

Закономерности пространственной дифференциации фауны и населения птиц плато Путорана

А. А. РОМАНОВ, С. В. ГОЛУБЕВ, Е. В. МЕЛИХОВА

Объединенная дирекция заповедников Таймыра
663302, Норильск, ул. Талнахская, 22
E-mail: putorana05@mail.ru

АННОТАЦИЯ

Проанализирована пространственная дифференциация населения птиц плато Путорана. В регионе гнездится 137 видов птиц. С высотой сокращаются видовое разнообразие, плотность населения птиц и обилие большинства видов. Основное сокращение плотности населения птиц происходит при переходе из подгольцового пояса в гольцовый, и чуть менее существенное – при переходе из лесного пояса в подгольцовый. Большинство видов птиц населяет широкий диапазон высот, охватывающий, как правило, не менее двух высотных поясов. Плотность населения птиц на уровне гольцового, подгольцового и лесного высотного-ландшафтных поясов сокращается в направлении с запада на восток: от плато Путорана до Корякского нагорья. Пространственная динамика плотности населения птиц и обилия большинства фоновых видов плато Путорана имеет тенденцию увеличения от наиболее высоких внутренних районов горных стран в сторону периферии. На плато Путорана сообщества птиц лесного пояса по сравнению с гольцовыми и подгольцовыми более разнообразны, стабильны и однородны в пространстве и времени. Помимо высоких значений коэффициента сходства населения здесь выявлены минимальные амплитуды видового разнообразия и плотности населения птиц, относительно равномерное распределение по территории региона более половины видового состава, несущественные провинциальные отличия в составе лидеров.

Ключевые слова: авифауна, население птиц, плато Путорана, горы Азиатской Субарктики, распространение, численность, гнездование, высотный пояс.

Итоги представленных исследований лежат в сфере изучения пространственной организации населения птиц и направлены на оценку биоразнообразия птиц в горах Азиатской Субарктики на примере модельного региона – плато Путорана. Географические аспекты формирования фауны и населения птиц этой области суши до сих пор изучены неудовлетворительно. Работа Ю. И. Чернова [1978], посвященная структуре животного населения Субарктики, не имела основной целью выявление специфики горно-субарктических экосистем. Орнитологические исследования А. А. Кищинского [1988] охватывали часть Северо-Восточной Азии, и могут

рассматриваться как базисные для анализа авифауны более обширной и разнообразной в природном отношении всей цепи гор Азиатского Севера. Разработанные для Северной Евразии орнитофаунистическое районирование и классификация птиц по сходству распространения [Блинова, Равкин, 2008, 2009; Вартапетов, Гермогенов, 2011] крайне генерализованы. При этом в сфере изучения биологического разнообразия познание путей и механизмов формирования фаунистических комплексов и населения птиц обширных горных регионов признается одним из актуальных вопросов современной орнитологии [Баранов, 2007; Гермогенов, Вартапетов, 2010].

Очевидным вкладом в его решение может стать выявление закономерностей формирования пространственной дифференциации фауны и населения гор Азиатской Субарктики на примере модельного региона – плато Путорана.

Основная цель работы – комплексный анализ населения птиц плато Путорана в свете эколого-географических закономерностей его пространственной дифференциации для использования при мониторинге и разработке мер сохранения биологического разнообразия всех гор Азиатской Субарктики.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В основу настоящей работы положены итоги исследований, проведенных на плато Путорана в 1988–2008 гг. [Романов, 1996, 2003, 2013]. В пределах плато Путорана выражены все основные особенности физико-географической среды, характерные для всех гор Азиатской Субарктики, что позволяет рассматривать его как модельный регион для выявления и познания общих закономерностей дифференциации населения птиц горно-субарктических экосистем. Объект исследований – фауна и население крупнейшего горного региона Северной Азии, лежащего в пределах Субарктики плато Путорана. Понятие Субарктики принято в трактовке, широко распространенной у географов и биологов [Чернов, 1978; Голубчиков, 1996; Куваев, 2006] и определяемой как тип физико-географической среды, территориально соответствующий подзоне южных тундр, лесотундре и северным окраинам северотаежной подзоны. Гнездовое население птиц плато Путорана анализировалось в сравнении с гнездовым населением птиц других горных регионов Азиатской Субарктики, в пределах которых выражены гольцовый, подгольцовый и лесной высотно-ландшафтные пояса. Среди этих регионов – Корякское и Колымское нагорья, горы Якутии (хребты Верхоянский, Черского, Кулар, Полоусный), Анабарское плато, Приполярный и Полярный Урал. Для анализа привлечены результаты орнитологических исследований, представленные в 135 научных трудах различных авторов [Романов, 2013]. Сходство авифаун сравнивае-

мых горных систем определялось по коэффициенту фаунистической общности, рассчитывавшемуся по формуле Сёренсена [Песенко, 1982; Чернов, 2008]. Для выявления провинциальных отличий в населении птиц разных участков модельного горного региона (плато Путорана) использован коэффициент сходства населения (КСН), рассчитывающийся по формуле:

$$\text{КСН} = \frac{a}{(b + c) - a} 100 \% \text{ [Наумов, 1964]},$$

где a – сумма наименьших (из двух) показателей обилия видов, общих для обоих сравниваемых районов, b и c – общее обилие птиц первого и второго районов. Статистическую обработку материалов осуществляли с применением методов вариационной статистики [Лакин, 1990], с учетом рекомендаций д-ра биол. наук С. П. Харитоновой. В номенклатуре и при составлении списков птиц мы следовали Л. С. Степаняну [2003].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Таксономическая структура. На плато Путорана гнездится 137 видов птиц, что составляет 70 % от гнездовой авифауны гор Азиатской Субарктики ($n = 197$ видов). Таксономическая структура гнездовой авифауны плато Путорана соответствует зональным и ландшафтным особенностям рассматриваемого региона Северной Азии с доминированием четырех отрядов, характерных для бореального и гипоарктического поясов Палеарктики: воробьинообразных – 51 вид (43 %), ржанкообразных – 26 видов (19 %), гусеобразных – 23 вида (17 %), соколообразных – 12 видов (9 %). Суммарно на долю этих отрядов на плато Путорана приходится 88 % отмеченных видов, почти столько же, сколько и во всех иных горах Азиатской Субарктики – 85 %.

Широтная и меридиональная дифференциация авифауны. Плато Путорана в цепи гор Азиатской Субарктики представляет собой центр видового разнообразия. К западу от Путорана, в сторону Приполярного и Полярного Урала, видовое разнообразие авифауны снижается на 10 % (гнездовой – на 6 %), к востоку, в сторону хребтов Верхоянского и Черского и Колымского нагорья –

на 15 % (гнездовой – на 3–5 %), и далее, в Корякском нагорье – на 26 % (гнездовой – на 22 %). Повышенное видовое разнообразие авифауны плато Путорана соответствует его положению в пределах Енисейской зоогеографической границы, сформировавшейся по линии предполагаемого ледникового разрыва фаунистических комплексов и ареалов видов [Матюшкин, 1976; Рогачева, 1988]. В составе этой авифауны находятся виды и подвиды – типичные представители таежных и тундровых фаунистических комплексов, господствующих западнее или восточнее Енисейской границы и не распространяющихся далее от нее. На повышение видового разнообразия авифауны Путорана возможно начинает влиять процесс расселения видов, имевших до оледенения ареалы значительно шире и сокративших их в период ледникового времени, а в настоящее время расселяющихся на свои исконные территории [Матюшкин, 1976]. Подобное предположение справедливо для ряда видов, имеющих в пределах среднего звена цепи гор Азиатской Субарктики (плато Путорана, горы Якутии) хорошо заметный “южный прогиб” северной границы ареалов (широконоска *Anas clypeata* (Linnaeus, 1758), луток *Mergus albellus* (Linnaeus, 1758), чеглок *Falco subbuteo* (Linnaeus, 1758), обыкновенная пустельга *Falco tinnunculus* (Linnaeus, 1758), озерная чайка *Larus ridibundus* (Linnaeus, 1766), большой пестрый дятел *Dendrocopos major* (Linnaeus, 1758), малый пестрый дятел *Dendrocopos minor* (Linnaeus, 1758), пятнистый конек *Anthus hodgsoni* (Richmond, 1907), зеленая пеночка *Phylloscopus trochiloides* (Sundevall, 1837), обыкновенный снегирь *Pyrrhula pyrrhula* (Linnaeus, 1758), овсянка-ремез *Emberiza rustica* (Pallas, 1776), дубровник *Emberiza aureola* (Pallas, 1773)). Недостаточный объем наблюдений не позволяет сделать репрезентативные выводы о положительных трендах динамики северных границ их распространения и восстановления доледниковых ареалов. Однако в пользу правомерности подобного предположения говорят, например, регистрации в 2006–2007 гг. первых фактов неоднократного гнездования на территории Путорана обыкновенной пустельги, зеленой пеночки, овсянки-ремеза, которых нам удалось впервые встретить на гнездовье в четырех

квалифицированно обследованных до нас районах плато Путорана [Романов, 2013]. Маловероятно, чтобы этих птиц могли “пропустить” при обширном и в ряде случаев многолетнем обследовании, вполне достаточном для обнаружения характерных и достаточно заметных видов.

Максимально высокий уровень сходства (85 %) авифауны плато Путорана проявляет с авифауной гор Якутии. Вероятно, это связано с тем, что перестройки экосистем горных систем Якутии в плейстоцене были менее катастрофичны, чем в экосистемах других гор Азиатской Субарктики. Это обусловило в целом относительно более стабильное развитие местной авифауны, которая (видимо, главным образом в качестве донора) в свою очередь обеспечивала возможность видообмена с ближайшими регионами, и, среди прочего, способствовало формированию повышенного видового разнообразия авифауны плато Путорана. Однородность авифауны плато Путорана и горных областей Якутии поддерживается также сходством современных экологических условий [Романов, 2013].

Авифауна плато Путорана имеет четко оформленное общее фаунистическое ядро. Приблизительно половину гнездовой авифауны как плато Путорана, так и всех других гор Азиатской Субарктики формируют виды, широко распространенные в северной тайге, лесотундре, частично в южной тундре и одновременно входящие в состав авифаун почти всех ее регионов от Урала до Корякского нагорья.

Формирование и пространственная динамика авифауны плато Путорана определяется, в том числе, и закономерностями широтно-зонального характера. Например, при движении в северном направлении общее видовое разнообразие гнездовой авифауны в пределах плато сокращается со 137 видов на южных окраинах до 105 – на северных. По гольцовым вершинам плато Путорана равнинно-тундровые виды (морянка *Clangula hyemalis* (Linnaeus, 1758), лапландский подорожник *Calcarius lapponicus* (Linnaeus, 1758)) и арктоальпийский вид (пуночка *Plectrophenax nivalis* (Linnaeus, 1758)) проникают намного южнее (на расстояние до 500 км) границ своего зонального ареала. Имеет место и обратное явление: некоторые виды птиц

проникают по нижней (лесной) части долин крупных горных рек намного севернее, чем по долинам равнинных рек и тем более – по равнинным водоразделам. На севере Средней Сибири это выражено весьма отчетливо. Самые высокобонитетные леса в этом регионе приурочены к горным долинам плато Путорана, где они заходят почти на 2° севернее, чем на сопредельных равнинах или Анабарском плато [Голубчиков, 1996; Куваев, 2006; Чернов, 2008]. Поэтому, например, повсеместно обычны или даже многочисленны в лесах плато Путорана свиристель *Bombus garrulus* (Linnaeus, 1758), сибирская завирушка *Prunella montanella* (Pallas, 1776), зарничка *Phylloscopus inornatus* (Blyth, 1842), вьюрок *Fringilla montifringilla* (Linnaeus, 1758), белокрылый клест *Loxia leucoptera* (Gmelin, 1789), в более угнетенных лесах Анабара, лежащих на широте путоранских лесов, становятся крайне редкими и встречаются спорадично. А такие виды, как тетеревиный *Accipiter gentilis* (Linnaeus, 1758), перепелятник *Accipiter nisus* (Linnaeus, 1758), речная крачка *Sterna hirundo* (Linnaeus, 1758), мохноногий сыч *Aegolius funereus* (Linnaeus, 1758), вертишейка *Jynx torquilla* (Linnaeus, 1758), желна *Dryocopus martius* (Linnaeus, 1758), малая мухоловка *Ficedula parva* (Pallas, 1764), синехвостка *Tarsiger cyanurus* (Pallas, 1773), щур *Pinicola enucleator* (Linnaeus, 1758), находят в лесах речных долин Путорана северный предел своего распространения [Романов, 2013].

Формирование вертикальной неоднородности авифауны. Соотношение таксономических групп, слагающих основу авифауны гольцового, подгольцового и лесного поясов плато Путорана, в целом сохраняется по всему высотному профилю. Наиболее значимы воробьинообразные (43–57 %), ржанкообразные (18–28 %), гусеобразные (12–14 %), соколообразные (8 %). От подножий к вершинам возрастает удельный вес ржанкообразных (с 18 до 28 %), в частности куликов (с 14 до 23 %), что сближает структуру авифаун горных и равнинных тундр.

При наличии в авифауне каждого вертикального пояса Путорана своих специфических видов, авифауны двух соседних поясов имеют в своем составе много общих видов.

Из 129 видов птиц, гнездящихся в лесном поясе, и 52 видов – в подгольцовом общими для авифаун обоих поясов являются 48 видов. Из 52 видов птиц, гнездящихся в подгольцовом поясе, и 40 видов – в гольцовом 30 видов являются общими для авифаун этих поясов. Более того, из-за пониженного расположения “снеговой линии” жизненное пространство здесь значительно уже, чем в горах более южных широт, например – горах юга Палеарктики. Благодаря этому птицы различных фаунистических комплексов, имеющие специфические адаптации к жизни в тайге, тундре и горах, оказываются на плато Путорана, как и в других горах Азиатской Субарктики, в непосредственной близости друг от друга. При наличии соответствующих экологических предпосылок они имеют возможность не только достаточно быстро перемещаться из пояса в пояс, но образовывать совместные “смешанные группировки”. Это позволяет сохранять непрерывность и максимальную эффективность формирования и трансформации авифауны в соответствии с направлением пространственно-временных изменений условий внешней среды [Романов, 2013].

Степень общности гольцовых, подгольцовых и горно-лесных авифаун. Анализ, проведенный с использованием формулы Серенсена [Песенко, 1982; Чернов, 2008], выявил, что большая однородность основной части видового состава характерна для горно-лесной авифауны и значительно меньшая – для подгольцовой и гольцовой авифауны. Горно-лесная авифауна сформировалась в единой области Северной Азии с повсеместным господством северотаежных лесов и гипоарктических редколесий. В условиях непрерывности лесных ландшафтов и повсеместной сопряженности горных и равнинных типов лесов подавляющее большинство видов осваивает их повсеместно, так как не имеет непреодолимых преград, препятствующих расселению. Раздробленность, взаимная удаленность и изоляция участков подгольцовых и гольцовых поясов в совокупности с более разнообразными и нестабильными экологическими условиями обусловила меньшее взаимное сходство региональных авифаун на уровне каждого из этих поясов.

Для горно-лесной, подгольцовой и гольцовой авифаун выявлены области с максимальным высоким уровнем взаимной общности. В цепи гор Азиатской Субарктики положение этих областей различно. Наиболее однородная (83–84 %) горно-лесная авифауна сформировалась на плато Путорана, в горах Якутии и Колымском нагорье. Это согласуется с положением о единстве таежной сибирской фауны, в становлении которой особенно велика роль весьма специфического восточно-сибирского (Ангарского) фаунистического комплекса [Чернов, 1975]. Сходство авифаун регионов, одновременно охватывающих горно-предгорные и равнинные территории Северной Азии (55–58,3 %) [Чернов, 1975], меньше, чем горно-таежных авифаун гор Азиатской Субарктики (83–84 %). Это свидетельствует о более высокой однородности авифауны горно-таежных районов и дает основание рассматривать формирование авифауны гор Азиатской Субарктики как оригинальный процесс, протекающий в едином, относительно самостоятельном экологическом и зоогеографическом пространстве [Романов, 2013].

Подгольцовая авифауна плато Путорана, в силу обедненности своего видового состава и фаунистической “безликости”, не имеет сколько бы то ни было существенного качественного сходства с подгольцовыми авифаунами других гор Азиатской Субарктики. Взаимно наиболее схожие (61–65 %) подгольцовые авифауны формируются в Корякском нагорье и в соседних с ним горах Якутии и Колымском нагорье. Вероятно, это тесно связано со становлением так называемой берингийской лесотундры и ее горных дериватов, очень характерных для указанной террито-

рии, и особенно восточной ее части [Кицинский, 1988].

Наиболее однородная (63 %) гольцовая авифауна формируется в северной области цепи гор Азиатской Субарктики: на плато Путорана и ближайших с востока горах Якутии и с запада – Приполярном и Полярном Урале. Эта область занимает срединную, переходную с точки зрения взаимопроникновения видов, часть Евразийской Субарктики, авифауна которой объединяет элементы европейских и азиатских северных биомов [Rogacheva et al., 1995]. Многие из этих элементов (обитателей равнинных тундр) проникают в горы Субарктики на всем отрезке от Урала до Верхоянского хребта, что и поддерживает повышенное сходство гольцовых авифаун указанных горных стран [Романов, 2013].

Пространственная структура населения птиц. На плато Путорана, как и в других горах Азиатской Субарктики, с высотой поступательно сокращаются видовое богатство, плотность населения птиц, обилие абсолютного большинства видов (табл. 1).

Значительные отличия между населением птиц трех высотных поясов плато Путорана, выявленные с применением коэффициента сходства населения [Наумов, 1964], указывают на высокую степень автономности процесса его формирования в пределах каждого из поясов. Так на плато Путорана уровень сходства населения лесного и подгольцового поясов не превышает 29 %, подгольцового и гольцового – 18 %, а лесного и гольцового составляет всего 2 %. С подъемом на каждые 100 м плотность населения птиц сокращается в среднем ($n = 4$) на 28 ос./км². На плато Путорана, как и в большинстве

Т а б л и ц а 1

Плотность населения птиц в различных высотных поясах гор Азиатской Субарктики, ос./км²

Высотно-ландшафтный пояс	Приполярный и Полярный Урал	Плато Путорана	Анабарское плато	Горы Якутии	Колымское нагорье	Корякское нагорье	В среднем
Гольцовый	149	47	42	–	14	–	63
Подгольцовый	194	164	147	–	55	–	140
Лесной	420	405	185	–	145	–	289

П р и м е ч а н и е. Прочерк – данные отсутствуют.

других горных регионов, основное сокращение плотности населения птиц происходит при переходе из подгольцового пояса в гольцовый, и чуть менее существенное – при переходе из лесного пояса в подгольцовый.

На плато Путорана в рамках снижения от подножий к вершинам общей плотности населения птиц, выявлены четыре группы видов, имеющих различные векторы вертикальной динамики обилия. Первая – поступательно сокращающие обилие с высотой: дербник *Falco columbarius* (Linnaeus, 1758), белая куропатка *Lagopus lagopus* (Linnaeus, 1758), горная трясогузка *Motacilla cinerea* (Tunstall, 1771), белая трясогузка *Motacilla alba* (Linnaeus, 1758), таловка *Phylloscopus borealis* (Blasius, 1885), бурый дрозд *Turdus eunotus* (Temminck, 1831), обыкновенная чечетка *Acanthis flammea* (Linnaeus, 1758), овсянка-крошка *Emberiza pusilla* (Pallas, 1776). Вторая группа – поступательно увеличивающие обилие с высотой: обыкновенная каменка *Oenanthe oenanthe* (Linnaeus, 1758). Третья – сохраняющие стабильное обилие в лесном и подгольцовом поясах и сокращающие его только в гольцах: азиатский бекас *Gallinago stenura* (Bonaparte, 1831), желтоголовая трясогузка *Motacilla citreola* (Pallas, 1776), весничка *Phylloscopus trochilus* (Linnaeus, 1758). Четвертая группа – имеющие максимальное обилие в подгольцах и сокращающие его в сторону вершин и подножий склонов: сибирский пепельный улит *Heteroscelus brevipes* (Vieillot, 1816), обыкновенная кукушка *Cuculus canorus* (Linnaeus, 1753), болотная сова *Asio flammeus* (Pontoppidan, 1763), краснозобый конек *Anthus cervinus* (Pallas, 1811), варакушка *Luscinia svecica* (Linnaeus, 1758), сибирская чечевица *Carpodacus roseus* (Pallas, 1776), полярная овсянка *Emberiza pallasi* (Cabanis, 1851). В силу региональной специфики экологических условий, в разных горах Ази-

атской Субарктики направления пространственного изменения обилия одних и тех же видов могут не совпадать. Например, в Колымском нагорье таловка и обыкновенная чечетка достигают максимального обилия не в лесном поясе (как на плато Путорана), а в подгольцовом [Кищинский, 1968]. Наиболее крайние формы таких тенденций могут проявляться в том, что некоторые виды, обитающие на большей части гор Азиатской Субарктики, преимущественно (или в том числе) в лесном поясе, на востоке “покидают” пределы лесного пояса и населяют только вышележащий подгольцовый пояс. Таковы, например, азиатский бекас в Корякском нагорье или варакушка в Колымском [Кищинский, 1988].

В пределах цепи гор Азиатской Субарктики плотность населения птиц на уровне всех высотно-ландшафтных поясов сокращается от плато Путорана в восточном направлении вплоть до Корякского нагорья. Это согласуется с сокращением в этом же направлении общей продуктивности растительного покрова [<http://www.sci.aha.ru/biodiv/npd/ind1.htm>]. Корреляция сокращения плотности населения птиц с долготой близка к достоверности для показателей плотности населения в пределах гольцового, подгольцового и лесного поясов (табл. 2).

В 10 раз в восточном направлении от плато Путорана сокращается плотность населения птиц гольцового пояса, и не столь существенно – подгольцового (в 3,5 раза) и лесного (в 3 раза) поясов.

Выявлен сходный состав лидирующих видов на плато Путорана и в других горах Азиатской Субарктики, что свидетельствует в пользу не только общности ядра их авифауны, но и определенного единства экологических и зоогеографических закономерностей формирования основы населения птиц этих ре-

Т а б л и ц а 2

Достоверность корреляции между долготой и плотностью населения птиц

Высотно-ландшафтный пояс	n	r (коэффициент корреляции между долготой и плотностью населения птиц)	p (достоверность коэффициента корреляции)
Гольцовый	4	-0,89	0,10
Подгольцовый	4	-0,92	0,07
Лесной	4	-0,94	0,06

гионов. Пространственная преемственность населения птиц поддерживается в горизонтальной плоскости видами, лидирующими по обилию одновременно в нескольких регионах гор Азиатской Субарктики, а в вертикальной – одновременно лидирующими в двух, обычно смежных, высотно-ландшафтных поясах. В лесном поясе плато Путорана, как и на большей части цепи гор Азиатской Субарктики, лидируют семь видов, из которых четыре (таловка, вьюрок, обыкновенная чечетка, овсянка-крошка) являются общими. В населении птиц подгольцового пояса плато Путорана и в других горных регионах Азиатской Субарктики лидируют таловка и обыкновенная чечетка. В гольцах плато Путорана, как и в остальных горах Азиатской Субарктики, почти повсеместно лидирует обыкновенная каменка в различном сочетании еще с пятью видами, обычно – представителями рода *Anthus*. В западной части цепи гор Азиатской Субарктики, на Урале это луговой конек *Anthus pratensis* (Linnaeus, 1758) и краснотелый конек [Естафьев, 1977, 1981; Головатин, Пасхальный, 2005], а на плато Путорана и восточнее – американский конек *Anthus rubescens* (Tunstall, 1771) и краснотелый конек [Кищинский, 1980; Романов, 2013].

Внутрирегиональная изменчивость плотности и структуры гнездового населения птиц. Огромные размеры и сложная орография горных стран Азиатской Субарктики предопределяют внутрирегиональные (провинциальные) особенности населения птиц. Плато Путорана послужило модельным регионом, где с помощью коэффициента сходства населения [Наумов, 1964] выявлены особенности внутрирегиональных различий в плотности и структуре населения птиц.

Наиболее существенные внутрирегиональные отличия выявлены в населении птиц подгольцового пояса плато Путорана. В подгольцах самые низкие показатели минимального (3 %) и максимального (49 %) сходства населения. Общий уровень абсолютных значений КСН также заметно ниже, чем в гольцовом и лесном поясах: более чем в половине сравниваемых пар районов сходство населения птиц не превышает 20 %; всего в 10 из 55 сравниваемых пар районов сходство населения несколько превышает 30 %.

Ярко выраженная провинциальность подгольцовых сообществ птиц по сравнению с гольцовыми или тем более лесными обусловлена неоднородными и менее стабильными экологическими условиями, а также почти полным отсутствием видов, адаптированных к ним.

В пределах гольцового пояса плато Путорана провинциальные отличия населения птиц не столь контрастны, как в подгольцовом поясе. В гольцах, как и в подгольцах, значительна амплитуда между минимальным (8 %) и максимальным (67 %) показателем коэффициента сходства населения. Однако абсолютные их значения, равно как и общий уровень абсолютных значений КСН, выше, чем в подгольцовом: более чем в половине сравниваемых пар районов сходство населения птиц превышает 30 %; всего в девяти из 67 сравниваемых пар районов сходство населения ниже 20 %. Экологические условия в гольцовом поясе более экстремальны и одновременно более стабильны, чем в подгольцовом. В населении птиц гольцов значительна доля участия альпийских и арктоальпийских видов, хорошо адаптированных к условиям субарктических горных вершин. Все это обеспечивает большую общую пространственно-временную устойчивость населения птиц гольцов [Романов, 2013].

В лесном поясе плато Путорана провинциальные отличия населения птиц выражены намного меньше, чем в гольцовом и подгольцовом поясах. Меньше амплитуда между минимальным (36 %) и максимальным (67 %) показателями коэффициента сходства населения. Абсолютные значения КСН, равно как и общий уровень абсолютных значений КСН, выше, чем в гольцовом и тем более в подгольцовом поясах. Более чем в половине сравниваемых пар районов сходство населения птиц превышает 50 %. Лишь в четырех из 45 сравниваемых пар районов сходство населения ниже 40 %. В целом высокие абсолютные значения коэффициента сходства населения характерны для всех сравниваемых пар районов. Это свидетельствует о достаточно стабильном и равноценном взаимовлиянии сообществ птиц даже взаимоудаленных районов на уровне лесного пояса. В гольцовом и подгольцовом поясах сообщества птиц этих же районов при их попарном сравне-

нии дают гораздо больший разброс значений КСН [Романов, 2013].

Выявленные векторы изменения плотности населения и обилия большинства фоновых видов указывают на то, что их пространственная динамика на плато Путорана имеет концентрически центробежный характер. Эти показатели имеют тенденцию увеличения от наиболее высоких внутренних районов горной страны, где их величины минимальны, в сторону периферии [Романов, 2013]. Особенно четко эта закономерность проявляется в населении птиц самой нижней и самой верхней частей высотного профиля: в лесном и гольцовом поясах.

Провинциальные отличия в пределах всех высотно-ландшафтных поясов плато Путорана характерны как в общих показателях населения птиц, так и в специфике пространственных изменений обилия отдельных видов. Оказалось, что в лесном, подгольцовом и гольцовом поясах Путорана закономерности провинциальных отличий в плотности населения птиц весьма специфичны. В лесном поясе плато Путорана провинциальные отличия плотности населения определяются различным составом основных лесообразующих пород и бонитетом лесов в зависимости от географической широты местности и континентальности климата. Этим объясняется наличие двух равноценных трендов сокращения этого показателя – с юга (566–673 ос./км²) на север (295–309 ос./км²) и с запада (364–488 ос./км²) на восток (251 ос./км²). В подгольцовом поясе плато Путорана основным фактором, определяющим провинциальные отличия плотности населения в пределах отдельной горной системы, следует признать пространственную неравномерность развития полосы кустарников и стлаников, связанную, прежде всего, с уровнем континентальности климата. В подгольцах Путорана это подтверждается наличием только одного достоверно выявленного тренда сокращения плотности населения – с запада (196–388 ос./км²) на восток (71 ос./км²). Зависимости плотности населения от широты местности в пределах подгольцов Путорана не выявлено. В гольцовом поясе Путорана провинциальные отличия плотности населения определяются характером господствующих горно-тундровых типов растительности, связанных в основном

с абсолютной высотой местности, чем объясняется наличие трендов увеличения этого показателя от наиболее высокой средней части плато (30 ос./км²) к более низким южным (43–46 ос./км²) и северным (102–115 ос./км²) окраинам. Повышенная плотность населения птиц в гольцах самых северных частей плато Путорана обусловлена не столько собственно географической широтой, сколько их непосредственным контактом с зональной тундрой и лесотундрой, достаточно плотно заселенными птицами, и в качестве “донора” поддерживающими достаточно высокий уровень обилия ряда видов в гольцах [Романов, 2013].

Сообщества птиц лесного пояса плато Путорана, по сравнению с гольцовыми и подгольцовыми, более разнообразны, стабильны и однородны в пространстве и времени. На это, кроме небольших провинциальных отличий, выявленных по коэффициенту сходства населения, указывает минимальное превышение показателей видового богатства и плотности населения в различных районах лесного пояса, равномерное распределение по территории региона более 50 % видового состава, несущественные провинциальные отличия в составе лидеров, основная часть которых встречается в этом качестве в лесном поясе почти повсеместно.

Провинциальные отличия населения птиц плато Путорана, диагностируемые с помощью КСН, неодинаковы на уровне каждого из рассматриваемых высотно-ландшафтных поясов. Характерна также высотно-поясная специфичность провинциальных различий основных параметров населения (видового состава, плотности, состава лидирующих и фоновых видов), а в ряде случаев и закономерностей, определяющих их пространственные тренды. Это свидетельствует в пользу достаточно высокого уровня автономности формирования населения птиц на разных высотах плато Путорана [Романов, 2013].

Пространственная дифференциация гнездового населения птиц в пределах однородного ландшафта. Общие закономерности формирования пространственной изменчивости населения птиц в пределах однородного ландшафта в значительной мере зависят от абиогенных факторов, в частности – литогенной основы (абсолютная высота местности, угол наклона поверхности, экспозиция скло-

на, механический состав грунтов). На плато Путорана плотность населения птиц заметно возрастает в устьевых и пойменных местообитаниях – 808–1324 ос./км², на склонах южной экспозиции – 570–780 ос./км², ледниковых геоморфологических структурах – 79–200 ос./км², и сокращается – на плоских участках межгорных долин – 236–260 ос./км², склонах северной экспозиции – 89 ос./км², горных водоразделах без следов деятельности поздне-плейстоценовых ледников – 8–30 ос./км² [Романов, 2013].

Локальное размещение многих видов птиц на плато Путорана поддерживается горнокотловинным характером местности и усиливается склонностью целого ряда неколонизальных видов образовывать “микроассоциации”. Поливидовые ассоциации на плато Путорана образуют 1–2 территориальные пары 3–5 видов (воробьинообразных) в одном небольшом участке, вокруг которого на значительном расстоянии (0,3–20 км) в пределах абсолютно сходных условий этих видов нет. Такие ассоциации образуют мелкие виды воробьинообразных, ни один из которых не выступает в роли покровителя по отношению к остальным. В случае опасности все участники оказываются одинаково уязвимы. Их объединяет компактное расположение наиболее подходящих для гнездования и кормодобывания местообитаний. Как показали наши исследования плато Путорана, подобного рода поливидовые ассоциации ($n = 447$) встречаются более чем в 3 раза чаще, чем моновидовые ($n = 131$). Разница в пользу поливидовых ассоциаций высоко достоверна ($p = 0,0001$). В лесном поясе поливидовые микроассоциации обычно составляют сибирская завирушка, бурый дрозд, таловка, зарничка и вьюрок, в подгольцовом и гольцовом поясе – весничка, варакушка и полярная овсянка [Романов, 2013]. Можно предположить, что причина преимущественного формирования поливидовых ассоциаций заключается в существовании определенной самоорганизации птичьих сообществ – тенденции поддерживать экологически, а затем, видимо, эволюционно закреплённую плотность населения, определенное сочетание и интенсивность взаимодействия между разными видами даже при минимальном количестве особей в условиях “недонаселенности” субарктических горных ландшафтов.

Не исключен еще один аспект выявленной на плато Путорана закономерности. В условиях крайне низкой населенности, далекой от потенциально возможной, и, следовательно, почти при отсутствии межвидовой конкуренции, горно-субарктические ландшафты, вероятно, более активно осваиваются целыми сообществами птиц, нежели отдельными видами.

Закономерности вертикальной дифференциации гнездового населения птиц в пределах высотного пояса. На плато Путорана отличия в общей плотности населения птиц и обилии многих видов обнаруживаются при относительно небольшом смещении по вертикали в пределах однородного ландшафта любого из высотно-ландшафтных поясов [Романов, 1996]. Размещение птиц по высотному профилю в пределах лесного пояса подчиняется важной закономерности: концентрации их в нижних частях пояса. В пределах подгольцового пояса вертикальная дифференциация размещения видов связана с экологической спецификой двух основных предпочитаемых местообитаний. Верхние подгольцы Путорана, отличающиеся максимально разреженными древостоем и кустарниковой растительностью, населяют виды открытых тундровых пространств гольцов: тундряная куропатка *Lagopus mutus* (Montin, 1781), хрустан *Eudromias morinellus* (Linnaeus, 1758), золотистая ржанка *Pluvialis apricaria* (Linnaeus, 1758), американский и краснозобый коньки, обыкновенная каменка. Виды, в большинстве своем связанные с зарослями кустарников и обитающие в основном в лесных ландшафтах Путорана, тяготеют в пределах подгольцов к нижней их полосе, непосредственно примыкающей к расположенному ниже лесному поясу. Среди них кукушка *Perisoreus infaustus* (Linnaeus, 1758), варакушка, таловка, бурый дрозд, обыкновенная чечетка, полярная овсянка, овсянка-крошка [Романов, 2013]. В основе вертикальной изменчивости населения птиц в пределах гольцового пояса субарктических гор лежит поступательная трансформация растительного покрова с высотой. На плато Путорана более богатый видовой состав и максимальная плотность населения птиц выявлена в нижней полосе гольцового пояса, составляющей 18 % их жизненного пространства в вертикальной

плоскости. Здесь представлены 80 % ($n = 16$) всего видового состава птиц гольцов, а плотность населения (79 ос./км^2) более чем в 2 раза выше средней (35 ос./км^2) по данному высотному поясу. С высотой происходит резкое падение обоих показателей (8 видов; $22,5 \text{ ос./км}^2$) и минимальных значений они достигают в самой обширной верхней части гольцового пояса (5 видов; 8 ос./км^2), составляющей почти 60 % жизненного пространства птиц в вертикальной плоскости. Из-за особой экстремальности экологических условий горных вершин сюда проникают лишь 20 % видов птиц, формирующих авифауну гольцов, а плотность населения более чем в 4 раза ниже средней по данному высотному поясу [Романов, 2013].

Закономерности дифференциации гнездового населения птиц озерно-речной системы. В сухопутных и водных местообитаниях плато Путорана векторы изменения плотности населения птиц, связанные с увеличением абсолютной высоты, различны. Плотность населения птиц водно-околоводных местообитаний постепенно возрастает от лесного пояса (6 особей на 1 км береговой линии) к подгольцовому, где достигает максимальной величины ($10,3$ особи на 1 км береговой линии). По мере увеличения абсолютных высот местности она неуклонно снижается в гольцовом поясе, но достигает здесь значений ($5,4$ особи на 1 км береговой линии), не намного уступающих соответствующим показателям лесного пояса. Сокращение обилия ряда фоновых (или лидирующих) видов от подгольцового пояса в сторону лесного и гольцового позволяет сделать предположение о том, что оптимальные местообитания в вертикальной составляющей ареала этих видов расположены в подгольцовом поясе, а субоптимальные – в лесном и гольцовом поясах. На плато Путорана таковы морянка, синьга *Melanitta nigra* (Linnaeus, 1758), обыкновенный турпан *Melanitta fusca* (Linnaeus, 1758), сибирский пепельный улит, полярная крачка *Sterna paradisaea* (Pontoppidan, 1763). Для сибирского пепельного улита подобная ситуация указывает на его тесные экологические связи со специфическими условиями горных вершин Азиатской Субарктики. Морянка, синьга, обыкновенный турпан и полярная крачка, будучи экологически тесно

связанными с зональными гипоарктическими ландшафтами, и в условиях гор Азиатской Субарктики осваивают преимущественно горные аналоги этих ландшафтов, господствующие в подгольцовом поясе.

В населении птиц водно-околоводных местообитаний лесного пояса плато Путорана лидируют: большой крохаль *Mergus merganser* (Linnaeus, 1758), сибирский пепельный улит, малая чайка *Larus minutus* (Linnaeus, 1758), серебристая чайка *Larus argentatus* (Pontoppidan, 1763), полярная крачка, подгольцового: морянка, синьга, обыкновенный турпан, фифи *Tringa glareola* (Linnaeus, 1758), сибирский пепельный улит, полярная крачка, гольцового: галстучник *Charadrius hiaticula* (Linnaeus, 1758), сибирский пепельный улит, перевозчик *Actitis hypoleucos* (Linnaeus, 1758), кулик-воробей *Calidris minuta* (Leisler, 1812), белохвостый песочник *Calidris temminckii* (Leisler, 1812), полярная крачка. Таким образом, в водно-околоводных местообитаниях всех поясов плато Путорана лидируют 13 видов, из которых только два являются общими, а каждый из 11 остальных – специфичным только для одного высотного пояса.

Максимальная плотность населения птиц водно-околоводных местообитаний плато Путорана превышает минимальную лишь в 1,9 раза, тогда как в сухопутных местообитаниях – в 8,6 раза. В водно-околоводных местообитаниях Путорана сходство населения лесного и подгольцового поясов, определенное с помощью коэффициента сходства населения [Наумов, 1964], составляет 26 %, подгольцового и гольцового – 25 %, а лесного и гольцового – 40 %. Амплитуда между минимальным (25 %) и максимальным (40 %) показателем КСН в водно-околоводных местообитаниях намного меньше, чем в сухопутных (соответственно 2 и 29 %), а абсолютные значения КСН – выше. Все это указывает на то, что сообщества птиц интразональных (внепоясных) водно-околоводных местообитаний более устойчивы, стабильны и однородны в пространстве, чем сухопутных [Романов, 2013].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пространственная дифференциация фауны и населения птиц плато Путорана обус-

ловлена системой общих зонально-ландшафтных и высотно-поясных закономерностей.

На плато Путорана с высотой поступательно сокращаются видовое разнообразие, плотность населения птиц и обилие абсолютного большинства видов. Основное сокращение плотности населения птиц происходит при переходе из подгольцового пояса в гольцовый, и чуть менее существенное – при переходе из лесного пояса в подгольцовый.

Половину авифауны плато Путорана формируют виды, широко распространенные на пространстве от Урала до Корякского нагорья. Общность структуры населения птиц плато Путорана и других гор поддерживается в горизонтальной плоскости видами, лидирующими по обилию одновременно в нескольких горных регионах Азиатской Субарктики, а в вертикальной – одновременно лидирующими в двух, обычно смежных, высотно-ландшафтных поясах. Авифауна плато Путорана наиболее сходна с авифауной гор Якутии и Колымского нагорья.

На плато Путорана большинство видов птиц населяет широкий диапазон высот, охватывающий, как правило, не менее двух высотных поясов. Широкое вертикальное распространение многих видов птиц определяет большое общее биоразнообразие даже в высотных поясах с экстремальными условиями, и, как следствие, сохраняет высокую потенциальную возможность успешного эволюционного развития горных сообществ и формирования горной авифауны в целом.

В ряду горных систем Азиатской Субарктики центр видового разнообразия находится на плато Путорана, что соответствует его расположению в пределах Енисейской зоогеографической границы, сформировавшейся по линии ледникового разрыва авифаунистических комплексов и ареалов видов. На повышение видового разнообразия авифауны плато Путорана оказывает процесс расселения видов, имевших до оледенения ареалы значительно шире.

Плато Путорана, обладая значительной вертикальной дифференциацией ландшафтов, формирует высотную эшелонированную систему разнонаправленных путей пространственного распространения многих видов птиц. Благодаря этому по соответствующим ценозам разных высотных поясов происходит

взаимопроникновение северных форм на юг, а южных на север, что влияет на повышение уровня видового богатства фауны и плотности населения птиц.

Большинство видов (80 %), проникающих из сопредельных равнин в горные ландшафты плато Путорана, формируют основу гнездового населения птиц. Равнинные элементы качественно сближают авифауны различных высотных поясов и ландшафтов предгорий. Это определяет высокий уровень сходства авифаун соседних равнинных и плато Путорана, а авифауне последнего придает более равнинный экологический облик. Выход горных птиц в предгорья практически отсутствует. Авифауна равнин по отношению к авифауне плато Путорана выступает как “донор”, а горная фауна плато по отношению к равнинной – лишь как “реципиент”.

На плато Путорана большее сходство видового состава характерно для горно-лесной авифауны, и значительно меньшее – для подгольцовой и гольцовой. В условиях непрерывности лесных ландшафтов и повсеместной сопряженности горных и равнинных лесов подавляющее большинство видов осваивает их повсеместно. Раздробленность и изоляция участков подгольцовых и гольцовых поясов обусловила формирование регионально-специфичных авифаун каждого из этих поясов.

В цепи гор Азиатской Субарктики положение областей с максимально высоким уровнем общности горно-лесной, подгольцовой и гольцовой авифаун различно. Пространственная обособленность этих областей, а также разные величины уровня общности соответствующих авифаун указывают на автономность формирования авифауны на уровне каждого высотного пояса. Наиболее качественно однородная горно-лесная авифауна сформировалась на плато Путорана, в горах Якутии и Колымском нагорье. Наиболее однородная гольцовая авифауна формируется в северной области цепи гор Азиатской Субарктики: на плато Путорана, Приполярном и Полярном Урале, в горах Якутии.

Плотность населения птиц на уровне гольцового, подгольцового и лесного высотно-ландшафтных поясов сокращается в направлении с запада на восток: от плато Путорана до Корякского нагорья. Это согласуется с сокращением в этом же направлении общей

продуктивности растительного покрова. Корреляция сокращения плотности населения птиц с долготой близка к достоверности для показателей плотности населения в пределах всех высотных поясов.

Пространственная динамика плотности населения птиц и обилия большинства фоновых видов на плато Путорана имеет концентрически центробежный характер. Эти показатели имеют тенденцию увеличения от наиболее высоких внутренних районов региона, где их величины минимальны, в сторону периферии.

На плато Путорана сообщества птиц лесного пояса, по сравнению с гольцовыми и подгольцовыми, более разнообразны, стабильны и однородны в пространстве и времени. Помимо высоких значений коэффициента сходства населения здесь выявлены минимальные амплитуды видового богатства и плотности населения птиц, относительно равномерное распределение по территории региона более половины видового состава, несущественные провинциальные отличия в составе лидеров.

ЛИТЕРАТУРА

- Бабенко В. Г. Материалы по фауне птиц долин рек Фомич и Попигай (север Среднесибирского плоскогорья) // Рус. орнитол. журн. 2007. Экспресс-выпуск № 352. Т. 16. С. 446–457.
- Баранов А. А. Пространственно-временная динамика биоразнообразия птиц Алтай-Саянского экорегиона: автореф. дис... д-ра биол. наук. Красноярск, 2007. 49 с.
- Блинова Т. К., Равкин Ю. С. Орнитофаунистическое районирование Северной Евразии // Сиб. экол. журн. 2008. Т. 15, № 1. С. 101–121.
- Блинова Т. К., Равкин Ю. С. Классификация птиц Северной Евразии по сходству распространения // Орнитогеография Палеарктики. Махачкала, 2009. С. 70–77.
- Борисов З. З., Исаев А. П., Яковлев Ф. Г., Борисов Б. З., Луковцев Ю. С., Гаврильев И. П. Видовой состав летнего населения птиц в горах Центрального Верхоянья // Популяционная экология животных Якутии: сб. науч. тр. Якутск. Изд-во Якут. гос. ун-та, 1996. С. 80–91.
- Борисов Б. З., Борисов З. З., Исаев А. П. Климатические особенности и население гнездящихся птиц на макроструктурах гор Центрального Верхоянья // Влияние климатических и экологических изменений на мерзлотные экосистемы. ИБПК СО РАН. Якутск: Изд-во ЯНЦ СО РАН, 2007. С. 218–224.
- Вартапетов Л. Г., Гермогенов Н. И. Орнитофаунистическое районирование Средней и Восточной Сибири // Птицы Сибири: структура и динамика фауны, населения и популяций: труды ИСиЭЖ СО РАН. М., 2011. С. 7–28.
- Воробьев К. А. Птицы Якутии. М.: Изд-во МГУ, 1963. 335 с.
- Гермогенов Н. И., Вартапетов Л. Г. Некоторые итоги и основные направления изучения фауны и населения птиц Средней Сибири и Якутии // Актуальные вопросы изучения птиц Сибири. Барнаул, 2010. С. 41–44.
- Головатин М. Г., Пасхальный С. П. Птицы Полярного Урала. Екатеринбург. Изд-во Урал. ун-та, 2005. 560 с.
- Голубчиков Ю. Н. География горных и полярных стран. М.: Изд-во МГУ, 1996. 304 с.
- Естафьев А. А. Птицы западного склона Приполярного Урала. // Тр. Коми фил. АН СССР. Сыктывкар, 1977. № 34. С. 44–101.
- Естафьев А. А. Современное состояние, распределение и охрана авифауны таежной зоны бассейна р. Печоры // Науч. докл. Коми филиала АН СССР. Сыктывкар, 1981. Вып. 68. 43 с.
- Кишинский А. А. Птицы Колымского нагорья. М.: Наука, 1968. 184 с.
- Кишинский А. А. Птицы Корякского нагорья. М.: Наука, 1980. 336 с.
- Кишинский А. А. Орнитофауна северо-востока Азии. М.: Наука, 1988. 288 с.
- Куваев В. Б. Флора субарктических гор Евразии и высотное распределение ее видов. М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2006. 568 с.
- Лакш Г. Ф. Биометрия. М.: Высш. шк., 1990. 343 с.
- Матюшкин Е. Н. Европейско-восточноазиатский разрыв ареалов наземных позвоночных // Зоол. журн. 1976. Т. 55, вып. 9. С. 1277–1291.
- Наумов Р. Д. Птицы в очагах клещевого энцефалита Красноярского края: дис. ... канд. биол. наук. М., 1964. 19 с.
- Песенко Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука, 1982. 287 с.
- Поспелов И. Н. Орнитофауна западной части Анабарского плато // Биоразнообразии экосистем плато Путорана и сопредельных территорий: сб. науч. тр. М., 2007. С. 114–153.
- Рогачева Э. В. Птицы Средней Сибири. Распространение, численность, зоогеография. М.: Наука, 1988. 309 с.
- Романов А. А. Птицы плато Путорана. М.: Тип. Россельхозакадемии, 1996. 297 с.
- Романов А. А. Орнитофауна озерных котловин запада плато Путорана. М., 2003. 144 с.
- Романов А. А. Авифауна гор Азиатской Субарктики: закономерности формирования и динамики // Русское общество сохранения и изучения птиц им. М. А. Мензбира. М., 2013. 360 с.
- Селиванова Н. П. Современное состояние и распределение птиц в высотных поясах Приполярного Урала // Вестн. Ин-та биологии Коми фил. РАН. Сыктывкар, 2002. № 7. С. 10–13.
- Селиванова Н. П. Особенности фауны и структуры населения в горах Приполярного Урала // Мат-лы Междунар. конф. Горно-Алтайск, 2008. С. 180–185.

Степанян Л. С. Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий. М.: Наука, 2003. 727 с.
Чернов Ю. И. Природная зональность и животный мир суши. М.: Мысль, 1975. 222 с.
Чернов Ю. И. Структура животного населения Субарктики. М.: Наука, 1978. 167 с.

Чернов Ю. И. Экология и биогеография. Избранные труды. М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2008. 580 с.
Национальная стратегия и план действий по сохранению биоразнообразия России. Информационные ресурсы (сайт: <http://www.sci.aha.ru/biodiv/npd/ind1.htm>).

Principles of Spatial Differentiation of Fauna and Population of Birds on the Putorana Plateau

A. A. ROMANOV, S. V. GOLUBEV, E. V. MELIKHOVA

Nature Reserves of Taimyr
663302, Norilsk, Talnakhsкая str., 22
E-mail: putorana05@mail.ru

Spatial differentiation of bird populations of the Putorana Plateau was analyzed. There are 137 nesting species in the region. Species diversity, population density and abundance of the majority of the birds have been decreasing. The density of bird populations decreases mainly in the course of transition from the subalpine to the alpine belt; such decrease is less pronounced at the transition from the forest to the subalpine belt. Most of the bird species occur in the wide range of altitudes usually encompassing at least two altitudinal belts. Population density of birds inhabiting the alpine, subalpine, and forest altitudinal landscape belts decreases in easterly direction: from the Putorana Plateau to the Koryak Upland. Spatial dynamics of the bird population density and abundance of the majority of common species in the Putorana Plateau tends to increase from the highest inner regions of highlands to their periphery. Bird communities of the forest belt of the Putorana Plateau are more diverse and stable compared to those of the alpine and subalpine belts. In addition to high coefficient of similarity of populations, minimal amplitudes of species diversity and bird population density, relatively uniform distribution of more than 50 % of species over the territory of the region, and inessential provincial distinctions in the composition of dominant species were revealed here.

Key words: avifauna, population of birds, Putorana Plateau, subarctic mountains of Asia, distribution, number, nesting, altitudinal belt.

