

**НИИ биогеографии и ландшафтной экологии ДГПУ
Институт систематики и экологии животных СО РАН**

**Institute of Biogeography and Landscape Ecology
at Daghestan State Pedagogical University
Siberian branch of Russian Academy of Sciences
Institute of Animal systematics and Ecology**

ОРНИТОГЕОГРАФИЯ ПАЛЕАРКТИКИ СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Под редакцией Ю.С. Равкина, Г.С. Джамирзоева и С.А. Букреева

ORNITHO GEOGRAPHY OF THE PALEARCTIC CURRENT PROBLEMS AND PROSPECTIVES

Edited by Yu.S. Ravkin, G.S. Dzhampirzoev and S.A. Bukreev

**Махачкала
Makhachkala
2009**

ПРОСТРАНСТВЕННО-ТИПОЛОГИЧЕСКАЯ НЕОДНОРОДНОСТЬ ЛЕТНЕГО НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ ЮЖНОЙ ТАЙГИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ (1959–2006 гг.)

Ю.С. Равкин*, С.П. Миловидов, С.М. Цыбулин*, Т.К. Блинова**,
К.В. Торопов*, А.А. Ананин, А.М. Адам

**Институт систематики и экологии животных
Сибирского отделения РАН, г. Новосибирск
zm@eco.nsc.ru*

***Томский государственный университет, г. Томск
btk@green.tsu.ru*

Введение

Летнему населению птиц южной тайги Западной Сибири посвящено значительное количество публикаций. Первые учёты птиц проведены здесь в 1959 и 1962 гг. П.А. Пантелеевым (1972а, б) и в 1965 г. А.А. Максимовым и Д.В. Терновским (Максимов, 1974). Ими обследовано население 10 местообитаний. В 1967, 1968 и 1970 гг. Ю.С. Равкин с сотрудниками провёл учёты в 41 местообитании (Равкин, Лукьянова, 1976). На тех же маршрутах в Прииртышье и Приобье Е.Л. Шор, Ю.В. Бобков, К.В. Торопов, В.А. Юдкин и Л.Г. Вартапетов повторили учёты в 1990-91 гг. (Шор, 1998), а С.М. Цыбулин, Н.В. Климова, К.В. Торопов, С.В. Водяницкий и В.С. Жуков в 2005 и 2006 гг. – только в Приобье. Всего ими обследовано 73 орнитокомплекса. В пойме Оби и Томи А.А. Ананин, А.М. Адам в 1979-80 гг. и С.И. Гашков в 2005 г. собрали материал по 121 варианту населения. Большая часть данных собрана на одних и тех же маршрутах в течение 3 лет. В Причулымье в 1994, 1998-2002 гг. обследовано население 71 местообитания: Ю.В. Бобковым, К.В. Тороповым, Т.К. Блиновой, М.М. Мухачёвой (Самсоновой), Г.Р. Мударисовой и Л.В. Блиновым (Шор, 1998; Блинова, Самсонова, 2004). В приенисейской части учёты птиц проведены в 1975 и 1977 гг. в 30 местообитаниях О.В. Бурским и А.А. Вахрушевым (1983). В 1992 и 1993 гг. Ю.В. Бобковым, К.В. Тороповым и В.А. Юркиным проведены работы в Приуралье и на Обь-Иртышском междуречье, соответственно в 17 и 15 местообитаниях. С.П. Миловидов в 1980-84, 1987 и 1988 гг. изучал численность и распределение птиц Томска в 29 местообитаниях, а Т.К. Блинова и Л.В. Блинов в 1998-99 гг. – в 17-ти. На большей части маршрутов учёты повторены в течение 3 лет, всего накоплена информация по 95 пространственно-годовым вариантам населения птиц г. Томска.

Обобщение полученных материалов выполнено в 3 этапа: сначала за 1967-70 гг. (Равкин, Лукьянова, 1976; Равкин, 1984), потом – за те же годы и с привлечением данных за 1990-91 гг. (Шор, Равкин, 1995) и, наконец, за 1967-70, 1990-94 гг. (Шор, 1998). Настоящая публикация содержит результаты анализа материалов, собранных за все годы: с 1959 по 2006 включительно.

Материалы и методы

По сравнению с первым этапом анализа, общее количество вариантов населения птиц обследованных местообитаний возросло в 12 раз (с 41 до 492). На втором и третьем этапах обобщения количество вариантов в расчётах последовательно увеличено на 47 проб. Завершающий четвёртый этап свёлся к обобщению по 328 вариантам населения птиц в ранге ландшафтного урочища. На фациальном уровне анализа имеющаяся выборка достигла 492 варианта населения за счёт включения сведений по пойме Оби и Томску (69 и 95).

Подсчёт птиц проведён в I половине лета (в период с 16 мая по 15 июля) на пеших маршрутах и с моторной лодки. При этом в каждом биотопе за каждые полмесяца с учётом, как правило, пройдено по 5 км, а по берегам рек и озёр – по 10 км. Суммарная протяжённость маршрутов составила около 10 тысяч километров. Пересчёт данных на площадь осуществлён в основном по среднегармонической дальности обнаружения (Равкин, 1967; Равкин, Ливанов, 2008). В случае иного способа пересчёта данные приведены к результатам,

сопоставимым с теми, которые даёт основной метод. В общей сложности материалы собраны в течение 29 лет (1959, 1962, 1965, 1967-68, 1970, 1975, 1977-84, 1987-88, 1990-94, 1998-99, 2000-2002, 2005, 2006 гг.) и охватывают с перерывами период в 48 лет.

Собранные материалы после усреднения за I половину лета (отдельно по каждому местообитанию) проанализированы с помощью факторной классификации (качественного аналога метода главных компонент и кластерного анализа) по матрице коэффициентов сходства Жаккара-Наумова для количественных признаков (Равкин, Ливанов, 2008). При этом представительные группы, выделенные при первом разбиении, дважды доразбивались тем же методом. В результате составлена иерархическая классификация орнитокомплексов и граф сходства, отражающий основные тренды сообществ.

В дальнейшем классификация была идеализирована, т.е. состав таксонов приведён к общей концепции неоднородности сообществ, разработанной при анализе выборки по южной тайге Западной Сибири за все годы работ. Матрица межподтипового сходства послужила основой для вторичной агрегации, результаты которой считались типами населения. Таким образом, таксоны первого уровня этой классификации считались группами типов населения, второго – типами населения, третьего – подтипами, четвертого – классами сообществ. Структурный граф построен на уровне типа населения по величине межтипового сходства.

Названия видов птиц даны по А.И. Иванову (1976), а типы фауны – по Б.К. Штегману (1938) с некоторыми дополнениями.

Результаты и обсуждение

Классификация населения птиц

I. Группа типов населения незастроенной незаболоченной суши с проникновением на рослые рямы и облесённые низинные и переходные болота (лидируют по обилию, % – дубровник 11, жёлтая трясогузка, теньковка и садовая камышевка по 6, пухляк 4; плотность населения 653 особей/км² / 77 фоновых видов; биомасса – 40 кг/км²; лидируют по биомассе, % – рябчик 9, серая ворона 6, чирок-трескунок 5, дубровник 4, рябинник 3; доля представителей типов фауны, доминирующих по обилию, % – европейского типа фауны 35, транспалеарктов 21, сибирского типа 19, китайского 16¹).

1. Лесной тип населения (пухляк 12, теньковка 6, зяблик 5, садовая камышевка и лесной конёк по 4; 426/63; 24; рябчик 25, глухарь 6, кедровка, большой пёстрый дятел и большая горлица по 3; европейского типа 40, сибирского 37).

1.1. Подтип населения внепойменных лесов с проникновением на междуречные поля в сочетании с перелесками, рослые рямы, облесённые низинные и переходные болота (пухляк 13, теньковка 6, зяблик 5, горихвостка-лысушка и зелёный конёк по 4; 419/62; 23; рябчик 27, глухарь 7, кедровка, большой пёстрый дятел и пухляк по 3; европейского и сибирского типов фауны по 39).

Классы населения:

1.1.1 – темнохвойных, темнохвойно-мелколиственных и мелколиственных лесов (пухляк 13, теньковка 6, зяблик 5, рябчик и садовая камышевка по 4; 457/58; 26; рябчик 33, кедровка и глухарь по 4, большой пёстрый дятел и пухляк по 3; сибирского типа фауны 42, европейского 38);

1.1.2 – сосновых лесов, их производных и рослых рямов (пухляк 17, зяблик 8, горихвостка-лысушка, теньковка и зелёный конёк по 6; 358/51; 20; рябчик 23, глухарь 14, пухляк и большой пёстрый дятел по 4, ворон 3; европейского 44, сибирского 38);

1.1.3 – полей, в сочетании с перелесками на междуречьях (садовая камышевка и лесной конёк по 6, теньковка 5, пухляк и рогатый жаворонок по 4; 383/67; 23; рябчик 14, серая ворона 7, тетерев 5, большая горлица 4, ворон 3; европейского типа 41, сибирского 22, транспалеарктов 14);

1.1.4 – облесённых низинных и переходных болот (пухляк 9, лесной конёк 6, пятнистый сверчок 5, овсянка-ремеж и серая славка по 4; 459/68; 23; рябчик 12, глухарь 8, бекас 5, гоголь и кедровка по 4; сибирского типа 39, европейского 35, транспалеарктов 13).

¹ – далее эти показатели приводятся в том же порядке, но без наименования.

1.2. *Подтип населения* вырубков, гарей, шелкопрядников (садовая камышевка 12, теньковка 9, пухляк 7, садовая и серая славки 6 и 5; 494/59; 26; рябчик 23, чирок-свистунок 8, кряква и тетерев по 5, садовая камышевка 3; европейского типа 41, сибирского 27, транспалеарктов 12);

1.3 – надпойменных полей в сочетании с перелесками (лесной конёк 9, садовая камышевка и галка по 7, белошапочная овсянка 5, садовая славка 4; 430/56; 33; галка 18, клинтух 15, серая ворона 12, большая горлица и сорока по 4; европейского типа 45, сибирского 20, транспалеарктов 19).

2. *Лесопарковый тип населения* (мухоловка-пеструшка 18, рябинник 16, скворец 10, садовая камышевка 8, весничка 4; 1334/49; 66; рябинник 34, серая ворона 15, сорока 6, мухоловка-пеструшка 5; европейского типа 57, сибирского 21);

3. *Пойменный лесолуговой тип населения* (пойменных лесов и лугов, кроме сильно обводнённых в половодье; дубровник 16, жёлтая трясогузка 9, садовая камышевка и теньковка по 6, певчий сверчок 4; 859/77; 55; чирок-трескунок и серая ворона по 8, дубровник и широконоса по 5, шилохвость 4; европейского типа 32, транспалеарктов 27, китайского типа 20, сибирского 10).

3.1. *Подтип населения* пойменных лугов (жёлтая трясогузка 16, дубровник 14, певчий сверчок 10, чирок-трескунок и барсучок по 5; 554/55; 69; чирок-трескунок 17, свиязь 12, шилохвость и широконоса по 8, серая ворона 5; транспалеарктов 47, европейского типа 17, китайского 15).

Классы населения лугов:

3.1.1 – разнотравно-злаковых сухих (скворец 19, жёлтая трясогузка 18, дубровник 10, белая трясогузка 6, барсучок 5; 383/42; 41; скворец 13, серая ворона и свиязь по 10, шилохвость 6, чирок-трескунок 5; транспалеарктов 48, европейского типа 32, китайского 10);

3.1.2 – разнотравно-злаковых влажных (жёлтая трясогузка и дубровник по 13, фифи 10, скворец и чирок-трескунок по 6; 959/37; 157; чирок-трескунок 15, свиязь 11, шилохвость, широконоса и дупель по 7; транспалеарктов 47, европейского типа 22, китайского 13);

3.1.3 – изящно-осоковых (жёлтая трясогузка 21, певчий сверчок 19, дубровник 18, черноголовый чекан 6, чирок-трескунок 5; 506/27; 63; чирок-трескунок 18, широконоса 15, шилохвость и свиязь по 14, кряква 7; транспалеарктов 47, монгольского типа 19, китайского 18);

3.1.4 – дернисто-осоковых заболоченных и соровых (дубровник 15, певчий сверчок и барсучок по 9, камышевая овсянка 8, чирок-трескунок 7; 594/61; 78; чирок трескунок 23, свиязь 8, шилохвость и широконоса по 6, серая ворона 5; транспалеарктов 43, европейского типа 22, китайского 18);

3.1.5 – мелиорированных (жёлтая трясогузка 24, дубровник 12, певчий и пятнистый сверчки 11 и 7, перевозчик 4; 558/44; 60; свиязь 19, чирок-трескунок 14, шилохвость 8, широконоса 6, жёлтая трясогузка 4; транспалеарктов 53, китайского типа 12, сибирского и монгольского по 11).

3.2. *Подтип населения* пойменных лесов, кустарников, заброшенных посёлков (зарослей крапивы) и лугов в сочетании с лесами, перелесками и кустарниками (дубровник 16, жёлтая трясогузка, садовая камышевка и теньковка по 7, садовая славка 4; 943/72; 51; серая ворона 9, дубровник 7, орлан-белохвост и скворец по 5, чирок-трескунок 4; европейского типа 34 транспалеарктов 24, китайского типа 21, сибирского 10).

Классы населения:

лугов в сочетании с :

3.2.1 – кустарниками (дубровник 19, жёлтая трясогузка 12, садовая камышевка и теньковка по 5, певчий сверчок 4; 867/62; 50; широконоса 11, шилохвость и серая ворона по 8, дубровник 7, чирок-трескунок 5; транспалеарктов 33, европейского типа 26, китайского 23);

3.2.2 – ивовыми и берёзово-осиновыми лесами (дубровник 20, жёлтая трясогузка 14, садовая камышевка 7, теньковка 5, певчий сверчок 4; 895/66; 47; орлан-белохвост 15, дубровник 8, серая ворона и скворец по 6, жёлтая трясогузка 4; европейского типа 30, транспалеарктов 26, китайского типа 24);

3.2.3 – осинниками (дубровник 10, теньковка 8, славки – садовая и завирушка 6 и 5, рябинник 5; 993/69; 61; рябчик 9, рябинник 8, серая ворона 7, гоголь 5, дубровник 4; европейского типа 45, сибирского 17, китайского 16, транспалеарктов 13);

лесов:

3.2.4 – ивовых и берёзово-осиновых (дубровник 16, теньковка 8, скворец 5, садовая камышевка и садовая славка по 4; 918/78; 58; серая ворона 13, чирок-трескунок и скворец по 7, дубровник 6, рябинник 5; европейского типа 42, китайского 21, транспалеарктов 17, сибирского типа 14);

3.2.5 – осиновых (садовая камышевка 14, теньковка 13, садовая славка 10, большая синица и дубровник по 6; 1245/51; 46; рябчик 12, рябинник и серая ворона по 9, сорока 6, садовая славка 5; европейского типа 49, китайского 13, сибирского 12, транспалеарктов 10);

3.2.6 – зарослей крапивы на месте брошенных посёлков (садовая камышевка 23, береговая ласточка 19, дубровник 9, серая славка и полевой воробей по 6; 1336/44; 36; садовая камышевка 10, береговая ласточка 9, дубровник и сорока по 7, рябинник 6; транспалеарктов 38, европейского типа 19, китайского типа 12).

II. **Группа типов населения болот** (лесной конёк 12, дубровник 9, серая славка 7, жёлтая трясогузка и камышевая овсянка по 5; 245/43; 18; тетерев 15, глухарь 6, чирок-трескунок 5, кряква и серая ворона по 4; европейского типа 40, транспалеарктов 26, сибирского типа 14, китайского 12).

4. **Низинно-болотный тип населения** (открытых низинных болот; дубровник и серая славка по 10, камышевая овсянка и барсучок по 7, жёлтая трясогузка 6; 434/56; 30; тетерев 9, глухарь 7, чирок-трескунок 6, большой кроншнеп и чирок-свистунок по 5; европейского типа 38, транспалеарктов 32, китайского типа 12).

5. **Верхово-болотный тип населения** (лесной конёк 30, белошапочная овсянка 10, дубровник 6, лапландский подорожник и жёлтая трясогузка по 4; 135/26; 11; тетерев 25, лесной конёк 8, белая куропатка 7, шилохвость 6, белошапочная овсянка 4; европейского типа 44, сибирского 22, транспалеарктов 15, китайского типа 12);

Подтипы населения:

5.1 – грядово-мочажинно-озёрных верховых болот (белошапочная овсянка 25, лесной конёк 18, жёлтая трясогузка 12, белая куропатка 5, шилохвость 4; 122/21; 16; шилохвость и белая куропатка по 23, тетерев 12, кряква и белошапочная овсянка по 6; сибирского типа 37, европейского 34, транспалеарктов 22);

5.2 – облесённых верховых и открытых переходных болот (лесной конёк 32, дубровник 10, белошапочная овсянка 8, лапландский подорожник 5, весничка 3; 138/26; 10; тетерев 29, лесной конёк 10, серый журавль и глухарь по 4, белошапочная овсянка 3; европейского типа 45, сибирского типа 20, транспалеарктов 14, китайского типа 13).

Классы населения:

5.2.1 – облесённых верховых болот (лесной конёк 29, дубровник 11, белошапочная овсянка 9, лапландский подорожник 5, весничка 3; 143/25; 11; тетерев 33, лесной конёк 9, серый журавль и глухарь по 4, белошапочная овсянка 3; европейского типа 43, сибирского 22, китайского 15, транспалеарктов 13);

5.2.2 – открытых переходных болот (лесной конёк 47, черноголовый и луговой чеканы 10 и 8, горная трясогузка 5, дубровник 4; 119/14; 6; лесной конёк 19, кряква и белая куропатка по 9, серый гусь 8, канюк 6; европейского типа 59, транспалеарктов 21, сибирского типа 10);

III. **Группа типов населения водно-околоводных сообществ** (береговая ласточка 36, перевозчик 7, чирок-трескунок 4, речная крачка и чирок-свистунок по 3; 366/41; 82; кряква 11, хохлатая чернеть 10, чирок-трескунок 8, свиязь и гоголь по 7; транспалеарктов 79).

Типы населения:

6. **Крупных рек и вне их пойм – озёр, средних и малых рек** (береговая ласточка 55, перевозчик 12, горная трясогузка 4, чирок-свистунок и черныш по 3; 300/22; 40; гоголь 13, лебедь-шипун 9, кряква 8, чёрный коршун и сизая чайка по 7; транспалеарктов 89);

7. **Озёр, средних и малых рек в пределах пойм крупных рек, с проникновением в дуга, залитые в половодье** (береговая ласточка 24, чирок-трескунок 6, перевозчик 5, хохлатая чернеть и речная крачка по 4; 424/42; 119; кряква и хохлатая чернеть по 12, чирок-трескунок 9, широконоска, 8 свиязь 7; транспалеарктов 74, сибирского типа 10).

IV. **Синантропная группа типов населения** (городов и посёлков; домовый и полевой воробьи 49 и 9, сизый голубь 8, скворец 7, деревенская ласточка 3; 1844/59; 114; сизый голубь 38, домовый воробей 24, скворец 9, серая ворона 8, сорока 6; транспалеарктов 69, европейского типа 18).

8. **Тип населения слабо озеленённой части городов** (домовый воробей 74, сизый голубь 15, горихвостка-лысушка, скворец и белая трясогузка по 2; 3018/22; 218; сизый голубь 62, домовый воробей 31, серая ворона и скворец по 2, сорока 1; транспалеарктов 78, средиземноморского типа 15).

Подтипы населения:

8.1 – районов многоэтажной застройки в центре городов, включая бульвары (домовый воробей 76, сизый голубь 14, горихвостка-лысушка, белая трясогузка и скворец по 2; 3440/17; 237; сизый голубь 60, домовый воробей 33, серая ворона 2, скворец и сорока по 1; транспалеарктов 77, средиземноморского типа 14);

8.2 – застраиваемых и застроенных пустырей (домовый воробей 58, сизый голубь 27, скворец 4, жёлтая трясогузка 3, черноголовый чекан 2; 1402/17; 145; сизый голубь 78, домовый воробей 17, скворец 3, жёлтая трясогузка и серая ворона по 0.4; транспалеарктов 66, средиземноморского типа 29).

9. **Тип населения посёлков и озеленённой части городов** (домовый и полевой воробьи 33 и 14, скворец 11, деревенская и береговая ласточки 5 и 4; 1527/63; 84; домовый воробей 18, сизый голубь 17, скворец 15, серая ворона 12, сорока 11; транспалеарктов 63, европейского типа 26).

9.1 – *подтип населения* районов многоэтажной застройки периферии городов и одноэтажной застройки, небольших парков, скверов, городских садов, пригородных полос отчуждения и внепойменных посёлков (домовый и полевой воробьи 45 и 13, скворец 7, береговая и деревенская ласточки 5 и 4; 1696/54; 84; домовый воробей 27, сизый голубь 21, скворец 11, серая ворона 8, сорока 7; транспалеарктов 73, европейского типа 18).

Классы населения:

9.1.1 – районов городской застройки (домовый и полевой воробьи 54 и 11, скворец 7, сизый голубь 4, береговая ласточка 3; 1367/39; 67; домовый воробей 33, сизый голубь 26, скворец 12, серая ворона, 7, сорока 5; транспалеарктов 73, европейского типа 17);

9.1.2 – скверов и садов (домовый и полевой воробьи 50 и 8, скворец 6, большая синица и горихвостка-лысушка по 5; 2067/38; 102; домовый воробей 31, сизый голубь 19, сорока 15, серая ворона и скворец по 9; транспалеарктов 61, европейского типа 27);

9.1.3 – небольших городских парков (рябинник 34, скворец 15, полевой воробей 12, садовая камышевка 5, горихвостка-лысушка 4; 979/33; 65; рябинник 53, скворец 17, сорока 8, серая ворона 7, полевой воробей 4; сибирского типа 36, европейского 34, транспалеарктов 20);

9.1.4 – пригородных посёлков (домовый и полевой воробьи 28 и 19, скворец 14, сизый голубь 11, горихвостка-лысушка 5; 1665/50; 118; сизый голубь 44, скворец 15, домовый воробей 12, серая ворона 8, полевой воробей 6; транспалеарктов 53, европейского типа 32, средиземноморского 11);

9.1.5 – посёлков сельского типа, удалённых от городов (домовый и полевой воробьи 41 и 15, береговая и деревенская ласточки 10 и 9, скворец 6; 1902/45; 85; домовый воробей 27, сизый голубь 11, скворец 10, полевой воробей и серая ворона по 8; транспалеарктов 82, европейского типа 13).

9.2 – *подтип населения* промышленной застройки (скворец 22, певчий сверчок 8, жёлтая трясогузка 7, домовый воробей и варакушка по 6; 1033/44; 72; скворец 24, сорока 16, серая ворона 11, камышница 9, чибис 6; европейского типа 40, транспалеарктов 33);

9.3 – *подтип населения* участков диффузной застройки и старых кладбищ (домовый воробей 12, скворец 10, рябинник 8, большая синица и сизый голубь по 7; 1259/52; 97; сизый голубь 27, серая ворона 16, сорока 15, рябинник 10, скворец 9; европейского типа 49, транспалеарктов 22, сибирского типа 14).

Классы населения:

9.3.1 – участков диффузной застройки (домовый воробей и сизый голубь по 15, большая синица, рябинник и полевой воробей по 5; 1327/53; 118; сизый голубь 49, серая ворона 11, сорока 9, рябинник 6, домовый воробей 5; европейского типа 37, транспалеарктов 25, средиземноморского типа 15, сибирского 14);

9.3.2 – старых кладбищ (скворец 15, рябинник 10, большая синица 9, домовый воробей 8, горихвостка-лысушка 7; 1202/47; 80; серая ворона 23, сорока 22, скворец 17, рябинник 15, домовый воробей 4; европейского типа 60, транспалеарктов 19, сибирского типа 14).

9.4. – *подтип населения* застроенных пригородных садовых участков и крупных городских парков (полевой воробей 31, большая синица 7, скворец и домовый воробей по 6, садовая камышевка 5; 730/41; 33; сорока 22, полевой воробей 17, серая ворона 15, скворец 11, рябинник 10; транспалеарктов 43, европейского типа 39).

Классы населения:

9.4.1 – застроенных пригородных садовых участков (полевой воробей 45, скворец 9, горихвостка-лысушка 7, домовый воробей и садовая камышевка по 6; 768/24; 23; полевой воробей 36, скворец 22, сорока 9, домовый воробей 6, большая синица 4; транспалерактов 54, европейского типа 34);

9.4.2. – крупных городских парков (полевой воробей 23, большая синица и сорока по 7, рябинник и домовый воробей по 6; 707/45; 38; сорока 27, серая ворона 20, рябинник 12, полевой воробей 10, скворец 7; европейского типа 42, транспалеарктов 37, сибирского типа 10).

Подтипы населения:

9.5 – застроенных садовых участков среди сельскохозяйственных угодий (полевой воробей 45, скворец 13, чечевица 7, садовая камышевка 5, коноплянка 4; 1711/35; 60; полевой воробей 31, скворец 29, серая ворона 9, чечевица и сорока по 4; транспалеарктов 56, европейского типа 27);

9.6 – новых кладбищ (домовый и полевой воробьи 24 и 19, сорока 15, скворец 13, серая ворона 12; 2213/34; 296; серая ворона 47, сорока 24, скворец 7, домовый воробей и сизый голубь по 5; транспалеарктов 47, европейского типа 45);

9.7 – пойменных посёлков (скворец 34, деревенская ласточка 18, полевой воробей 16, береговая ласточка и домовый воробей по 6; 1523/35; 75; скворец 52, сорока и полевой воробей по 8, деревенская ласточка 6, серая ворона 4; транспалеарктов 55, европейского типа 38).

10. **Рудеральный тип населения** (карьеров и золоотвалов; домовый и полевой воробьи 26 и 17, скворец 12; 294/20; 15; серая ворона 33, скворец 18, домовый воробей 16, сорока 12, полевой воробей 8; транспалеарктов 65, европейского типа 24).

Подтипы населения:

10.1 – карьеров (домовый и полевой воробьи 25 и 19, скворец 13, жёлтая трясогузка 7, черноголовый чекан 6; 346/19; 19; серая ворона 35, скворец 19, домовый воробей 14, сорока 12, полевой воробей 8; транспалеарктов 63, европейского типа 26);

10.2 – золоотвалов (домовый воробей 37, бормотушка 11, полевой воробей 9, черноголовый чекан и жёлтая трясогузка по 8; 141/13; 4; домовый и полевой воробьи 43 и 8, сорока 8, скворец 6, малый зуёк 5; транспалеарктов 78, средиземноморского типа 11).

В данном случае, кроме упорядочения представлений о неоднородности орнитокомплексов полученная классификация использована для выявления системы признаков среды, аппроксимирующих изменчивость животного населения. Так, в представленной классификации выделено четыре группы типов сообществ: I – суходольных незастроенных территорий и облесённых мезоевтрофных болот; II – прочих заболоченных территорий (олиготрофных и открытых мезоевтрофных болот); III – водно-околоводных сообществ; IV – застроенных, рекреационных и рудеральных территорий. Деление на эти группы связано с отличиями в увлажнённости и обводнённости местообитаний и степени антропогенного влияния на них, исключая воздействие сельскохозяйственного использования территории.

Первая группа состоит из 3 типов населения, 5 подтипов и 11 классов. Разделение на типы, кроме упомянутых ранее факторов, связано с различиями в рельефе (поемности) и рекреации, на подтипы – с облесённостью, вырубкой лесов (пожарами, повреждением темных хвойных лесов сибирским шелкопрядом); на классы населения – с составом лесобразующих пород, с распашкой и длительностью заливания в половодье, доминирующим составом травостоя, мелиорацией, закустаренностью, мозаичностью по облесённости и прекращением селитебной эксплуатации территории. Вторая группа (население заболоченных территорий, кроме облесённых мезоевтрофных болот) состоит из 2 типов сообществ, один из которых представлен двумя подтипами. При этом, кроме части ранее упомянутых факторов, проявляется влияние трофности болот и их облесённости. Третья группа водно-околоводных сообществ делится всего на два типа, в соответствии с отличием в водности и рельефе местности (население крупных рек объединяется с внепойменными водоёмами и водотоками, в отличие от пойменных). Четвёртая группа сообществ застроенных, рекреаци-

онных и рудеральных территорий подразделяется на 3 типа, 11 подтипов и 9 классов в соответствии с влиянием этажности и диффузности застройки, характером использования зданий (селитебное или промышленное), расстоянием от центра города, площадью озеленения, характером и возрастом рекреационного использования, рудеральностью и нарушенностью почвенного покрова.

Сопоставляя вышеизложенную классификацию с ранее составленными (Равкин, Лукьянова, 1976; Равкин, 1984), следует отметить, что по незастроенной части суши существенных отклонений в представлениях с накоплением данных не прослеживается. Лишь по пойме Оби, которая позднее обследована в более крупном, чем ранее масштабе рассмотрения, дробность разбиения сообществ стала выше и достигла уровня класса населения. Особенно велика новизна представлений о населении селитебных и рекреационных ландшафтов, из которых ранее были обследованы лишь посёлки сельского типа.

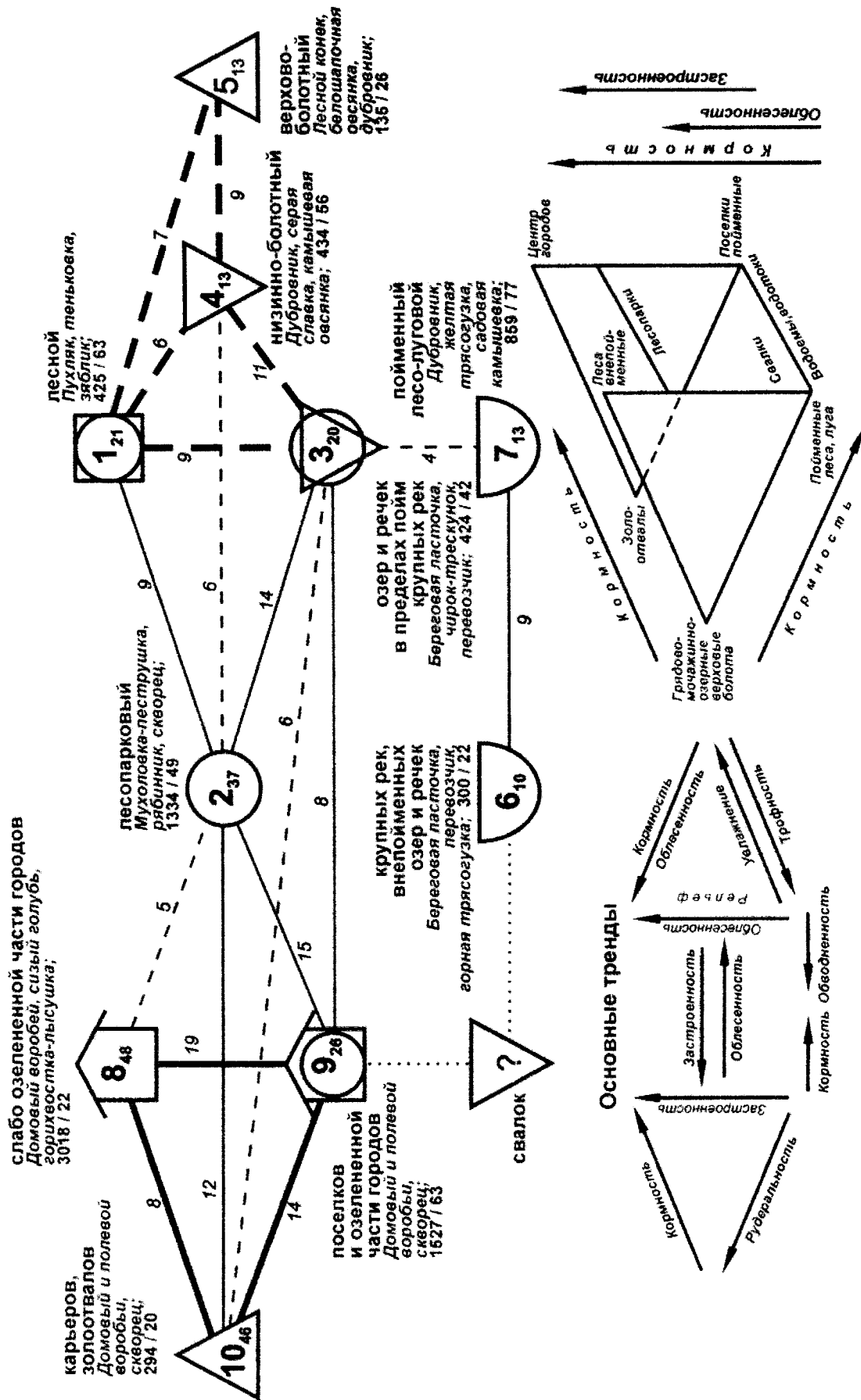
В полной выборке нигде не прослеживается годовых отличий, разве что в годы высокого половодья орнитокомплексы части залитых пойменных лугов низкого экологического уровня более похожи не на остальные луговые сообщества, а на водно-околоводные орнитокомплексы. Отдельные годовые варианты могут существенно отличаться от населения своих ландшафтных аналогов, обследованных в другие годы, но это, скорее, редкие отклонения, чем правило и поэтому они не отражены в классификации. В сухие годы отмечено полутора-двукратное уменьшение плотности населения на всей незастроенной суши по всем видам птиц, кроме зяблика, который, не смотря ни на что, продолжает увеличивать плотность популяций, продвигаясь на восток. Уменьшения суммарного обилия не отмечено в посёлках и в водно-околоводных сообществах, кормность которых меньше зависит от климатических условий года (Шор, Равкин, 1995; Шор, 1998). Также не прослеживается провинциальная специфика, несмотря на большой охват подзоны с запада на восток. Конечно, и те, и другие отличия имеются, но они незначимы на фоне ландшафтной неоднородности сообществ.

Пространственно-типологическая структура сообществ

Первая надтиповая группировка на структурном графе представима в виде треугольника трендов, связанных с кормностью угодий (рис.). Изменения орнитокомплексов (с учётом подтиповых отличий) идут, с одной стороны, - от внепойменных лесов через вырубki, гари, шелкопрядники к поймам, а с другой - от тех же внепойменных лесов, а также от пойменных лесов и лугов к сообществам грядово-мочажинно-озёрных верховых болот между-речий. На незастроенной суши кормность определяется богатством минерального питания почв, которое изменяется в направлении от междуречий к поймам, что скоррелировано с облесённостью и ландшафтно-климатическими условиями, в частности, - с отепляющим влиянием рек, текущих на север. Две другие стороны этого факторного треугольника определяются уменьшением кормности из-за создания монокультурных агроценозов и трофности болот (от низинных до центра верховых).

Через население лесопарков эта группа типов связана значимой связью с сообществами селитебных и рекреационных ландшафтов. Вторая группа типов тоже может быть представлена в виде факторного треугольника, который также определяется направленностью изменений кормности угодий. Правда, причины этого несколько иные, чем на незастроенной суши. Здесь она обусловлена убыванием количества антропогенных кормов, в зависимости от степени застроенности и, соответственно, от плотности населения людей, а также нарушением почвенного и растительного покрова в карьерах и на золоотвалах. Меньшая кормность и, соответственно, плотность населения птиц характерна и для промзон, а также застраиваемых и застроенных пустырей, лишённых древесно-кустарниковой растительности. Кроме того, описываемые группы типов, видимо, связаны ещё и за счёт обилия чаек: через водно-околоводные сообщества и население свалок бытовых отходов (последние пока не обследованы). При этом плотность населения и количество фоновых видов убывают с уменьшением кормности, а сами группы типов ландшафтов суши могут быть отражены параллельными факторными треугольниками, связанными только в средней и нижней частях вертикального ряда, соответственно через население лесопарков и водно-околоводных сообществ.

Типы населения



Следует отметить, что население лесопарков является своеобразным «промежуточным звеном» между первой и второй группами типов. На основании первой агрегации оно входит в качестве подтипа в группу орнитокомплексов незастроенных незаболоченных местообитаний. При повторном агрегировании на матрице сходства населения подтипов оно объединяется в один тип с населением посёлков и озеленённой части территории городов. При идеализации за орнитокомплексами лесопарков сохранён ранг отдельного типа, имеющего признаки как синантропных, так и естественных сообществ.

Всего природно-антропогенными режимами, выявленными по представленной классификации, учитывается 53% дисперсии коэффициентов сходства вариантов населения, структурными режимами объясняется 50% дисперсии (вместе 55%, коэффициент множественной корреляции – 0,74).

Заключение

Таким образом, восьмикратное увеличение выборки, достигнутое за счет повторных учетов птиц на тех же маршрутах и при возрастании числа обследованных провинциальных ключевых участков втрое, не изменило представлений о территориальных трендах и организации населения незастроенной суши и водно-околоводных сообществ птиц южной тайги Западной Сибири, хотя позволило выявить закономерное снижение численности в 1,6 раза в относительно сухие годы. Дополнительный сбор данных в пойме Оби и городе Томске, увеличивший объём материала ещё в 1,4 раза и проведённый в более крупном масштабе (в ранге фации), позволил отразить более дробную дифференциацию пойменных орнитокомплексов и получить новые представления о территориально-типологической неоднородности населения птиц в крупных городах. Межгодовые изменения сообществ, несмотря на полтора-двукратные отличия по плотности населения, а также провинциальную изменчивость орнитокомплексов, следует признать незначительными на фоне ландшафтной неоднородности, что ещё раз позволяет констатировать достаточность для выявления основных трендов в орнитокомплексах однолетних материалов, собранных в разные годы. Для этого по южной тайге Западной Сибири, протяжённость которой с запада на восток достигает почти 1500 км при ширине в среднем 200-300 (80-450) км, оказалось достаточно 39 проб по незастроенной суши и водно-околоводным сообществам и 31 пробы – по селитебным и рекреационным ландшафтам, т.е. в 7 раз меньше данных, чем имеется в настоящее время.

В южной тайге Западной Сибири все отличия в облике населения птиц в основном связаны с кормностью угодий, хотя причины её изменений различны на незастроенной и застроенной суши, а также в водно-околоводных сообществах.

Исследования, послужившие основой для данного сообщения, поддержаны Президиумом РАН (проект № 24.4 программы «Биологическое разнообразие»).

Рис. Пространственно-типологическая неоднородность летнего населения птиц южной тайги Западной Сибири, I половина лета 1959-2006 гг.

Квадратом отображены сообщества птиц лесных местообитаний, *кружком* – мозаичных по облесенности, *треугольником* – открытых (вершиной вниз – богатых, вверх – обедненных), «домиком» – застроенных, *полукольцом* – водно-околоводных. Внутри значков приведены номера типов населения по классификации. Цифровыми индексами обозначена величина внутригруппового сходства. Сплошной чертой показано значимое межгрупповое сходство; прерывистой – запороговое, которое приводится при необходимости, пунктиром – предполагаемое. Около связей приведено значение межгруппового сходства. Толстыми линиями обозначены связи основных факторных треугольников, тонкими – связывающие и сближающие их. Рядом со значком даны названия трёх преобладающих по обилию видов, плотность населения (особей/км²) и число фоновых видов. Стрелками показано увеличение проявления фактора, коррелирующего с трендом в населении.

- Блинова Т.К., Самсонова М.М. 2004. Птицы Томского Причудымья. – Нордхэмптон–Томск: Изд-во Scientific & Technical Translations (STT). – 344 с.
- Бурский О.В., Вахрушев А.А. 1983. Фауна и население птиц енисейской южной тайги // Животный мир енисейской тайги и лесотундры и природная зональность. – М.: Наука. – С. 106-167.
- Иванов А.И. 1976. Каталог птиц СССР. – Л.: Наука. – 276 с.
- Максимов А.А. 1974. Структура и динамика биоценозов речных долин. – Новосибирск: Наука. – 260 с.
- Пантелеев П.А. 1972а. Материалы к количественной характеристике авифауны южной тайги Зауралья // Орнитология. – № 4. – С. 374-377.
- Пантелеев П.А. 1972б. О птичьем населении долины Оби и прилежащих ландшафтов в Нарымском крае // Орнитология. – № 4. – С. 161-172.
- Равкин Ю.С. 1967. К методике учёта птиц в лесных ландшафтах // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. – Новосибирск: Наука. – С. 66-75.
- Равкин Ю.С. 1984. Пространственная организация населения птиц лесной зоны (Западная и Средняя Сибирь). – Новосибирск: Наука. – 264 с.
- Равкин Ю.С., Ливанов С.Г. 2008. Факторная зоогеография. – Новосибирск: Наука. – 205 с.
- Равкин Ю.С., Лукьянова И.В. 1976. География позвоночных южной тайги Западной Сибири. – Новосибирск: Наука. – 360 с.
- Шор Е.Л. 1998. Птицы южной тайги Западной Сибири (межгодовые отличия численности и пространственная организация населения) / Автореф. дисс. канд. биол. наук. – Новосибирск: Институт систематики и экологии животных СО РАН. – 26 с.
- Шор Е.Л., Равкин Ю.С. 1995. Численность птиц южной тайги Западной Сибири в конце 60-х и в начале 90-х годов // Фауна и экология животных южного Зауралья и сопредельных территорий. – Екатеринбург–Курган. – С. 107-115.
- Штегман Б.К. 1938. Основы орнитогеографического деления Палеарктики / Фауна СССР. Птицы. Т.1, вып.2. – М.-Л. – 156 с.

SPATIAL-TYPELOGICAL HETEROGENEITY OF BIRD SUMMER COMMUNITY OF SOUTHERN TAIGA OF WEST SIBERIA (1959–2006)

Yu.S. Ravkin*, S.P. Milovidov, S.M. Tsybulin*, T.K. Blinova,
K.V. Toropov*, A.A. Ananin, A.M. Adam**

** Siberian branch of Russian Academy of Sciences
Institute of Animal systematics and Ecology
(Novosibirsk, Russia)*

*** Tomsk State University
(Tomsk, Russia)*

Analyzed material on the spatial-typological heterogeneity of the bird communities in southern taiga of Western Siberia collected 29 years, covering the period intermittently in 48 years. The volume of material constituted by the results of counts for 492 variants of communities in I half of summer (from 16 May to 15 July). We show that for a basic understanding of the spatial changes at ornithocomplexes of surveyed territory and environmental factors determining their options quite 70. Interannual fluctuations in numbers, despite the 1.5-2 multiples total abundance differences, do not prevent these representations. In the southern West Siberian taiga all differences in appearance of the bird communities, mostly linked to fooderity of habitats, although the reasons for its changes are different on building-up on unbuilded land, as well as in aquatic-nearaquatic communities.