of ornithocomplexes is determined. The basic natural and anthropogenic factors and hierarchy of their significance for the spatial differentiation of bird communities are established. The considered types of natural terrestrial ornithocomplexes have latitudinal boundaries that do not coincide with the zonal ones, and each of them, except for the mountain-tundra and Northern forest (middle taiga), occupies at least partially 2 neighboring natural zones. Each of these types is most widely distributed in just one subzone, depending on the biotope preferences of its constituent species, and penetrates southward through extra – and intrazonal landscapes. Only the meadow-field type penetrates far to the North (up to middle taiga) from the area of its continuous distribution (forest-steppe) due to intense solar radiation, hot summers, formation of new dry steppe (xerophytization) meadow vegetation, including the floodplain, so it can be considered as azonal one. Industrial-technogenic and southern residential types also have azonal distribution. Aquatic-nearaquatic types show the zonal distribution, but a little differently compared to the types of natural terrestrial communities. Tundra-forest-tundra type of aquatic-nearaquatic bird communities gives way to the Northern taiga, then to the medium-south one and then to the forest-steppe one. This change is determined not only by zonal and

subzonal natural conditions, but also by more local hydrological conditions of water habitats. The most significant factors determining the formation of ornithocomplexes are afforestation and water cut in combination with latitudinal zoning and altitudinal zonation, as well as technogenic transformation of landscapes. Less significant are the distribution of stony rocks in the tundra and shrub and woody vegetation in meadow-field landscapes, the composition of forest-forming rocks and bogginess and the type of development of settlements.

**Keywords:** classification of bird communities, Central Siberia, natural and anthropogenic factors of environment.

**For citation:** Vartapetov L.G., Romanov A.A., Shemyakin E.V. Classification of Bird Communities of Central Siberia. *The Bulletin of Irkutsk State University. Series Biology. Ecology*, 2018, vol. 25, pp. 54-69. <https://doi.org/10.26516/2073-3372.2018.25.54> (in Russian)

### References

Vartapetov L. G. *Ptitsy severnoi taigi Zapadno-Sibirskoi ravniny* [Birds of northern taiga of the West Siberian plain]. Novosibirsk, Nauka Publ., 1998. 327 p. (in Russian)

Vartapetov L.G., Germogenov N.I. Analiz fauny i klassifikatsiya naseleniya ptits doliny Srednei Leny [Analysis of the fauna and classification of bird population of the valley of the Middle Lena]. *Zool. zhurn.* [Russian Journal of Zoology], 2013, vol. 92, no. 1, pp. 77-86. <https://doi.org/10.7868/S0044513413010133> (in Russian)

Vartapetov L.G., Larionov A.G. Klassifikatsiya i prostranstvenno-tipologicheskaya struktura naseleniya ptits Tsentral'no-Yakutskoi ravniny [Classification and spatial-typological structure of bird communities of Central-Yakutsk plain]. *Uspekhi sovremen. biologii* [Biol. Bull. Rev.], 2014, vol. 134, no. 5, pp. 519-528. (in Russian)

Vartapetov L.G., Larionov A.G., Egorov N.N. The spatial diversity of bird communities in the middle taiga of the Central Siberian plateau. *Contemporary Problems of Ecology*, 2016, vol. 9, no. 1, pp. 9-17. <https://doi.org/10.15372/SEJ20160102> (in Russian)

Zhukov V. S. *Ptitsy lesostepi Srednei Sibiri* [Birds of forest-steppe zone of Middle Siberia] Novosibirsk, Nauka Publ., 2006, 492 p. (in Russian)

Vartapetov L.G., Kuznetsova D.V., Salovarov V.O., Chupin I.I., Volkov A.E., Gavrilov A.A., Ravkin Yu.S., Ravkin E.S., Zhukov V.S., Tertitskii G.M. Klassifikatsiya naseleniya ptits Srednei Sibiri [Classification of the avian population of Central Siberia] *Razvitie sovremennoi ornitologii v Severnoi Evrazii. Trudy XII Mezhdunarodnoi ornitologicheskoi konferentsii Severnoi Evrazii* [The Development of modern ornithology in Northern Eurasia. Proc. XII Int. Ornithol. Conf. of Northern Eurasia]. Stavropol, 2006, pp. 172-189. (in Russian)

Naumov R.L. *Ptitsy v ochagakh kleshchevogo entsefalita Krasnoyarskogo kraya* [Birds in the foci of tick-borne encephalitis of Krasnoyarsk territory: Candidate in Biology dissertation abstract], Moscow, 1964, 19 p. (in Russian)

Ravkin Yu.S., Livanov S.G. *Faktornaya zoogeografiya: printsipy, metody i teoreticheskie predstavleniya* [Factorial zoogeography: principles, methods, and theoretical concepts]. Novosibirsk, Nauka Publ., 2008, 205 p. (in Russian)

Garmaev E.Zh., Namzhilova L.G., Ananin A.A., Beshentsev A.N. Razrabotka programmy monitoringa bioraznoobraziya na osobo okhranyaemykh prirodnykh territoriyakh v basseine ozera Baikal [Development of a program of biodiversity monitoring in specially protected natural territories in the basin of lake Baikal]. *Geografiya i prirodnye resursy* [Geography and Natural Resources], 2016, no. 5, pp. 247-254. [https://doi.org/10.21782/GIPR0206-1619-2016-5\(247-254\)](https://doi.org/10.21782/GIPR0206-1619-2016-5(247-254)) (in Russian)

Rogacheva E. V. *Ptitsy Srednei Sibiri* [Birds of Central Siberia]. Moscow, Nauka Publ., 1988, 310 p. (in Russian)

Rogacheva E.V., Syroechkovskii E.E., Chernikov O.A. *Ptitsy Evenkii i sopredel'nykh territorii* [Birds of Evenkia and adjacent territories]. Moscow, KMK Publ., 2008, 754 p. (in Russian)

Romanov A.A. *Avifauna gor Aziatskoi Subarktiki: zakonomernosti formirovaniya i dinamiki* [Avifauna of the mountains of Asian Sub-Arctic: regularities of formation and dynamics]. Moscow, M.A. Menzbier Russ. Soc. for Conservation and Studying of Birds, 2013, 360 p. (in Russian)

Salovarov V.O., Kuznetsova D.V. *Ptitsy tekhnogennykh landshaftov Yuzhnogo Pribaikal'ya* [Birds of technogenic landscapes of southern Baikal region]. Irkutsk, Irkutsk St. Univ. Publ., 2005, 346 p. (in Russian)

*Вартапетов Лев Гургенович*  
доктор биологических наук, заместитель  
директора по научной работе  
Институт систематики и экологии  
животных СО РАН  
Россия, 630091, г. Новосибирск,  
ул. Фрунзе, 11  
тел.: (383) 217-09-86  
e-mail: lev@eco.nsc.ru

*Vartapetov Lev Gurgenovitch*  
Doctor of Sciences (Biology), Deputy Director  
Institute of Systematics and Ecology  
of Animals SB RAS  
11, Frunze st., Novosibirsk, 630091,  
Russian Federation  
tel.: (383) 217-09-86  
e-mail: lev@eco.nsc.ru

*Романов Алексей Анатольевич*  
доктор биологических наук, профессор  
Московский государственный  
университет им. М. В. Ломоносова  
Россия, 119991, г. Москва, Ленинские  
горы, 1  
тел.: (495) 939-47-17  
e-mail: putorana05@mail.ru

*Romanov Aleksey Anatolyevich*  
Doctor of Sciences (Biology), Professor  
M.V. Lomonosov Moscow State University  
1, Leninskiye Gory, Moscow, 119991,  
Russian Federation  
tel.: (495) 939-47-17  
e-mail: putorana05@mail.ru

*Шемякин Евгений Владимирович*  
младший научный сотрудник  
Институт биологических проблем  
криолитозоны СО РАН  
Россия, 677980, Якутск, проспект  
Ленина, 41  
тел.: (4112) 33-54-70  
e-mail: shemyakine@mail.ru

*Shemyakin Evgeniy Vladimirovich*  
Junior Research Scientist  
Institute for Biological Problems  
of Cryolithozone SB RAS  
41, Lenin av., Yakutsk, 677980,  
Russian Federation  
tel.: (4112) 33-54-70  
e-mail: shemyakine@mail.ru