

## Сибирский экологический журнал

Международный научный журнал. Издаётся с января 1994 г.  
Учредитель — Российская академия наук, Сибирское отделение.

Периодичность — 6 номеров в год.

Главный редактор — акад. РАН *И. Ю. Короначинский*,  
советник РАН,

630090 Новосибирск, ул. Золотодолинская, 101.

Факс: (3832) 301986

### Редакционная коллегия

Чл.-кор. РАН *И. М. Гаджиев* (зам. главного редактора), директор Института почвоведения и агрохимии СО РАН, 630099 Новосибирск, ул. Советская, 18.

Д-р биол. наук *В. П. Седельников* (зам. главного редактора), директор Центрального сибирского ботанического сада СО РАН, 630090 Новосибирск, ул. Золотодолинская, 101.

Канд. биол. наук *Н. Н. Лащинский* (ответственный секретарь), Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, 630090 Новосибирск, ул. Золотодолинская, 101.

Акад. РАН *Е. А. Ваганов*, директор Института леса им. В. Н. Сукачева СО РАН, 660036 Красноярск, Академгородок.

Акад. РАН *О. Ф. Васильев*, советник РАН, Институт водных и экологических проблем, 656099 Барнаул, ул. Папанинцев, 105.

Д-р биол. наук *В. Н. Воробьев*, директор Томского филиала Института леса им. В. Н. Сукачева СО РАН, 634055 Томск, просп. Академический, 2.

Д-р биол. наук *В. В. Дрюккер*, зам. директора по научной работе, Лимнологический ин-т СО РАН, 664033 Иркутск, ул. Улан-Баторская 3, а/я 4199.

Чл.-кор. РАН *В. И. Есиков*, директор Института систематики и экологии животных СО РАН, 630091 Новосибирск, ул. Фрунзе, 11.

Акад. РАН *А. С. Исаев*, директор Центра по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН, 117418 Москва, ул. Новочеремушинская, 69.

Д-р биол. наук *Н. А. Колчанов*, зам. директора по научной работе, Институт цитологии и генетики СО РАН, 630090 Новосибирск, просп. Акад. Лаврентьева, 10.

Д-р биол. наук *В. М. Корсунов*, директор Института общей и экспериментальной биологии СО РАН, 670042 Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6.

Д-р биол. наук *М. П. Мошкин*, Институт систематики и экологии животных СО РАН, зам. директора по науке, 630091 Новосибирск, ул. Фрунзе, 11.

Д-р биол. наук *Ю. С. Равкин*, Институт систематики и экологии животных СО РАН, зав. лабораторией, 630091 Новосибирск, ул. Фрунзе, 11.

Д-р биол. наук *А. С. Ревушкин*, Томский государственный университет, 634010 Томск, просп. Ленина, 36.

Чл.-кор. РАН *Н. Г. Соломонов*, Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, советник РАН, 677891 Якутск, просп. Ленина, 41.

*David C. Coleman*, Department of Entomology, The University of Georgia, Athens, Georgia, 30602 USA, Fax: (404) 542-2279.

*Philip S. Corbet*, Professor, The University of Edinburgh, Institute of Cell, Animal and Population Biology, Ashworth Laboratories, West Mains Road, Edinburgh EH9 3JT, U. K.

*Henry J. Dumont*, Institute of Animal Ecology, State University of Gent, Ledeganckstraat 35, B-9000 Gent, Belgium.

*T. Elias*, Director of U. S. National Arboretum 3501 New York Avenue, N. E. Washington, DC, 20002-1958.

*Dan M. Johnson*, Professor, East Tennessee State University, Department of Biological Sciences, Box 70703, Johnson City, Tennessee 37614-0703. (615) 929-4329, Fax: (615) 929-5958.

*Kheryn Klubnikin*, Staff Ecology, Auditor's Bidg 1C201, 14th Street. SW, P. O. B. 96090. Washington, DC, 20090-6090, USA.

*William Z. Lidicker*, Professor of Integrative Biology and Curator of Mammals Museum of Vertebrate Zoology, University of California, Berkeley, CA 94720, USA, Fax: 510-643-8238.

*Donald C. McNaught*, Professor, University of Minnesota, Department of Ecology, Evolution and Behaviour, 220 Biological Sciences Center 1445 Gortner Avenue St. Paul, MN 55108. USA. Fax: 612-624-6777.

*David Murray*, Curator of Herbarium, University of Alaska Museum, 907 Yukon Drive, Fairbanks, Alaska 99775-1200, USA.

*Peter Schmidt*, Professor, Dresden University of Technology, Department of Forestry, Institute of General Ecology and Environmental Protection, 01737 Tharandt, FRG.

*James N. Selgeby*, Ashland Biological Station, 2800 Lake Shore Drive Cast, Ashland, Wisconsin, USA, 54806.

*John Massey Stewart*, 20 Hillway, Highgate, London NG GQA, England. Fax: 081-3415292.

*John R. Tester*, Professor, Department of Ecology, Evolution and Behaviour, 220 Biological Sciences Center, 1445 Gortner Avenue St. Paul, MN 55108, USA.

## Классификация населения птиц Западно-Сибирской равнины (вторая половина лета)

Ю. С. РАВКИН, В. А. ЮДКИН, Л. Г. ВАРТАПЕТОВ, С. П. МИЛОВИДОВ, К. В. ТОРОПОВ,  
И. В. ПОКРОВСКАЯ, В. С. ЖУКОВ, С. М. ЦЫБУЛИН, А. М. АДАМ, Б. Н. ФОМИН,  
А. А. АНАНИН, В. Н. БЛИНОВ, Т. К. БЛИНОВА, С. А. СОЛОВЬЕВ, Е. Л. ШОР,  
А. А. ВАХРУШЕВ, В. М. АНУФРИЕВ, А. Б. КОЗЛЕНКО, Г. М. ТЕРТИЦКИЙ, Е. С. РАВКИН

*Институт систематики и экологии животных СО РАН  
630091 Новосибирск, ул. Фрунзе, 11*

### АННОТАЦИЯ

Приведены классификация орнитокомплексов Западно-Сибирской равнины, их пространственно-типологическая структура и организация для второй половины лета в сравнении с первой.

Методологические основы исследования, характеристика использованных материалов и методов, а также результаты классификации населения по I половине лета опубликованы ранее [1, 2], поэтому в данном сообщении не приводятся.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Предлагаемая классификация выполнена по материалам, собранным за период с 1964 по 1993 г. Пространственно-типологическая структура выявлена по материалам, собранным в 1964–1995 гг., а оценки силы связи населения и факторов среды проведены по данным за 1964–1994 гг. Учеты птиц проводились с 16 июля по 31 августа (в тундровой зоне с 1 по 31 августа). Использованные материалы включают 1157 вариантов населения (вместе с данными за ряд лет, собранными в одних и тех же местообитаниях). Суммарная протяженность маршрутов, на которых подсчитаны птицы, – примерно 17 500 км. Часть материала собрана В. Н. Блиновым, Ю. В. Бобковым, В. Г. Козиным, В. Г. Никитиным, В. Н. Плотниковым, а также заимствована из публикаций [1].

Все показатели по таксонам классификации рассчитаны как простые средние, кроме общего числа встреченных и фоновых видов, которые подсчитаны по средним значениям для таксона в целом. Названия видов птиц даны по А. И. Иванову [3], за исключением маскированной трясогузки, черно- и краснозобого дроздов, которых вслед за Л. С. Степаняном [4] мы считаем самостоятельными видами.

### КЛАССИФИКАЦИЯ НАСЕЛЕНИЯ

Так же как и по I половине лета, классификация, прежде всего, отражает различия трех систем населения: незастроенной и застроенной суши и водно-околоводных сообществ. В каждой из систем выделяется по две надтиповые группировки – северная и срединная. Они, в свою очередь, делятся на типы, подтипы, классы и подклассы населения. На незастроенной суше их 9, на застроенной – 3, а в последней системе – 2. Подробнее классификация приводится ниже.

## I. Система населения птиц незастроенной суши

### A. Северная надтиповая группировка (от арктических тундр до северной тайги включительно)

1. Арктический тундровый тип (население подзоны арктических тундр с проникновением в арктические поселки; лидирующие виды – кулик-воробей 20 %, турухтан 12 %, белохвостый песочник 10 %, чернозобик 9 %, рогатый жаворонок 7 %; плотность населения – 595 особей/км<sup>2</sup>; биомасса 106 кг/км<sup>2</sup>; общее число встреченных видов 41; из них фоновых 28; доля по числу особей: арктический тип фауны – 94 %; далее приводятся в том же порядке лишь названия лидирующих видов, их участие, доли типов фауны и те же показатели).

1.1. Подтип населения тундр, болот и лугов (кулик-воробей 22 %, турухтан и чернозобик по 11 %, лапландский подорожник и круглоносый плавунчик по 8 %; 571/94; 39/27; арктический тип фауны 97 %).

*Классы (здесь и далее подразумеваются таксоны населения птиц соответствующих местообитаний):*

1.1.1 – тундр (турухтан и лапландский подорожник по 17 %, кулик-воробей и рогатый жаворонок по 15 %, краснозобик 11 %; 454/59; 27/18; арктический тип фауны 98 %);

1.1.2 – болот и лугов (кулик-воробей 27 %, чернозобик 17 %, круглоносый плавунчик 14 %, белохвостый песочник 10 %, турухтан 8 %; 688/129; 32/26; арктический тип фауны 96 %).

1.2. Подтип населения поселков (белохвостый песочник 24 %, турухтан 16 %, серебристая чайка 11 %, кулик-воробей 11 %, пуночка 10 %; 735/175; 26/22; арктический тип фауны 81 %, голаркты – 11 %).

2. Субарктический тундровый тип (население подзона субарктических тундр, за исключением высоких кустарниковых, с проникновением в субарктические поселки, города, редкокустарниковые ерниковые и ивняково-ерниковые кустарничково-лишайниково-моховые бугорковатые тундры в пределах лесотундры и на лесотундровые и северотаежные бугристые болота; краснозобый конек 22 %, лапландский подорожник 16 %, желтая трясогузка 8 %, чечетка 5 %, желтоголовая трясогузка 4 %;

362/41; 111/33; арктический тип фауны 59 %, сибирский – 11 %, транспалеаркты – 17 %).

2.1. Подтип населения лесотундровых и субарктических тундр, лугов и болот, кроме полигональных и бугристых (краснозобый конек 23 %, лапландский подорожник 19 %, желтая трясогузка и чечетка по 6 %, круглоносый плавунчик 5 %; 386/38; 92/34; арктический тип фауны 63 %, сибирский и транспалеаркты – по 12 %).

*Классы:*

2.1.1 – подзоны северной субарктической тундры (лапландский подорожник 30 %, краснозобый конек 23 %, турухтан 9 %, кулик-воробей 5 %, средний поморник 4 %; 392/45; 59/28; арктический тип фауны 84 %);

2.1.2 – подзона южных субарктических тундр и лесотундровых редколесий (краснозобый конек 23 %, лапландский подорожник 15 %, желтая трясогузка и чечетка по 8 %, белая куропатка 5 %; 385/36; 84/31; арктический тип фауны 55 %, сибирский – 15 %, европейский – 10 %, транспалеаркты – 15 %).

*Подклассы:*

2.1.2.1 – низкокустарниковых ерnikово-ивняковых и редкокустарниковых лишайниковых тундр (лапландский подорожник 21 %, краснозобый конек 19 %, белая куропатка 13 %, круглоносый плавунчик 9 %, желтая трясогузка 8 %; 223/36; 70/24; арктический тип фауны 69 %, сибирский – 11 %, транспалеаркты – 13 %);

2.1.2.2 – ерниковых тундр, кроме высоких с участием ольхи (лапландский подорожник 23 %, краснозобый конек 18 %, чечетка 12 %, желтая трясогузка 8 %, круглоносый плавунчик 6 %; 454/38; 52/28; арктический тип фауны 59 %, сибирский – 19 %, транспалеаркты – 14 %);

2.1.2.3 – ивняковых тундр, пойменных лугов и болот (краснозобый конек 28 %, желтая трясогузка 9 %, желтоголовая трясогузка, барсучок и чечетка по 8 %; 589/34; 68/30; арктический тип фауны 45 %, европейский – 15 %, сибирский – 14 %, транспалеаркты – 17 %).

*Подтипы населения:*

2.2 – полигональных болот (краснозобый конек 42 %, лапландский подорожник 32 %, белая куропатка 9 %, желтая трясогузка 5 %, турухтан 3 %; 212/21; 24/11; арктический тип фауны 85 %);

2.3 – лесотундровых и северотаежных бугристых болот (желтая трясогузка 19 %, краснозобый конек 12 %, луговой конек 11 %, белая куро-

патка – 10 %, овсянка-крошка 6 %; 176/38; 75/27; арктический тип фауны 33 %, сибирский – 19 %, европейский – 13 %, транспалеаркты – 33 %);

2.4 – субарктических поселков и городов (белая трясогузка 24 %, краснозобый конек 17 %, желтая трясогузка 11 %, серебристая чайка и желтоголовая трясогузка по 8 %; 527/84; 49/21; транспалеаркты – 43 %, арктический тип фауны 36 %).

3. Лесотундровый тип (население полосы лесотундровых редколесий, кроме редко- и низкокустарниковых тундр и бугристых болот, с проникновением в высокие ерниковые с ольхой и ольховниковые южные субарктические тундры и северную тайгу, кроме бугристых болот; овсянка-крошка 19 %, чечетка 11 %, юрок и весничка по 7 %, таловка 5 %; 459/28; 172/47; сибирский тип фауны 60 %, европейский – 15 %, транспалеаркты – 16 %).

*Подтипы населения:*

3.1 – ольховниковых, высоких ерниковых с участием ольхи, южных субарктических тундр (чечетка 19 %, весничка 16 %, краснозобый конек 15 %, овсянка-крошка 13 %, лапландский подорожник 10 %; 755/39; 53/23; сибирский тип фауны 36 %, арктический – 33 %, европейский – 20 %, транспалеаркты – 11 %);

3.2 – таких же тундр в пределах полосы лесотундровых редколесий (чечетка 18 %, овсянка-крошка 16 %, луговой конек 13 %, желтая трясогузка и весничка по 7 %; 303/15; 48/19; сибирский тип фауны 48 %, европейский – 23 %, арктический – 13 %, транспалеаркты – 16 %);

3.3 – внепойменных несосновых лесов, редколесий и низкорослых рямов (овсянка-крошка 22 %, чечетка 12 %, юрок 9 %, таловка 7 %, весничка 6 %; 431/23; 144/41; сибирский тип фауны 74 %, европейский – 11 %, транспалеаркты – 10 %).

*Классы населения:*

3.3.1 – лесотундровых лесов и редколесий (овсянка-крошка 28 %, чечетка 22 %, желтая трясогузка 7 %, таловка и весничка по 6 %; 397/21; 96/31; сибирский тип фауны 70 %, транспалеаркты – 13 %);

3.3.2 – северотаежных лесов и редколесий (овсянка-крошка 17 %, юрок 13 %, таловка 8 %, сероголовая гаичка и чечетка по 7 %; 451/21; 124/37; сибирский тип фауны 77 %, европейский – 11 %);

3.3.3 – северотаежных низкорослых рямов (овсянка-крошка 26 %, чернозобый дрозд 12 %, лесной конек 11 %, чечетка 8 %, желтая трясогузка 7 %; 495/66; 53/29; сибирский тип фауны 63 %, европейский – 14 %, транспалеаркты – 15 %).

*Подтипы населения:*

3.4 – сосновых лесов и редколесий (овсянка-крошка 13 %, желтая трясогузка и чечетка по 10 %, белая трясогузка и сероголовая гаичка по 8 %; 244/18; 87/32; сибирский тип фауны 59 %, транспалеаркты – 28 %);

3.5 – аапа-болот и озерно-болотных комплексов (желтая трясогузка 17 %, овсянка-крошка 14 %, чибис и краснозобый конек по 6 %, дубровник 4 %; 260/37; 93/38; сибирский тип фауны 27 %, арктический – 14 %, транспалеаркты – 45 %);

3.6 – пойменных лесов и лугов-кустарников (овсянка-крошка 19 %, весничка 10 %, барсучок 9 %, юрок и чечетка по 8 %; 741/40; 131/52; сибирский тип 54 %, европейский – 24 %, транспалеаркты 15 %);

3.7 – пойменных болот и зарастающих сорров (камышовая овсянка 21 %, овсянка-крошка 13 %, желтая трясогузка 6 %, барсучок 5 %, чечетка 4 %; 752/91; 71/43; сибирский тип фауны 30 %, европейский – 12 %, транспалеаркты – 46 %).

***Б. Срединная надтиповая группировка (от средней тайги до степи)***

4. Лесной тип (население лесов, с проникновением на гари, вырубки, шелкопрядники, в перелески, чередующиеся с полями, на внепойменные низинные болота и в пойменные луга-кустарники от средней тайги до степи, кроме полей с перелесками южной лесостепи и степи, а также лесостепных открытых низинных болот; пухляк 9 %, дубровник 8 %, большая синица и теньковка по 5 %, лесной конек 4 %; 758/41; 254/83; европейский тип фауны 40 %, сибирский – 26 %, китайский – 13 %, транспалеаркты – 17 %).

4.1. Подтип населения внепойменных лесов, гарей, вырубок, шелкопрядников средней и южной тайги, сосновых и березово-сосновых подтаежных лесов (пухляк 23 %, поползень 6 %, рябчик 5 %, лесной конек и юрок по 4 %; 492/29; 179/59; сибирский тип фауны 58 %, европейский – 29 %).

4.1.1. Класс населения подтаежных сосновых и березово-сосновых лесов и несосновых лесов средней и южной тайги, кроме лесов с участием липы (пухляк 25 %, поползень 6 %, рябчик 5 %, юрок и зеленый конек по 4 %; 506/33; 163/51; сибирский тип фауны 65 %, европейский – 22 %).

*Подклассы населения лесов с преобладанием:*

4.1.1.1 – темнохвойных пород (пухляк 28 %, поползень и московка по 7 %, рябчик 6 %, кедровка 4 %; 509/34; 118/45; сибирский тип фауны 75 %, европейский – 16 %);

4.1.1.2 – лиственных пород в средней тайге (пухляк 27 %, юрок, поползень и зеленый конек по 6 %, рябчик 5 %; 436/31; 110/50; сибирский тип фауны 69 %, европейский – 18 %);

4.1.1.3 – лиственных пород в южной тайге (пухляк 19 %, рябчик и садовая камышовка по 5 %, лесной конек и юрок по 4 %; 580/34; 134/59; сибирский тип фауны 53 %, европейский – 32 %);

4.1.1.4 – сосны в подтаежных лесах (пухляк 29 %, большой пестрый дятел 8 %, теньковка 7 %, поползень и зеленый конек по 6 %; 430/22; 65/40; сибирский тип фауны 45 %, европейский – 31 %, транспалеаркты – 17 %).

*Классы населения:*

4.1.2 – внепойменных несосновых южнотаежных лесов с участием липы (пухляк 24 %, зяблик 13 %, поползень 9 %, московка 7 %, рябчик 5 %; 857/38; 87/46; сибирский тип фауны 48 %, европейский – 42 %).

*Сосновых и березово-сосновых лесов:*

4.1.3 – среднетаежных (пухляк 21 %, лесной конек 8 %, садовая камышевка, поползень и юрок по 5 %; 324/17; 106/42; сибирский тип фауны 55 %, европейский – 27 %, транспалеаркты – 11 %);

4.1.4 – южнотаежных (пухляк 22 %, лесной конек 9 %, зяблик 8 %, юрок 7 %, серая мухоловка 4 %; 303/16; 94/38; сибирский тип фауны 48 %, европейский – 37 %, транспалеаркты – 10 %).

*Гарей, вырубок, шелкопрядников:*

4.1.5 – средней тайги (пухляк 21 %, зарничка 14 %, зеленый конек 12 %, овсянка-ремез 9 %, трехпалый дятел 8 %; 200/8; 25/18; сибирский тип фауны 83 %, китайский – 16 %);

4.1.6 – южнотаежных (пухляк 12 %, теньковка 7 %, садовая камышовка и рябчик по 6 %, зяблик 5 %; 747/43; 98/59; европейский тип

фауны 49 %, сибирский – 35 %, транспалеаркты – 11 %).

4.2. Подтип населения птиц внепойменных облесенных болот от средней тайги до лесостепи, лиственных подтаежных лесов и внепойменных лесостепных лесов (пухляк 19 %, большая синица 16 %, лесной конек 8 %, теньковка и зяблик по 5 %; 571/26; 166/50; европейский тип фауны 53 %, сибирский – 32 %).

*Классы населения:*

4.2.1 – внепойменных подтаежных лиственных лесов (пухляк 14 %, рябинник и лесной конек по 10 %, зяблик и весничка по 8 %; 491/30; 88/48; европейский тип фауны 53 %, сибирский – 33 %);

4.2.2 – внепойменных лесостепных лесов и облесенных низинных болот от средней тайги до лесостепи (пухляк 20 %, большая синица 17 %, лесной конек 8 %, теньковка и зяблик по 5 %; 576/25; 163/49; европейский тип фауны 53 %, сибирский – 32 %).

*Подклассы населения:*

4.2.2.1 – сосновых и березово-сосновых лесов (пухляк 25 %, большая синица 16 %, поползень 6 %, большой пестрый дятел и лесной конек по 5 %; 793/34; 126/51; европейский тип фауны 45 %, сибирский – 40 %, транспалеаркты – 10 %);

4.2.2.2 – лиственных лесов, вырубок и гарей (большая синица 20 %, пухляк 13 %, лесной конек 10 %, зяблик 7 %, теньковка 6 %; 475/21; 122/47; европейский тип фауны 64 %, сибирский – 22 %);

4.2.2.3 – облесенных низинных болот (пухляк 15 %, лесной конек 13 %, дубровник 9 %, теньковка 7 %, большая синица 4 %; 332/17; 101/42; европейский тип фауны 46 %, сибирский – 32 %, китайский – 10 %, транспалеаркты – 11 %).

*Подтипы населения:*

4.3 – внепойменных степных лесов (большая синица 23 %, сорока и лесной конек по 9 %, бормотушка и серая славка по 8 %; 401/46; 47/27; европейский тип фауны 67 %, транспалеаркты – 15 %);

4.4 – пойменных лесов и лугов-кустарников от средней тайги до лесостепи (дубровник 13 %, теньковка и садовая камышевка по 5 %, большая синица и певчий сверчок по 4 %; 1114/58; 226/90; европейский тип фауны 40 %, китай-

ский – 18 %, сибирский – 15 %, транспалеаркты – 21 %).

*Классы населения:*

4.4.1 – лесов (дубровник 11 %, теньковка 7 %, большая синица и садовая камышевка по 6 %, пухляк 5 %; 1460/50; 160/71; европейский тип фауны 47 %, сибирский – 20 %, китайский – 16 %, транспалеаркты – 11 %);

4.4.2 – лугов, кустарников (дубровник 15 %, желтая трясогузка 6 %, певчий сверчок, садовая камышевка и теньковка по 4 %; 937/62; 220/91; европейский тип фауны 33 %, китайский – 20 %, сибирский – 11 %, транспалеаркты – 29 %).

*Подклассы населения:*

4.4.2.1 – среднетаежных (дубровник 16 %, желтая трясогузка 9 %, камышовая овсянка 6 %, юрок 5 %, лесной конек 3 %; 901/83; 148/81; транспалеаркты – 36 %, сибирский тип фауны 21 %, китайский – 21 %, европейский – 17 %);

4.4.2.2 – южнотаежных (дубровник 17 %, желтая трясогузка и певчий сверчок по 6 %, скворец и садовая камышевка по 5 %; 1021/59; 176/79; европейский тип фауны 33 %, китайский – 21 %, сибирский – 10 %, транспалеаркты – 28 %);

4.4.2.3 – подтаежных (рябинник и теньковка по 8 %, дубровник, обыкновенная овсянка и большая синица по 5 %; 881/68; 120/69; европейский тип фауны 46 %, сибирский – 16 %, китайский – 10 %, транспалеаркты – 25 %);

4.4.2.4 – лесостепных (дубровник 10 %, теньковка и пухляк по 5 %, садовая камышевка и лесной конек по 4 %; 721/57; 167/74; европейский тип фауны 44 %, китайский – 16 %, транспалеаркты – 27 %).

4.5. Подтип населения полей-перелесков от южной тайги до северной лесостепи (лесной конек 11 %, зяблик 9 %, обыкновенная овсянка, желтая трясогузка и полевой воробей по 5 %; 515/35; 171/58; европейский тип фауны 57 %, сибирский – 14 %, транспалеаркты – 21 %).

*Классы:*

4.5.1 – южнотаежных (зяблик 13 %, лесной конек 10 %, обыкновенная и белошапочная овсянки 8 и 6 %, желтая трясогузка 6 %; 731/31; 152/61; европейский тип фауны 59 %, сибирский – 19 %, транспалеаркты – 16 %);

4.5.2 – подтаежных и северной лесостепи (лесной конек 11 %, полевой воробей 9 %, грач 7 %, зяблик и большая синица по 5 %; 379/38;

131/47; европейский тип фауны 53 %, транспалеаркты – 28 %).

*Подтипы населения слабооблесенных и открытых низинных внепойменных болот:*

4.6 – среднетаежных (дубровник 22 %, певчий сверчок 19 %, желтая трясогузка и барсучок по 9 %, лесной конек 6 %, 264/7; 38/17; европейский тип фауны 22 %, монгольский – 19 %, китайский – 24 %, сибирский – 17 %, транспалеаркты – 18 %);

4.7 – южнотаежных (дубровник 11 %, теньковка и зяблик по 8 %, лесной конек 7 %, серая славка 5 %; 05/50; 116/49; европейский тип фауны 47 %, сибирский – 14 %, китайский – 13 %, транспалеаркты – 23 %);

4.8 – подтаежных (лесной конек 15 %, пухляк 13 %, луговой чекан и пятнистый сверчок – по 12 %, черноголовый чекан 10 %; 338/11; 35/22; транспалеаркты – 31 %, европейский тип фауны 29 %, сибирский – 27 %).

5. Верхово-болотный тип (население верхних болот средней и южной тайги и рямов барбинского типа в подтаежных лесах и лесостепи; лесной конек 21 %, желтая трясогузка и пухляк по 9 %, белошапочная овсянка 7 %, дубровник 6 %; 157/16; 137/26; сибирский и европейский типы фауны по 32 %, транспалеаркты – 25 %).

5.1. Подтип населения верхних болот средней и южной тайги (лесной конек 24 %, желтая трясогузка 10 %, пухляк 8 %, дубровник 7 %, белошапочная овсянка 5 %; 148/15; 123/24; сибирский и европейский типы фауны по 31 %, китайский – 11 %, транспалеаркты – 26 %).

5.1.1. Класс населения верхних болот средней тайги (лесной конек 23 %, желтая трясогузка 13 %, дубровник 10 %, пухляк 6 %, белошапочная овсянка 5 %; 162/18; 103/27; транспалеаркты – 33 %, европейский тип фауны 28 %, сибирский – 26 %, китайский – 10 %).

*Подклассы:*

5.1.1.1 – сосново-кустарничково-сфагновых олиготрофных болот (низкорослых рямов) с периферийными мезотрофными ассоциациями (лесной конек 30 %, желтая трясогузка 12 %, пухляк 10 % белошапочная овсянка 6 %, белая трясогузка 5 %; 154/15; 73/21; европейский тип фауны 33 %, сибирский – 32 %, транспалеаркты – 28 %);

5.1.1.2 – багульниково-касандрово-сфагновых, с сосной и кедром на грядах с озерами и

сфагновыми мочажинами (лесной конек 17 %, дубровник и желтая трясогузка по 14 %, овсянка-крошка 5 %, белая трясогузка 4 %; 168/21; 89/28; транспалеаркты – 38 %, европейский тип фауны 24 %, сибирский – 22 %, китайский – 15 %).

5.1.2. Класс населения верховых болот южной тайги (лесной конек 25 %, пухляк 11 %, зеленый конек 7 %, юрок 6 %, желтая трясогузка 5 %; 134/11; 91/21; сибирский и европейский типы фауны по 36 %, китайский – 11 %, транспалеаркты – 16 %).

*Подклассы:*

5.1.2.1 – сосново-кустарничково-сфагновых олиготрофных болот (низкорослых рямов) с периферийными мезотрофными ассоциациями (лесной конек 26 %, пухляк 15 %, юрок 7 %, зеленый конек 6 %, жулан 5 %; 150/10; 72/22; сибирский тип фауны 42 %, европейский – 37 %, транспалеаркты – 13 %);

5.1.2.2 – багульниково-касандрово-сфагновых с сосной и кедром на грядах, с озерками и сфагновыми мочажинами (лесной конек 24 %, желтая трясогузка 10 %, зеленый конек 8 %, дубровник 7 %, юрок 5 %; 116/12; 67/18; европейский тип фауны 33 %, сибирский – 28 %, китайский – 16 %, транспалеаркты – 22 %).

5.2. Подтип населения подтаежных и лесостепных рямов барабинского типа (белошапочная овсянка 26 %, пухляк 14 %, весничка 11 %, зяблик 7 %, лесной конек 5 %; 256/23; 66/23; сибирский тип фауны 43 %, европейский – 35 %, транспалеаркты – 20 %).

6. Болотно-сорový тип (население пойменных открытых низинных болот и зарастающих соров в пределах от средней тайги до лесостепи, а также внепойменных открытых низинных лесостепных болот; дубровник 10 %, барсучок 8 %, теньковка 6 %, камышовая овсянка и певчий сверчок по 5 %; 899/58; 154/77; европейский тип фауны 38 %, китайский – 14 %, сибирский – 11 %, транспалеаркты – 28 %).

7. Озерно-займищный тип (население займищ, озер и заросшей части малых рек в пределах от подтаежных лесов до степи; желтая трясогузка 13 %, лысуха 10 %, кряква и индийская камышевка по 6 %, чирок-трескунок 5 %; 991/431; 172/67; транспалеаркты – 66 %, европейский тип фауны 14 %).

*Подтипы:*

7.1 – займищ и заросших пресных озер (лысуха 11 %, индийская камышевка 10 %, чи-

рок-трескунок, желтая и желтоголовая трясогузки по 6 %; 1040/460; 164/68; транспалеаркты – 57 %, европейский тип фауны 14 %, средиземноморский – 11 %);

7.2 – заросшей части малых рек (желтая трясогузка 30 %, кряква и барсучок по 8 %, деревенская ласточка 6 %, фифи 5 %; 6869/2242; 50/45; транспалеаркты – 78 %, европейский тип фауны 17 %);

7.3 – соленых озер (озерная чайка 16 %, лысуха и круглоносый плавунчик по 8 %, сизая чайка и индийская камышевка по 5 %; 483/235; 102/45; транспалеаркты – 61 %, арктический тип фауны 15 %);

7.4 – открытых пресных озер и водохранилищ (лысуха 21 %, чирок-трескунок 11 %, кряква 9 %, красноголовый нырок 7 %, черная крачка 6 %; 393/255; 99/40; транспалеаркты – 73 %, европейский тип фауны 13 %).

8. Тип населения лесостепных черных паров (лесной конек 19 %, полевой воробей 12 %, белошапочная овсянка и полевой жаворонок по 10 %, большая горлица 9 %; 52/5; 38/9; транспалеаркты – 43 %, европейский тип фауны 38 %, сибирский – 10 %).

9. Степной тип (население лугов, степей, полей, выгонов лесостепи и степи и полей с перелесками южной лесостепи и степи; полевой жаворонок 23 %, грач 12 %, полевой воробей 10 %, желтая трясогузка 7 %, скворец 5 %; 384/61; 186/47; транспалеаркты – 54 %, европейский тип фауны 36 %).

9.1. Подтип населения лугов, луговых степей и полей, выгонов северной лесостепи (грач 31 %, полевой жаворонок 15 %, желтая трясогузка 12 %, скворец 8 %, барсучок 3 %; 512/122; 104/32; европейский тип фауны 48 %, транспалеаркты – 44 %).

*Классы населения:*

9.1.1 – лугов (грач 18 %, полевой жаворонок 15 %, скворец 11 %, желтая трясогузка 10 %, барсучок 6 %; 484/93; 101/33; европейский тип фауны и транспалеаркты по 44 %);

9.1.2 – степей (грач 33 %, полевой жаворонок 22 %, желтая трясогузка 20 %, камышовая овсянка 7 %, скворец 4 %; 728/150; 55/23; транспалеаркты – 59 %, европейский тип фауны 39 %);

9.1.3 – полей, выгонов (грач 77 %, желтая трясогузка 5 %, полевой жаворонок 4 %, серый гусь и скворец по 3 %; 377/182; 36/15; европейский тип фауны 80 %, транспалеаркты – 18 %).

### *Подтипы населения:*

9.2 – полей-перелесков южной лесостепи и степи (полевой воробей 26 %, лесной конек 9 %, грач 7 %, желтая трясогузка 4 %, коноплянка 3 %; 437/45; 133/46; транспалеаркты – 47 %, европейский тип фауны 41 %);

9.3 – лугов, степей, полей и выгонов южной лесостепи (полевой жаворонок 42 %, грач 12 %, скворец 6 %, желтая трясогузка 4 %, черный жаворонок 3 %; 378/70; 130/37; транспалеаркты – 63 %, европейский тип фауны 27 %).

### *Классы населения:*

9.3.1 – лугов (грач 25 %, скворец 13 %, желтая трясогузка 8 %, полевой жаворонок 5 %, озерная чайка 4 %; 230/67; 108/30; европейский тип фауны 50 %, транспалеаркты – 40 %);

9.3.2 – степей (полевой и черный жаворонок по 88 и 7 %, полевой конек, малый жаворонок и желтая трясогузка примерно по 1 %; 1189/52; 24/10; транспалеаркты – 89 %);

9.3.3 – полей и выгонов (грач 15 %, сизая чайка 12 %, полевой воробей 7 %, скворец 6 %, желтая трясогузка 4 %; 269/84; 100/43; европейский тип фауны 46 %, транспалеаркты – 43 %).

9.4. Подтип населения лугов, степей, полей и выгонов степной зоны (полевой жаворонок 35 %, желтая трясогузка 12 %, грач 11 %, садовая славка 7 %, скворец 6 %; 265/41; 125/24; транспалеаркты – 61 %, европейский тип фауны 32 %).

### *Классы населения:*

9.4.1 – лугов (полевой жаворонок 22 %, желтая трясогузка 21 %, скворец и грач по 12 %, чибис 4 %; 203/36; 91/23; транспалеаркты – 60 %, европейский тип фауны 34 %);

9.4.2 – степей (полевой жаворонок 20 %, садовая славка 17 %, грач 9 %, желтая трясогузка 8 %, варакушка 7 %; 249/36; 95/31; транспалеаркты – 50 %, европейский тип фауны 43 %);

9.4.3 – полей, выгонов (полевой жаворонок 54 %, грач 13 %, желтая трясогузка 11 %, полевой конек и скворец по 4 %; 335/50; 62/16; транспалеаркты – 71 %, европейский тип фауны 21 %).

## **II. Система населения птиц застроенной суши**

### ***А. Северная надтиповая группировка (лесотундры и северной тайги, кроме крупных приречных северотаежных поселков)***

10. Лесотундровый тип населения (белая и желтая трясогузки 26 и 19 %, серая ворона 10 %, домовый и полевой воробьи по 6 %; 530/51;

62/31; транспалеаркты – 71 %, европейский тип фауны 14 %).

### *Подтипы населения:*

10.1 – лесотундровых поселков (белая и желтая трясогузки 21 и 17 %, серая ворона 13 %, береговая ласточка 8 %, полевой воробей 6 %; 875/94; 51/30; транспалеаркты – 65 %, европейский тип фауны 17 %);

10.2 – лесотундровых городов (белая и желтая трясогузки 52 и 27 %, чечетка и каменка по 6 %, овсянка-крошка 3 %; 79/3; 12/5; транспалеаркты – 88 %);

10.3 – северотаежных городов (белая и желтая трясогузки 36 и 21 %, домовый воробей 18 %, серая ворона 5 %, полевой воробей 4 %; 438/34; 34/20; транспалеаркты – 83 %).

### ***Б. Срединная надтиповая группировка (от средней тайги до степи, с проникновением в северную тайгу по крупным приречным поселкам)***

11. Срединный тип (население застроенных и рекреационных территорий от средней тайги до степи с проникновением в северотаежные крупные приречные поселки (домовый воробей 45 %, сизый голубь 13 %, полевой воробей 12 %, белая трясогузка и береговая ласточка по 3 %; 2275/181; 211/59; транспалеаркты – 68 %, европейский тип фауны 14 %, средиземноморский – 13 %).

### *Подтипы населения:*

11.1 – северотаежных поселков (домовый воробей 32 %, белая и желтая трясогузки 23 и 9 %, полевой воробей 6 %, городская ласточка 4 %; 1309/60; 76/43; транспалеаркты – 80 %);

11.2 – застроенных территорий от средней тайги до степи (домовый воробей 47 %, сизый голубь 15 %, полевой воробей 11 %, береговая ласточка и белая трясогузка по 3 %; 2583/218; 195/54; транспалеаркты – 70 %, средиземноморский тип фауны 15 %, европейский – 11 %).

### *Классы населения:*

11.2.1 – среднетаежных поселков (домовый воробей 44 %, береговая ласточка 10 %, полевой воробей 8 %, белая трясогузка 7 %, серая ворона 4 %; 2049/122; 98/46; транспалеаркты – 76 %, европейский тип фауны 17 %);

11.2.2 – среднетаежных городов (домовый воробей 77 %, белая трясогузка 10 %, сизый голубь 5 %, желтая трясогузка 3 %, полевой воробей 1 %; 1032/49; 36/16; транспалеаркты – 92 %);



11.2.3 – южнотаежных поселков (домовый и полевой воробьи 27 и 19 %, береговая и деревенская ласточки 9 и 6 %, белая трясогузка 5 %; 2404/130; 135/59; транспалеаркты – 73 %, европейский тип фауны 19 %);

11.2.4 – районов малоэтажной застройки южнотаежных городов (домовый и полевой воробьи 62 и 14 %, большая синица 5 %, рябинник 4 %, скворец 2 %; 1232/45; 75/31; транспалеаркты – 78 %, европейский тип фауны 14 %);

11.2.5 – районов многоэтажной застройки южнотаежных городов (домовый воробей 59 %, сизый голубь 19 %, береговая ласточка 4 %, полевой воробей 3 %, скворец 2 %; 2574/226; 131/43; транспалеаркты – 69 %, средиземноморский тип фауны 19 %);

11.2.6 – подтаежных поселков (домовый воробей 61 %, деревенская ласточка 11 %, полевой воробей 9 %, сизый голубь 4 %, белая трясогузка 3 %; 5404/274; 52/27; транспалеаркты – 88 %);

11.2.7 – лесостепных поселков (домовый воробей 47 %, полевой воробей 19 %, сизый голубь 9 %, грач и деревенская ласточка по 4 %; 2577/208; 117/42; транспалеаркты – 74 %, европейский тип фауны 15 %);

11.2.8 – районов малоэтажной застройки лесостепных городов (домовый воробей 52 %, полевой воробей 21 %, сизый голубь 8 %, белая трясогузка 4 %, большая синица 3 %; 2955/169; 73/34; транспалеаркты – 78 %, европейский тип фауны 10 %);

11.2.9 – районов многоэтажной застройки лесостепных городов (домовый воробей 46 %, сизый голубь 42 %, полевой воробей 4 %, белая трясогузка и большая синица по 2 %; 3914/582; 81/28; транспалеаркты – 53 %, средиземноморский тип фауны 42 %);

11.2.10 – степных поселков (домовый воробей 45 %, грач 13 %, сизый голубь 8 %, деревенская ласточка 7 %, полевой воробей 4 %; 874/102; 47/30; транспалеаркты – 62 %, европейский тип фауны 25 %).

*Подтипы населения рекреационных территорий (парков, скверов, садов, кладбищ)*

11.3 – южнотаежных городов (домовый воробей 41 %, полевой воробей 8 %, большая синица 7 %, рябинник 5 %, пухляк 4 %; 1091/62;

105/48; транспалеаркты – 53 %, европейский тип фауны 27 %, сибирский – 12 %);

11.4 – лесостепных городов (домовый и полевой воробьи 25 и 24 %, скворец 10 %, большая синица 7 %, белая трясогузка 5 %; 2877/144; 119/57; транспалеаркты – 57 %, европейский тип фауны 33 %).

12. Лесостепной рудеральный тип (население свалок; полевой воробей 38 %, грач 21 %, коноплянка 15 %, скворец 6 %, желтая трясогузка 4 %; 3757/511; 33/28; европейский тип фауны 51 %, транспалеаркты – 48 %).

### **III. Система водно-околоводных сообществ птиц**

#### ***А. Северная надтиповая группировка***

13. Северный (тундро-лесотундровый) тип населения (морянка 14 %, чирок-свистун 10 %, полярная крачка 8 %, шилохвость 6 %, чернозобая гагара 5 %; 162/98; 76/27; арктический тип фауны 52 %, сибирский – 20 %, транспалеаркты – 23 %).

*Подтипы:*

13.1. Арктический (морянка 22 %, сизая чайка 10 %, белохвостый песочник и шилохвость по 9 %, кулик-воробей 7 %; 118/78; 60/18; арктический тип фауны 66 %, сибирский – 12 %, транспалеаркты – 18 %);

13.2. Лесотундрово-субарктический (морянка и чирок-свистун по 12 %, полярная крачка 9 %, морская чернеть 6 %, чернозобая гагара 5 %; 169/101; 67/26; арктический тип фауны 49 %, сибирский – 21 %, транспалеаркты – 24 %).

#### ***Б. Срединная надтиповая группировка***

14. Срединный озерно-речной тип (население таежных озер и рек от северной тайги до степи, кроме заросших; шилохвость 17 %, береговая ласточка 11 %, чирок-свистун 9 %, свиязь и белая трясогузка по 5 %; 403/182; 133/36; транспалеаркты – 58 %, сибирский тип фауны 30 %).

*Подтипы населения:*

14.1 – таежных озер и малых рек (шилохвость 22 %, чирок-свистун 9 %, свиязь и береговая ласточка по 6 %, хохлатая чернеть 5 %;

504 / 255; 109 / 33; транспалеаркты – 54 %, сибирский тип фауны 38 %).

*Средних и крупных рек:*

14.2 – среднетаежных (турухтан 22 %, чирок-свиистунок 20 %, береговая ласточка 11 %, серебристая чайка 9 %, гоголь 6 %; 209 / 83; 73 / 21; транспалеаркты – 50 %, арктический тип фауны 24 %, сибирский – 14 %);

14.3 – южнотаежных (береговая ласточка 62 %, сизая чайка 14 %, малая крачка 4 %, белая трясогузка 3 %, серая ворона 2 %; 427 / 61; 62 / 17; транспалеаркты – 90 %);

14.4 – подтаежных (белая трясогузка 23 %, береговая ласточка 17 %, кряква 16 %, перевозчик 10 %, речная крачка 8 %; 90 / 30; 22 / 12; транспалеаркты – 88 %);

14.5 – лесостепных (береговая ласточка 21 %, сизая и озерная чайки 16 и 11 %, перевозчик 7 %, речная крачка 7 %; 139 / 38; 39 / 16; транспалеаркты – 79 %, европейский тип фауны 15 %);

14.6 – подтаежных и лесостепных незаросших малых рек (чибис 14 %, красноголовый нырок, серая ворона, чирок-свиистунок и деревенская ласточка по 8 %; 310 / 110; 42 / 23; транспалеаркты – 72 %, европейский тип фауны 22 %).

По сравнению с I половиной лета классификация содержит меньшее число типов, хотя по незастроенной суше их на 1 больше, поскольку тундровый тип населения разделен на два самостоятельных – арктический и субарктический. В I половине лета их ранг соответствовал подтипу. При этом граница между ними проходила с небольшими отклонениями между северными и южными субарктическими тундрами, а во II половине лета – между арктическими и северными субарктическими тундрами, т. е. севернее на одну широтную полосу. Это связано с откочевкой из северных субарктических тундр ряда арктических видов птиц к северу, а субарктических – к югу. Поэтому население арктических тундр резко отличается от субарктических, в то время как разница сообществ последних нивелируется. Дальнейшее деление в обеих половинах лета сходно, но, естественно, за вычетом или прибавлением населения северных субарктических тундр. Для II половины лета характерна меньшая дифференциация населения на уровне классов и подклассов из-за выравнивания значений коэффициентов сходства, что обусловлено влиянием послегнездовых кочевков.

В лесотундровом типе населения во II половине лета также прослеживаются меньшая дифференциация сообществ и некоторые отличия в иерархии значимости отдельных режимов, но в целом изменения незначительны. В частности, различия в населении птиц пойменных лесов, лугов и болот сводятся в I половине лета к зонально-подзональным отличиям, а во II связаны с увлажнением.

В срединной надтиповой группировке изменений значительно больше. Так, лесной тип населения распространяется на большую часть площади, занимаемой в I половине лета лесостепным и луговым типами. В лесной тип теперь входит население не только облесенных низинных болот, но и закустаренных, слабооблесенных и внепойменных открытых низинных болот и лугов. В качестве самостоятельного типа населения от лугового типа остаются лишь сообщества пойменных открытых низинных болот и соров. Причина в том, что лесные коньки в значительном количестве появляются в открытых и слабооблесенных низинных болотах и лугах, частично остаются в лесных и особенно в лесопольных местообитаниях. Дубровник, напротив, во II половине лета чаще встречается в островных пойменных лесах и частично перемещается с лугов и болот в поля с перелесками и опушки лесов. Вместе с тем кочующие стаи синиц проникают в открытые местообитания по включениям кустарников и лесным вкраплениям. Все это сближает население лесов и открытых территорий, хотя чаще опосредованно, через промежуточные мозаичные биотопы.

Варианты населения птиц, выделявшиеся в I половине лета в лесостепной тип, во II половине лета делятся между лесным и степным типами. В первый из них отходят орнитокомплексы полей с перелесками в пределах подтаежных лесов и северной лесостепи, что обусловлено распространением лесного конька и дубровника. К степному типу населения относятся сообщества лесостепных лугов, полей, луговых степей и полей-перелесков южной лесостепи, что связано с увеличением численности грача и полевого жаворонка.

Ранее входившее в лесной тип население лесостепных и подтаежных рямов во II половине лета включено нами в верхово-болотный тип, с которым оно в среднем наиболее сходно, хотя имеет значимое сходство как с лесными, так и с

болотно-соровыми орнитокомплексами. Его промежуточное положение объясняется тем, что большая часть этих рямов представляет собой верховое болото, но высота сосен и их густота несколько выше, чем на типичном низкорослом ряме. По периферии таких местообитаний обычно тянутся узкой полосой более рослые рямы и участки низинных кочковатых облесенных болот (согр). В бровках рослых рямов и согр отмечается высокая численность птиц, что связано не только с большей, чем на низкорослых рямах, продуктивностью, но и с дефицитом лесов в лесостепи и подзоне подтаежных лесов, большая часть которых сведена. За счет меньшей плотности населения птиц на низкорослых рямах и более высокой по периферии в среднем в орнитокомплексах значимую долю составляют лесные и лугово-болотные виды, что и определяет наличие связей с соответствующими типами населения.

Кроме того, в лесном типе населения становятся менее значимыми отличия степных сосновых боров. В I половине лета в лесном типе четче проявляются подзональные отличия, во II – пойменный режим, отличия западных лесов с участием липы, а также населения выруб-бок-гарей, полей-перелесков и облесенных низинных болот от орнитокомплексов остальных лесных формаций.

Займищные болота и заросшие части озер и дельт рек лесостепи и степи в I половине лета входили в качестве подтипа в луговой тип населения. Теперь они образуют самостоятельный озерно-займищный тип населения, в который входят орнитокомплексы займищных болот, лесостепных и степных заросших тростником дельт и побережий рек, а также озер – как заросших, так и открытых. Выделение этих орнитокомплексов в самостоятельный тип связано с уменьшением доли камышевок и увеличением участия уток, что сближает население займищ и открытых озер. С другой стороны, на займища не проникают лесные коньки, кочующие синицы, дубровники, которые определяют возрастание сходства слабооблесенных и закустаренных лугов и болот с орнитокомплексами лесов и отделение этих орнитокомплексов от займищных сообществ.

Во II половине лета возрастают различия между населением птиц застроенных и рекреационных территорий. Рудерального таежного

типа населения в классификации нет, поскольку таежные свалки во II половине лета не были обследованы.

В водно-околоводных сообществах население птиц средних по величине рек сближается с орнитокомплексами крупных рек, а во все не малых, как это характерно для I половины лета.

Информативность классификации при восьмикратной выборке в 100 вариантов населения с помощью генератора случайных чисел с учетом соотношения площадей местообитаний, вошедших в наименьшие таксоны классификации, составляет  $(61 \pm 1)$  % учтенной дисперсии коэффициентов сходства Жаккара–Наумова (интервал при 95 % уровне доверия – 58–63 %). В I половине лета информативность классификации на 16 % меньше. Это, как и большинство остальных отличий в классификации по I и II половине лета, связано с выравнивающим влиянием послегнездовых кочевков.

#### ПРОСТРАНСТВЕННО-ТИПОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА

Так же, как по I половине лета, в населении птиц четко прослеживаются тренды, связанные с зональностью (теплообеспеченностью), облесенностью, увлажнением – обводненностью, продуктивностью – кормностью, застроенностью и укрытостью водоемов и водотоков (см. рисунок). Из-за отсутствия лесостепного типа населения в срединной надтиповой группировке орнитокомплексов незастроенной суши имеется лишь опосредованная связь лесного и степного типов (через типы верхово-болотный и лесостепных паров). Значимая связь имеется не только между системами водно-околоводных сообществ, как в I половине лета, но и застроенной суши, хотя значения очень невелики. Увеличилось сходство водно-околоводных сообществ и суши в пределах арктических тундр и срединной группировки, а между северным и срединным населением этой системы связь уменьшилась. Поэтому систему водно-околоводных сообществ нам пришлось включить в структуру на подтиповом уровне, т. е. подробнее, чем остальные две системы, при этом порог в пределах последнего типа взят выше (соответственно 7 и 12 единиц).

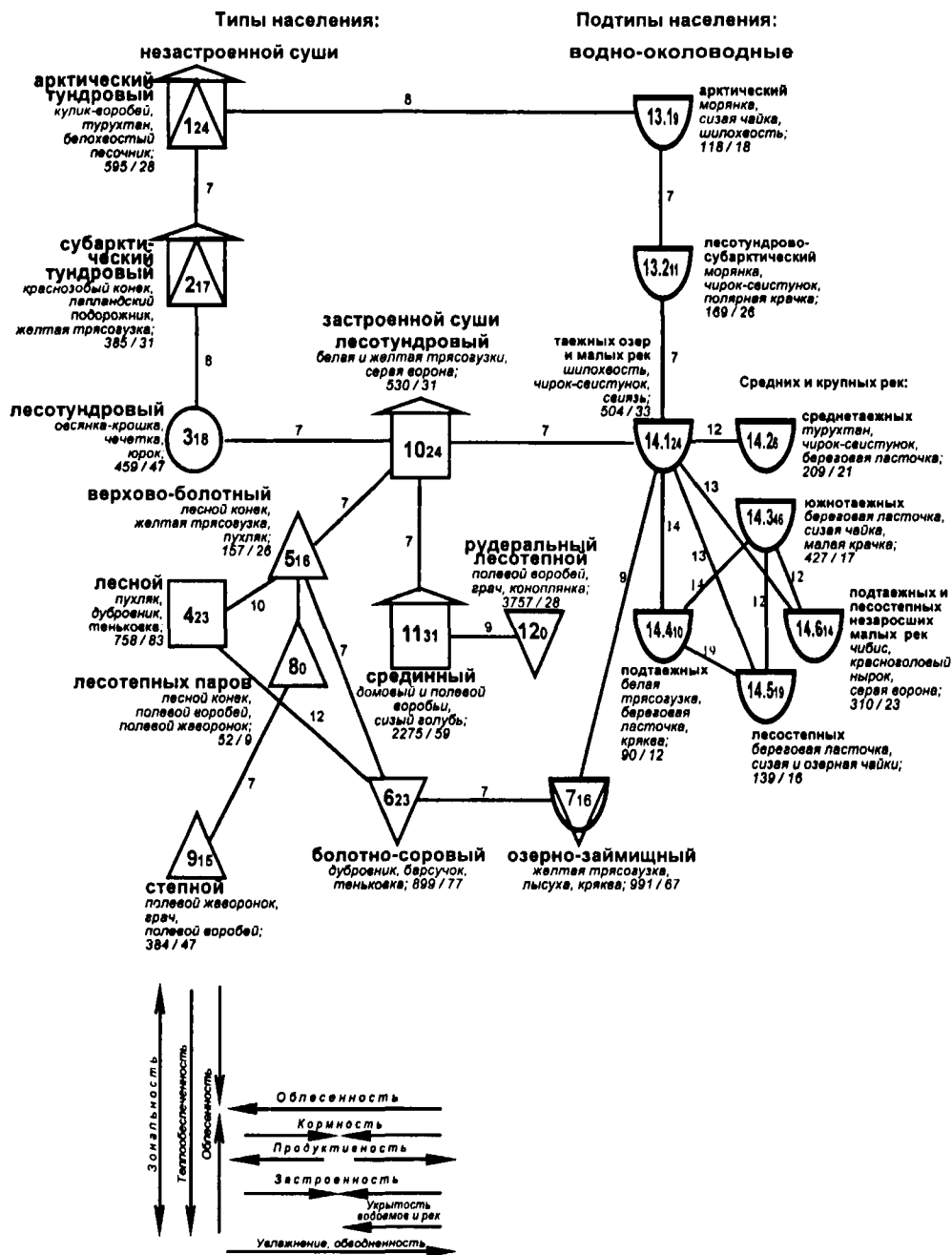
Отклонения от вертикального (зонального) ряда связаны, как и в I половине лета, со значительными отличиями в продуктивности сообществ – при естественном и антропогенном

обеднении (верхово-болотный тип населения и лесостепных паров) или увеличении (болотно-соровый тип).

Информативность структурных представлений равна 61 % учетной дисперсии, что достоверно выше, чем в I половине лета (на 23 %).

## ПРОСТРАНСТВЕННО-ТИПОЛОГИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ НАСЕЛЕНИЯ

Наибольшее значение информативности во II половине лета свойственно подзональности (41 %), влияние облесенности в 1,5 а состава лесообразующих пород в 2,5 раза меньше (см.



Пространственно-типологическая структура населения птиц Западно-Сибирской равнины (на уровне типов и для водно-околоводных сообществ – подтипов). Вторая половина лета 1964–1995 гг.

Схема построена вне масштаба. Сила межгруппового сходства показана в связи между классами. Квадратами обозначены классы с преобладанием сообществ лесов, кружками – тех местообитаний, где облесенные участки чередуются с открытыми, а треугольниками – открытых местообитаний (основанием вниз – обедненных по продуктивности, а вверх – богатых). Внутри квадратов, кружков и т. д. индексом у номера группы показано среднее сходство вариантов, вошедших в класс. Рядом со значком класса приведены три первых по численности вида, а в конце списка – плотность населения и число фоновых видов.

**Оценка силы и общности связи факторов среды с изменчивостью населения птиц Западно-Сибирской равнины во второй половине лета 1964–1994 гг., по восьми выборкам по 100 проб**

| Фактор, режим                | Учетная дисперсия |                       |                                 |
|------------------------------|-------------------|-----------------------|---------------------------------|
|                              | средняя           | абсолютная ошибка ± % | интервал при 95% уровне доверия |
| Зональность, подзональность  | 41                | 0,5                   | 40–42                           |
| Облесенность                 | 27                | 2                     | 23–30                           |
| Состав лесообразующих пород  | 16                | 1                     | 13–19                           |
| Увлажненность, обводненность | 7                 | 0,7                   | 5–8                             |
| Продуктивность, кормность    | 4                 | 0,3                   | 3–4                             |
| Провинциальность             | 3                 | 0,8                   | 2–5                             |
| Мезорельеф                   | 3                 | 0,5                   | 2–4                             |
| Антропогенное влияние        | 2                 | 0,3                   | 2–3                             |
| В том числе:                 |                   |                       |                                 |
| застроенность                | 1                 | 0,3                   | 0,5–2                           |
| распашка                     | 0,5               | 0,2                   | 0,2–0,9                         |
| Всего факторы                | 62                | 1                     | 60–64                           |
| Всего режимы                 | 61                | 1                     | 58–63                           |
| Всего факторы и режимы       | 69                | 0,6                   | 67–70                           |

таблицу). Воздействие увлажненности (обводненности) и продуктивности (кормности) меньше уже почти в 6 и 10 раз. Влияние остальных из выявленных факторов, особенно распашки, незначительно.

Всей совокупностью перечисленных в таблице факторов учитывается 62 % дисперсии и поч-

ти столько же – режимами, отраженными в классификации населения. Вместе факторы и режимы объясняют 69 % дисперсии населения птиц во II половине лета (отраженной матрицей коэффициентов сходства Жаккара–Наумова). Надежность этих оценок достаточно велика при высоких значениях (ошибка  $\pm 1-2\%$ ), меньше – при средних ( $\pm 8-11\%$  при учетной дисперсии от 4 до 27 %) и значительна при невысоких показателях ( $\pm 15-26\%$  при учетной дисперсии в 3 % и менее).

По сравнению с I половиной лета отмечено значительное и достоверное увеличение связи с зональностью (подзональностью) – на 19 % учетной дисперсии. Достоверно возрастают сила и общность связи неоднородности населения и провинциальности, а уменьшается – состава лесообразующих пород и распашки. Различия в оценках по другим факторам недостоверны. Общие оценки связи со всеми факторами и/или режимами во II половине лета достоверно выше (на 13; 16 и 10 % учетной дисперсии).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ю. С. Равкин, Л. Г. Вартапетов, В. А. Юдкин и др., *Сиб. экол. журн.*, 1994а, 4, 303–320.
2. Ю. С. Равкин, Л. Г. Вартапетов, Е. Н. Колосова и др., Там же, 1994б, 6, 521–535.
3. А. И. Иванов, Каталог птиц СССР, Л., Наука, Ленингр. отд-ние, 1976.
4. Л. С. Степанян, Конспект орнитологической фауны СССР, М., Наука, 1990.

## Classification of Bird Community of the West Siberian Plain (Late Summer)

YU. S. RAVKIN, V. A. YUDKIN, L. G. VARTAPETOV, S. P. MILOVIDOV, K. V. TOROPOV, I. V. POKROVSKAYA, V. S. ZHUKOV, S. M. TSYBULIN, A. M. ADAM, B. N. FOMIN, A. A. ANANIN, V. N. BLINOV, T. K. BLINOVA, S. A. SOLOVYEV, E. L. SHOR, A. A. VAKHRUSHEV, V. M. ANUFRIEV, A. B. KOZLENKO, G. M. TERTITSKY, E. S. RAVKIN

A classification of ornithocomplexes of the West Siberian Plain is made, their spatial geographic structure and organization in late summer as compared to early summer have been studied.