



УДК 598.2

Влияние абиотических факторов на динамику обилия зимующих видов птиц Баргузинского хребта

А. А. Ананин

Государственный природный биосферный заповедник «Баргузинский», Улан-Удэ
E-mail: a_ananin@mail.ru

Аннотация. Выполнен анализ долговременных изменений обилия зимующих птиц (1984/1985–2006/2007 гг.). Максимальное обилие зимующих птиц зафиксировано в горно-лесном выделе, к побережью Байкала оно снижается. Плотность населения за 23 года наблюдений флуктуировала от 92 до 490 ос./км². Максимумы отмечены через 2–3 года. У трёх видов зарегистрирован положительный тренд долговременных изменений обилия на ключевом участке, и у трёх – на отдельных выделах. Отрицательный тренд не выявлен. Метеорологические показатели зимнего периода не оказывают существенного воздействия на плотность населения большинства зимующих видов птиц.

Ключевые слова: зимующие птицы, динамика обилия, метеорологические факторы, Баргузинский хребет.

Введение

Важным направлением многолетних исследований популяций птиц можно считать оценку тенденций долговременных изменений обилия. Для зимующих птиц такие тренды могут быть результатом существенных перемен в структуре природных комплексов, как под влиянием антропогенных факторов, так и естественных сукцессионных процессов [21]. Изучение долговременной динамики обилия видов, выявление факторов, определяющих особенности связи межгодовых вариаций видового обилия с параметрами среды обитания составляют одно из важнейших направлений развития мониторинга биоразнообразия и прогноза тенденций его изменений. Решение такой задачи невозможно без получения долговременных рядов наблюдений на эталонных с точки зрения сохранения естественного состояния природных комплексов территориях заповедников.

Значимым фактором, определяющим многолетнюю и сезонную динамику популяций птиц в умеренных широтах является зимняя смертность [7; 11], поэтому детальные исследования численности и распределения зимующих птиц особенно необходимы.

Многолетние колебания обилия отдельных видов птиц определяются не только наличием кормов, но и погодными-климатическими условиями в период предзимних кочёвок и самой зимовки [5; 13–16; 19]. Имеются многочисленные исследования, указывающие на то, что

численность оседлых птиц в Западной Европе и Фенноскандии строго зависит от суровости предыдущей зимы [16–18, 20; 22]. С другой стороны, исследования в Пинежском заповеднике (северо-запад Европейской части России) не установили влияния погодных условий зимы на плотность населения зимующих птиц [10].

В задачи настоящей работы входило выявление тенденций долговременных изменений обилия зимующих птиц на модельной территории, оценка возможности межгодовых перераспределений видового населения на высотном экологическом профиле и выявление внешних факторов, оказывающих влияние на межгодовые флуктуации зимней плотности населения пернатых.

Материалы и методы

Долговременные исследования флуктуаций населения зимующих видов птиц выполнены на территории государственного природного биосферного заповедника «Баргузинский» (54°01'–54°56' с. ш., 109°28'–110°22' в. д.), расположенного в центральной части западного макросклона Баргузинского хребта. Динамика плотности зимнего населения птиц прослежена в 1984–2007 гг. на постоянном учётном маршруте в долине р. Езовка от побережья оз. Байкал до верхней границы леса (460–1 150 м над у. м.) протяженностью 35 км. Зимние учёты птиц проводились ежегодно в период зимней стабилизации населения, в фенологическую

фазу морозной зимы, с 25 января по 1 марта. Ключевой участок включает прибрежно-равнинный (байкальские террасы), предгорный (нижняя часть горно-лесного пояса) и горно-лесной (верхняя часть горно-лесного пояса) выделы [1–4].

Общая протяженность зимних пеших маршрутных учетов, данные которых положены в основу настоящей работы, составляет 1 556 км. Обилие птиц рассчитано по методу Ю. С. Равкина [9]. Названия видов птиц приведены согласно системе, предложенной Л. С. Степаняном [12]. Статистические расчеты выполнены с применением пакета программ Statistica 6.0 с учетом методических рекомендаций, предложенных для анализа временных рядов данных [6].

Результаты и обсуждение

За период наших зимних исследований (1984/1985–2006/2007 гг.) на постоянном трансекте по долине р. Езовка отмечен 31 вид птиц из 5 отрядов. В целом на ключевом участке доминирует буроголовая гаичка (*Parus montanus*), к субдоминантам относятся московка (*Parus ater*) и обыкновенный поползень (*Sitta europaea*), а в горно-лесном выделе к ним добавляется обыкновенная чечётка (*Acanthis flammea*). 7 видов многочисленны, 7 – обычные, остальные малочисленны и редки. Максимальное обилие зимующих птиц отмечено в горно-лесном поясе (341,0 ос./км²). Оно снижается при приближении к побережью оз. Байкал до 176 ос./км².

На прибрежно-равнинном выделе зарегистрированы 22 вида. На этом участке доминируют буроголовая гаичка и обыкновенный поползень. Кроме них к многочисленным видам относятся длиннохвостая синица (*Aegithalos caudatus*), московка, пёстрый дятел (*Dendrocopos major*) и белокрылый клёт (*Loxia leucoptera*). Обычны кедровка (*Nucifraga caryocatactes*), обыкновенная чечётка, рябчик (*Tetrastes bonasia*), кукушка (*Perisoreus infaustus*), шур (*Pinicola enucleator*), обыкновенная пищуха (*Certhia familiaris*) и трёхпалый дятел (*Picoides tridactylus*). Остальные виды малочисленны и редки.

В нижней части горно-лесного пояса (предгорный выдел) на постоянном учетном маршруте зарегистрированы 23 вида. В этом орнитокомплексе абсолютно доминирует, как и во всех других выделах, буроголовая гаичка. К числу субдоминантов, помимо поползня, присоединяется московка. Обычны пёстрый дятел, длиннохвостая синица, кедровка, белокрылый клёт, а также желтоголовый королёк (*Regulus regulus*).

В орнитокомплексе верхней части горно-лесного пояса долины р. Езовка в число субдоминантов включается также обыкновенная чечётка. Многочисленны 5 видов. К числу обычных видов (11) в этом выделе добавляются желна (*Dryocopus martius*), обыкновенный клёт и ежегодно зимующий серый снегирь (*Pyrrhula cineracea*).

Обилие зимующих птиц Баргузинского хребта на ключевом участке подвержено значительным межгодовым колебаниям. За 23 года наблюдений плотность населения лесного пояса изменялась от 92,0 до 490,0 ос./км² (с общей амплитудой в 5,3 раза, значительно большей, чем в гнездовой период) (табл. 1).

Общий уровень численности зимующего населения птиц определяется в основном флуктуациями состояния популяции наиболее многочисленных оседлых и нерегулярно зимующих видов. Максимумы отмечены через 2–3 года: в 1984/1985, 1987/1988, 1990/1991, 1994/1995, 1997/1998 и 2004/2005 гг. Средне-многолетнее обилие в эти годы составило 377,5 ос./км². Подъёмы численности зарегистрированы в годы с хорошим урожаем семян древесных пород – сибирского кедра, березы и лиственницы, в первую очередь за счёт повышения количества зимующих буроголовых гаичек, московок, чечёток и белокрылых клёстов.

Депрессии зимнего населения были зафиксированы через 1–2–3–4 года: в 1986/1987, 1988/1989, 1993/1994, 1996/1997, 2003/2004 и 2006/2007 гг. (средне-многолетнее обилие – 149,1 ос./км²).

Таблица 1

Видовое разнообразие и обилие зимнего населения птиц (ос./км²) на ключевом участке Баргузинского хребта в фенологическую фазу морозной зимы (1984/1985–2006/2007 гг.)

Выделы	Число видов	Обилие		
		max.	min.	среднее
Ключевой участок	31	490,0	92,0	270,2
Прибрежно-равнинный участок	22	371,4	47,6	175,8
Предгорный участок	23	461,0	72,5	285,4
Горно-лесной участок	27	743,1	104,7	341,0

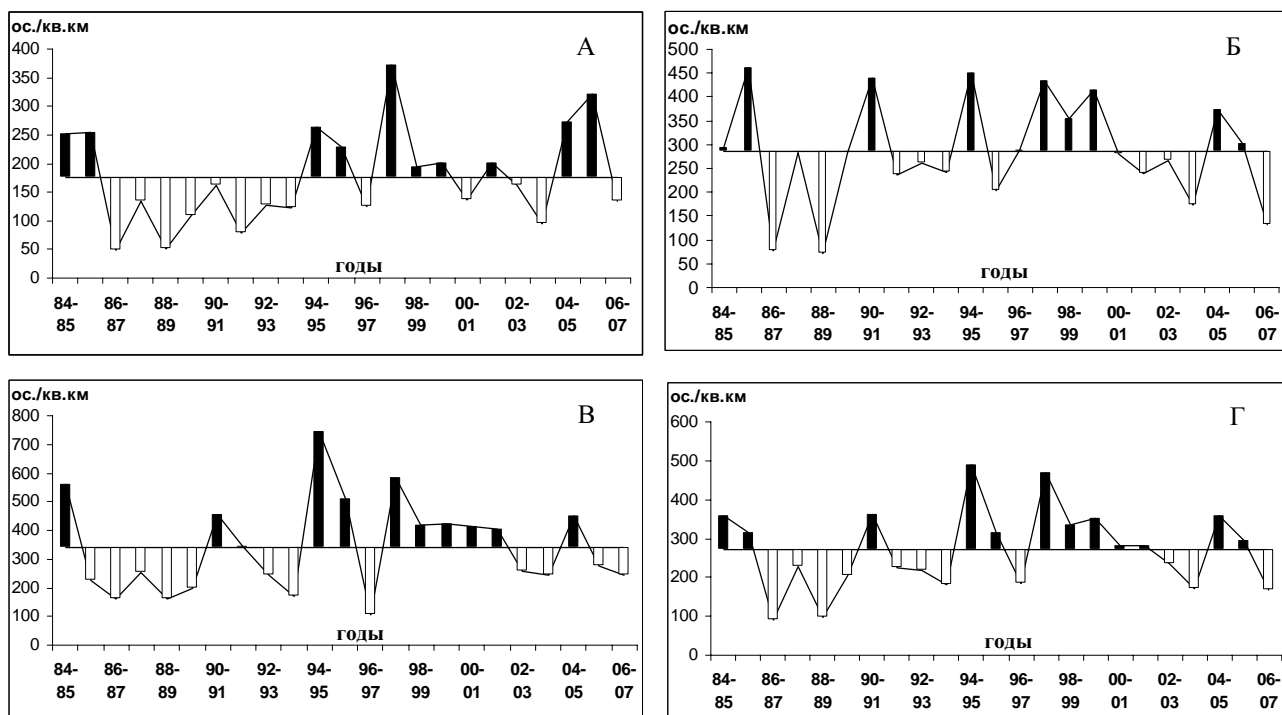


Рис. 1. Изменения обилия зимнего населения птиц (ос./км²) прибрежно-равнинного (А), предгорного (Б), горно-лесного (В) выделов и всего ключевого участка (Г) относительно среднемноголетнего уровня в фенологическую фазу морозной зимы (1984/1985–2006/2007 гг.)

Изменения обилия зимнего населения птиц во всех выделах ключевого участка статистически значимо связаны между собой ($p < 0,01$), а годы с максимальной и минимальной плотностью населения на всех участках экологического профиля в значительной степени совпадали (рис. 1), что предполагает отсутствие межгодового вертикального перераспределения зимующих пернатых.

Общий уровень численности зимующего населения птиц определяется в основном флуктуациями состояния популяции наиболее многочисленных оседлых и нерегулярно зимующих видов. Наиболее резкие колебания численности по годам характерны для инвазионных нерегулярно зимующих видов – белокрылого клеста и обыкновенной чечётки (с 250–500-кратной амплитудой). У шура и серого снегиря плотность населения изменялась по годам в 80–100 крат. Чаше годовые различия достигали 10–30-кратной величины (пестрый и трёхпалый дятлы, желна, рябчик, кукушка, кедровка, длиннохвостая синица, обыкновенная пищуха и желтоголовый королёк). И только у трёх наиболее массовых видов (буроголовая гаичка, москворезка и обыкновенный поползень) численность изменялась в минимальных пределах (от 4,5 до 5,5 крат).

Типы динамики численности зимующих видов птиц были определены в соответствии с предложениями Е. С. Преображенской [8]. «Иммиграционный» тип наиболее характерен для белокрылого клеста и обыкновенной чечётки. Относительно высокая плотность желтоголового королёка, в отличие от двух предыдущих видов, достаточно часто наблюдается не в один, а в 2–3 зимних сезона подряд, поэтому его динамика представляет нечто среднее между «иммиграционным» типом и «вселением».

«Постоянный» и «постоянно-иммиграционный» типы динамики характерны для видов, входящих в зимние синичьи стаи (буроголовая гаичка, москворезка, обыкновенный поползень, длиннохвостая синица, обыкновенная пищуха). Такой же тип долговременных межгодовых флуктуаций отмечается для дятлов (пестрого, трёхпалого и желны), кукушки, кедровки и рябчика.

Нерегулярно зимующие в Северо-Восточном Прибайкалье виды: чиж (*Spinus spinus*), сибирская чечевица (*Carpodacus roseus*), серый снегирь и обыкновенный клест (*Loxia curvirostra*), также выявляют «иммиграционный» тип динамики.

Наиболее близкими к периодическим оказались колебания обилия шурув и пестрых дят-

лов. Подъёмы их плотности на ключевом участке происходили с интервалом в 9 и 7 лет, соответственно. Для обыкновенной пищухи такие подъёмы зафиксированы достаточно регулярно, через 4–5 лет. Для буроголовой гаички и обыкновенного поползня подъёмы численности отмечались с высокой степенью синхронности через 2–3 года. В конце периода наблюдений для них зарегистрированы «пропуски пика численности», когда интервал между подъёмами обилия составил 5 лет. Пики обилия обыкновенной чечётки, белокрылого клеста, желтоголового короляка, кедровки, кукушки, а также трёхпалого дятла и рябчика обычно повторялись хаотично, без определенной периодичности, либо через 2–4 года.

Немалый интерес представляют долговременные тенденции динамики плотности – стабильность, снижение или рост за 23-летний период наблюдений. Они могут отражать изменения среды обитания на конкретном ключевом участке или общие тенденции динамики численности вида в ареале.

У 3 видов птиц из 20, регулярно встречающихся на зимнем ключевом участке в 1984/1985–2006/2007 гг., отмечено повышение численности (щур, кукушка и желна). Еще у 3 видов зарегистрирован положительный тренд долговременных изменений численности на отдельных его участках (на прибрежно-равнинном – у обыкновенной пищухи, на горно-лесном – у рябчика, на обоих этих выделах – у трёхпалого дятла). У 14 видов не обнаружено достоверных тенденций изменений. Отрицательный тренд многолетних изменений численности не выявлен. Такие итоги совершенно не сопоставимы, например, с результатами долговременного мониторинга в Финляндии, где анализ зимних учетов за период с 1960 по 1981 г. показал, что у 11 видов численность снизилась, у 10 – увеличилась, а у 17 не проявила достоверных тенденций изменения [21].

Поскольку для территории Баргузинского заповедника на ключевом участке в период исследований не отмечено иных явных изменений среды обитания птиц, кроме локальных лесных пожаров, то можно предполагать, что выявленные тренды (или их отсутствие) указывают на общие тенденции численности зимующих видов птиц в Северном Прибайкалье.

Положительные статистически значимые связи, оцененные ранговым коэффициентом корреляции Спирмена (r_s), выявлены между зимней численностью вида на ключевом участке и его обилием в следующий гнездовой сезон

для обыкновенного поползня ($r_s = +0,65$, $p < 0,001$), желтоголового короляка ($r_s = +0,69$, $p < 0,001$), кедровки ($r_s = +0,60$, $p < 0,01$), обыкновенной пищухи ($r_s = +0,59$, $p < 0,01$) и белокрылого клеста ($r_s = +0,43$, $p < 0,05$). Такая связь указывает на то, что уровень зимней плотности населения этих видов определяет их летнюю численность на ключевом участке в следующий сезон размножения и свидетельствует об отсутствии значительного перераспределения этих зимующих видов в предгнездовой период.

Статистически значимая положительная связь между плотностью гнездящихся птиц летом и их численностью в следующую зиму не прослежена, что доказывает высокий уровень послегнездовых перемещений у этой группы оседлых видов. Наибольшая тенденция к позднелетним и осенним кочевкам выявляется для щура, пестрого дятла, длиннохвостой синицы и москочки ($r_s = -0,33 - -0,14$, n. s.). Для трёхпалого дятла, желны и обыкновенной пищухи проявляется тенденция к низкому уровню послегнездовых перемещений ($r_s = +0,38 - +0,29$, n. s.).

Статистически значимая положительная связь зимней численности птиц с видовым обилием в предыдущий зимний сезон обнаружена для желны ($r_s = +0,67$, $p < 0,001$), кукушки ($r_s = +0,44$, $p < 0,05$), а также для нерегулярно зимующих сибирской чечевицы ($r_s = +0,45$, $p < 0,05$) и серого снегиря ($r_s = +0,43$, $p < 0,05$).

Для выяснения связи между количеством зимующих птиц и погодными условиями проведен ранговый корреляционный анализ, сопоставляющий численность видов в период морозной зимы с основными климатическими характеристиками зимних месяцев (сумма осадков и высота снежного покрова, среднесуточные, максимальные и минимальные температуры воздуха октября – февраля).

Сравнительный анализ показал, что из рассмотренных 30 видов лишь у половины выявлены статистически значимые связи с одним, двумя или очень редко тремя погодными параметрами (табл. 2). Тенденция роста численности в относительно теплые зимы прослеживается у белокрылого клеста, сойки (*Garrulus glandarius*) и сибирской чечевицы, а в холодные зимы отмечается повышение обилия буроголовой гаички, москочки, обыкновенного поползня и длиннохвостой синицы в предгорной части, для щура – в горно-лесном выделе, а для трёхпалого дятла – на всем ключевом участке. Следует отметить положительные связи среднемесячных температур октября (фенологиче-

ская фаза глубокой осени) с численностью москочки в горно-лесном поясе и сойки – в прибрежно-равнинном выделе, а также снижение обилия длиннохвостых синиц в предгорном выделе в годы с теплым октябрем.

Положительная корреляция зимней плотности с количеством осадков и высотой снежного покрова в декабре обнаружена на всем ключевом участке для пестрого дятла, в горно-лесном поясе – для обыкновенного клеста и обыкновенного поползня, в прибрежно-равнинном выделе – для рябчика, а отрицательная – для обыкновенной пищухи в предгорном выделе и повсеместно – для желтоголового королька.

Для обыкновенной чечетки отмечено понижение численности во всех выделах в годы с минимальным количеством осадков в феврале. Увеличение количества осадков в январе, сопутствующее, как правило, более низким температурам, сопровождалось повышенным обилием белокрылого клеста в оптимальном для вида прибрежно-равнинном выделе, обыкновенной пищухи в субоптимальных местообитаниях прибрежно-равнинного и горно-лесного выделов, сибирской чечевицы – в горно-лесном поясе, а щура и кукши – на всем ключевом участке (см. табл. 2). Такой характер связи оп-

ределяется, вероятно, уменьшением уровня зимней смертности.

При этом следует учитывать, что погодные условия зимы могут иметь корреляционные связи, не имеющие характера причинно-следственных, с урожайностью основных кормов растительноядных видов птиц, питающихся семенами деревьев и кустарников. Например, высокий урожай рябины часто предшествует зимам с пониженными температурами января и февраля ($p < 0,05$). Поэтому у части видов могут выявляться связи с погодноклиматическими параметрами зимы, имеющие случайный характер, за счет параллельных корреляций с каким-либо фактором, не включенным в анализ.

Заключение

Для зимнего населения птиц всего ключевого участка и основных высотных поясных выделов выявлены периодические подъёмы и спады плотности, имеющие, по сравнению с гнездовым периодом, более значительную амплитуду отклонений и сходный характер во всех выделах: от прибрежно-равнинного до верхней части горно-лесного пояса. Это указывает на отсутствие значимых межгодовых перераспределений между высотными участками.

Таблица 2

Связи обилия зимующих птиц Баргузинского хребта с зимними температурами и осадками (1984/1985–2006/2007 гг.)

Вид	Выделы			
	ПР	ПГ	ГЛ	КУ
<i>Parus montanus</i>	–	– T_3^*	–	–
<i>Parus ater</i>	– O_4^*	– T_4^*	+ T_0^*	–
<i>Sitta europaea</i>	–	– T_3^*	+ O_2^*	+ O_2^*
<i>Acanthis flammea</i>	–	– O_4^*	– O_4^*	– O_4^*
<i>Dendrocopos major</i>	+ O_2^*	+ O_2^{***}	+ O_2^{**}	+ O_2^{**}
<i>Aegithalos caudatus</i>	–	– T_0^* , – T_1^{**} , – T_3^{**}	–	– T_1^* , – T_3^*
<i>Loxia leucoptera</i>	+ T_1^* , + O_3^*	+ T_1^*	+ T_1^*	+ T_1^*
<i>Tetrastes bonasia</i>	+ O_2^{**}	–	–	+ O_2^*
<i>Regulus regulus</i>	–	– O_2^*	– O_2^*	– O_2^{**}
<i>Certhia familiaris</i>	+ O_3^{**}	– O_2^*	+ O_3^{**}	–
<i>Pinicola enucleator</i>	–	+ O_3^*	– T_4^*	+ O_3^*
<i>Picoides tridactylus</i>	–	– T_3^*	– T_3^{**}	– T_3^{**}
<i>Perisoreus infaustus</i>	–	–	–	+ O_3^*
<i>Garrulus glandarius</i>	+ T_0^{**} , + T_1^*	–	–	+ T_0^{**} , + T_1^*
<i>Loxia curvirostra</i>	–	–	+ O_2^*	+ O_1^* , + O_2^*
<i>Carpodacus roseus</i>	–	–	+ T_3^* , + O_3^*	+ T_3^* , + O_3^*

Примечания. Т – среднемесячная температура; О – сумма осадков за месяц; 0 – октябрь; 1 – ноябрь; 2 – декабрь; 3 – январь; 4 – февраль; «+» связь положительная; «–» связь отрицательная. Наименования выделов: КУ – ключевой участок, ПР – прибрежно-равнинный, ПГ – предгорный, ГЛ – горно-лесной; * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Общий уровень обилия зимнего населения птиц Северного Прибайкалья определяется в основном флуктуациями состояния популяций немногих наиболее многочисленных оседлых и нерегулярно зимующих видов. Так, годы депрессий характеризуются низкими показателями встречаемости буроголовой гаички, москочки, обыкновенного поползня и отсутствием белокрылых клестов и обыкновенных чечёток, а годы подъёмов – обратной картиной. Летняя плотность некоторых оседлых видов в значительной мере обуславливается уровнем их зимней численности.

Погодно-климатические показатели зимнего периода не оказывают существенного воздействия на плотность населения большинства зимующих птиц ключевого участка Баргузинского хребта. Значимый уровень корреляции этого показателя с зимними температурами и количеством осадков выявляется лишь у немногих оседлых и нерегулярно зимующих видов.

Литература

1. Ананин А. А. Многолетняя динамика численности летнего и зимнего населения птиц Баргузинского заповедника / А. А. Ананин // Достижения и проблемы орнитологии Северной Евразии на рубеже веков : тр. междунар. конф. «Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Евразии». – Казань : Магариф, 2001. – С. 295–316.
2. Ананин А. А. Долговременные исследования динамики численности птиц Баргузинского хребта / А. А. Ананин // Развитие современной орнитологии в Северной Евразии : тр. XII междунар. орнитол. конф. Северной Евразии. – Ставрополь : Изд-во СГУ, 2006. – С. 280–297.
3. Ананин А. А. Птицы Баргузинского заповедника / А. А. Ананин. – Улан-Удэ : Изд-во Бурят. гос. ун-та, 2006. – 276 с.
4. Ананин А. А. Формирование видового населения птиц на высотном профиле западного макросклона Баргузинского хребта / А. А. Ананин // Вестн. Бурят. гос. ун-та. Биология, география. – 2009. – Вып. 4. – С. 130–137.
5. Боголюбов А. С. Многолетняя динамика численности и упаковки экологических ниш видов, входящих в синичьи стаи / А. С. Боголюбов, Е. С. Преображенская // Экология. – 1989. – № 4. – С. 51–58.
6. Коросов А. В. Специальные методы биометрии : учеб. пособие / А. В. Коросов. – Петрозаводск : Изд-во ПетрГУ, 2007. – 364 с.
7. Паевский В. А. Адаптивная сущность сезонных миграций: опасны ли для птиц их ежегодные перелеты? // Зоол. журн. – 1999. – Т. 78, вып. 3. – С. 303–310.
8. Преображенская Е. С. Динамика численности лесных зимующих птиц Восточно-Европейской равнины и Урала (некоторые итоги работы программы «Parus») / Е. С. Преображенская // Динамика численности птиц в наземных ландшафтах : материалы рос. науч. совещ. (Москва, ИПЭЭ им. А. Н. Северцова РАН, 21–22 февраля 2007 г.). – М. : ИПЭЭ РАН, 2007. – С. 39–59.
9. Равкин Ю. С. К методике учета птиц в лесных ландшафтах / Ю. С. Равкин // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. – Новосибирск : Наука, 1967. – С. 66–75.
10. Рыкова С. Ю. Динамика численности массовых видов птиц Пинежского заповедника (по данным 26-летних исследований) / С. Ю. Рыкова // Динамика численности птиц в наземных ландшафтах : материалы Российского науч. совещ. Москва, ИПЭЭ им. А. Н. Северцова РАН, 21–22 февраля 2007 г. – М. : ИПЭЭ РАН, 2007. – С. 75–82.
11. Соколов Л. В. Популяционная динамика воробьиных птиц / Л. В. Соколов. – Зоол. журн. – 1999. – Т. 78, вып. 3. – С. 311–324.
12. Степанян Л. С. Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области) / Л. С. Степанян. – М. : Академкнига, 2003. – 808 с.
13. Филонов К. П. Зима в жизни птиц Баргузинского заповедника / К. П. Филонов // Тр. Баргузин. гос. заповедника. – Вып. 3. – М. : Изд-во вост. лит-ры, 1961. – С. 37–98.
14. Филонов К. П. Местные кочевки некоторых зимних птиц северо-восточного побережья Байкала / К. П. Филонов // Учен. зап. Бурят. гос. пед. ин-та. – Вып. 24. – Улан-Удэ, 1961. – С. 69–79.
15. Филонов К. П. Колебания численности зимних птиц / К. П. Филонов // Тр. Баргузин. гос. заповедника. – Вып. 4. – Улан-Удэ : Бурят. кн. изд-во, 1962. – С. 191–202.
16. Eriksson K. The autumn migration and wintering ecology of the Siskin *Carduelis spinus* / K. Eriksson // *Ornis Fenn.* – 1970. – Vol. 47, N 2. – P. 52–68.
17. Hilden O. Winter ecology and partial migration of the goldcrest *Regulus regulus* in Finland / O. Hilden // *Ornis Fenn.* – 1982. – Vol. 59. – P. 99–122.
18. Nilsson S. G. Limitation and regulation of population density in the Nuthatch *Sitta europaea* (Aves) breeding in natural cavities / S. G. Nilsson // *J. Anim. Ecol.* – 1987. – Vol. 56, N 3. – P. 921–937.
19. Rotenberry J. T. Seasonal variation in avian community structure: differences in mechanisms regulating diversity / J. T. Rotenberry, R. F. Fitzner, W. H. Rickard // *Auk.* – 1979. – Vol. 96, N 3. – P. 499–505.
20. Svensson S. Population fluctuations in tits *Parus*, nuthatch *Sitta europaea*, and treecreeper *Certhia familiaris* in South Sweden / S. Svensson // *Proc. Second Nordic Congr. Ornithol.* – 1981. – P. 9–18.
21. Tiainen J. Monitoring bird populations in Finland / J. Tiainen // *Ornis fenn.* – 1985. – Vol. 62, N 2. – P. 80–89.
22. Wesolowski T. Breeding bird dynamics in a primeval temperate forest: long-term trends in Białowieża National Park (Poland) / T. Wesolowski, L. Tomiałojć // *Ecography.* – 1997. – Vol. 20, N 5. – P. 432–453.

Influence of external factors on dynamics of an abundance of wintering birds of the Barguzin mountain ridge

A. A. Ananin

State Nature Biosphere Reserve «Barguzinskiy», Ulan-Ude

Abstract. The analysis of long-term changes of an abundance of wintering birds (1984/1985–2006/2007) is made. The maximum abundance of wintering birds is in mountain-forest site. It decreases towards the coast of Baikal. Population density for 23 years of observations fluctuated from 92 to 490 ind./km². Maxima are noted in 2–3 years. The positive trend of long-term changes of an abundance on a key site is registered at 3 species. The same trend on separate sites at 3 species is registered. The negative trend is not revealed. Meteorological indicators of the winter period do not render essential influence on population density of the majority of wintering species of birds.

Keywords: wintering birds, dynamics of an abundance, meteorological factors, the Barguzin mountain ridge

*Ананин Александр Афанасьевич
Государственный природный биосферный заповедник
«Баргузинский»
670045, Улан-Удэ, ул. Комсомольская, 44-64
кандидат биологических наук
заместитель директора по научной работе
тел.: (3012) 44–17–24
E-mail: a_ananin@mail.ru*

*Ananin Alexandr Afanasyevitch
State Nature Biosphere Reserve «Barguzinsky»
44-64 Komsomolskaya St., Ulan-Ude, 670045
Ph. D. of Biology, deputy director
phone: 8 (3012) 44–17–24
E-mail: a_ananin@mail.ru*