

ОЦЕНКА ДОЛГОВРЕМЕННОЙ ДИНАМИКИ ОРНИТОФАУНЫ СЕВЕРА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

© 2023 г. М. Г. Головатин*

Институт экологии растений и животных УрО РАН, Россия 620144 Екатеринбург, ул. 8 Марта, 202

**e-mail: golovatin@ipae.uran.ru*

Поступила в редакцию 28.10.2022 г.

После доработки 23.11.2022 г.

Принята к публикации 25.11.2022 г.

Проанализированы изменения орнитофауны трех крупных областей севера ЯНАО: Нижнее Приобье, пойма Нижней Оби и п-ов Ямал, за период более 60 лет. Анализ основан на относительных оценках численности видов по 4-балльной шкале, учитывали также случаи существенного сдвига ареалов. Показано, что орнитофауны в долговременном аспекте – высоко динамичные образования, процесс изменений носит перманентный характер. Масштаб его – около половины видового состава в течение 60 лет, а их направленность различна в разных районах и зависит от степени антропогенного преобразования территории. В районах с относительно низким антропогенным воздействием (Нижнее Приобье и пойма Оби) преобладали положительные тенденции, преимущественно выраженные в появлении новых видов. Особенно много их (более 25% современного видового состава) было в пойме Оби, что указывает на канализированность процесса проникновения новых видов на север. На п-ве Ямал, где велико антропогенное воздействие, связанное с перевыпасом домашних северных оленей, преобладают отрицательные тенденции в виде сокращения численности типичных тундровых видов.

Ключевые слова: орнитофауна, север Западной Сибири, долговременная динамика, биоразнообразие

DOI: 10.31857/S0367059723020051, **EDN:** MXNGIY

Фаунистические перестройки вследствие долговременных изменений границ ареалов и численности видов носят перманентный характер, что вполне очевидно при изучении фауны какой-либо местности в течение продолжительного времени [1, 2]. При этом чаще всего речь идет о появлении или исчезновении видов в составе фауны, т.е. о качественных ее изменениях. Количественные изменения освещаются значительно реже, хотя они не менее важны, так как ведут и к структурным перестройкам сообществ, и к изменению биоразнообразия в целом. Причина этого понятна: чтобы уловить выраженный тренд увеличения или снижения численности видов и отличить их от циклических краткосрочных колебаний, нужны более трудоемкие количественные, хотя бы приближенные оценки в течение долгого времени. Территорий, для которых имеются подобные оценки, не так много. В отношении орнитофауны Северной Евразии один из таких регионов – п-ов Ямал и низовья Оби [3, 4]. Полученные в разное время материалы для отдельных частей региона – Ямала, Нижнего Приобья и поймы Нижней Оби – были обобщены в фаунистических сводках ([5–12] и др.). Проанализированы качественные изменения орнитофауны к середине 1960-х [5], 1970-х

[6], и к началу 2000-х гг. [12–14]. Данные о Ямале вошли в недавно выполненное исследование трендов изменений численности отдельных групп птиц арктической области в целом [15]. Однако анализ перестройки орнитофауны региона с учетом долговременных количественных изменений всего видового состава отсутствует. Цель настоящей работы – сделать такой анализ. Наряду со сведениями, полученными исследователями прежних лет, анализируются собственные наблюдения за период 40 лет.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В анализ включены все гнездящиеся или регулярно пребывавшие в сезон размножения в регионе виды и некоторые подвиды птиц. В работе используется таксономическое деление в соответствии со “Списком птиц Российской Федерации” [16]. Случаи единичных залетов не рассматриваются. Скептические рассуждения о регистрации скрытных, малочисленных и мелких видов за счет увеличения интенсивности орнитологических исследований, а не действительного изменения состава фауны в отношении рассматриваемого региона не обоснованы, как и других районов, где

исследования проводятся постоянно и долгое время [1].

Весь рассматриваемый регион был разделен на три части: Нижнее Приобье — левобережье Оби до Полярного Урала и от южных границ ЯНАО до п-ова Ямал (для правобережья Оби мало сравнительных данных); пойма Оби — от границ округа до устья; полуостров Ямал — в пределах границ, выявленных методами географического районирования [17], т.е. граница с материком практически по прямой от устьевого створа р. Байдараты до сужения русла р. Оби в створе мыса Салемал. Временной период был также разделен на три отрезка: до 1980 г., 1981–2000 гг. и после 2000 г.

В работе использованы относительные оценки численности видов, что отвечает специфике и методическим особенностям фаунистического исследования [18]. При этом виды считаются равнозначными объектами, и соответственно рассматривается не стандартное относительное доминирование их между собой, а относительная численность каждого отдельного вида. Оценку численности проводили по 4-балльной шкале (единично, мало, средне, много), что позволяет нивелировать различия результатов учетов по разным методикам, разными специалистами, а также краткосрочные колебания численности, вместе с тем сохраняя представление об обилии вида.

Существует целый ряд птиц, которые в регионе всегда малочисленны. Результаты учета таких видов очень сильно зависят от случайных моментов, и соответственно может возникнуть иллюзия существенного изменения численности, что в свою очередь может внести искажения в общую оценку изменений фауны. Во избежание этого при присвоении виду того или иного балла ориентировались на численность вида не только в рассматриваемом регионе, но и в других частях видового ареала. Например, обилие хрустана *Eudromias morinellus* на Ямале можно оценить в 1 балл по сравнению с Полярным Уралом, где его плотность значительно выше (4 балла). Локальные увеличения или уменьшения плотности на полуострове по результатам учета даже в 2 раза нельзя рассматривать как существенные изменения, так как численность вида можно по-прежнему оценивать как единичное пребывание, а фиксируемые локальные изменения могут быть легко объяснены случайным обнаружением отдельных птиц.

Кроме численности, при присвоении балла учитывали существенные изменения ареала вида. Например, показатели численности беренгийской желтой трясогузки *Motacilla tschutschensis* на Ямале можно определить как средние (3 балла) по сравнению с Нижним Приобьем, где этот вид многочислен (4 балла). Однако в последние годы вид резко расширил границу ареала на север и достиг арктической тундры [19]. Соответственно

ему был присвоен 4-й балл для этого временного отрезка.

Для определения степени изменения фауны во времени, а также фаунистического сходства рассматриваемых частей региона использовали индекс общности в виде $2\sum \min(n_{ij}, n_{ik}) / (\sum n_{ij} + \sum n_{ik})$, где n_i — показатель численности i -го вида сравниваемых j -го и k -го наборов видов. Этот индекс рассматривается как наиболее естественный способ выражения общности по обилию [18].

Для определения того, насколько существенно изменилась фауна во времени, использовали критерий знаков [20]. При парном сравнении определяли количество видов, у которых произошли любые изменения численности — не важно, в большую или меньшую сторону. По числу этих отклонений оценивали степень значимости общего изменения фауны.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Балльные оценки численности видов в разных частях рассматриваемого региона и разные временные периоды приведены в табл. 1. Оценка степени сходства орнитофаун в отдельных районах региона (табл. 2) показывает, что они представляют собой хорошо отличающиеся друг от друга фаунистические комплексы. Это вполне понятно, если учесть, что территории имеют различный ландшафтный облик: Нижнее Приобье — северная тайга в сочетании с открытыми моховыми болотами, пойма Оби — соры и заливные луга в сочетании с зарослями ивняков, п-ов Ямал — тундры и болота в сочетании с кустарниками. Следовательно, вполне правомочно отслеживать происходящие изменения в этих комплексах отдельно. Соответствующие показатели сходства между их орнитофаунами в разные периоды приведены в табл. 3.

В Нижнем Приобье в 1981–2000 гг. по сравнению с предыдущими годами выраженные отрицательные тенденции затронули 10 видов, положительные — 13, что составляет суммарно около 22% видового состава. При этом исчезли 6 видов, появились 10. По критерию знаков такие изменения не являются существенными (23 при $n = 114$). В дальнейшем, после 2000 г., отрицательные тенденции проявились у 19 и положительные у 19 видов, суммарно около трети общего числа видов (35%). Исчезли 7, появились 11 видов. И эти изменения, судя по критерию знаков, можно рассматривать как незначительные (38 при $n = 119$). Однако если рассматривать весь период в целом, то изменениями оказывается затронута почти половина видов: отрицательные тенденции — у 25, включая полное исчезновение 12 видов, положительные — у 28 вместе с появлением 20 видов. Та-

Таблица 1. Оценки численности видов в разных частях региона (Нижнее Приобье, пойма Нижней Оби, п-ов Ямал) в разные временные периоды (1 – до 1980 г.; 2 – 1981–2000 гг.; 3 – после 2000 г.)

Вид	Ниж. Приобье			Пойма Ниж. Оби			Ямал		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Краснозобая гагара <i>Gavia stellata</i>	1	1	1	1	1	1	4	4	4
Чернозобая гагара <i>G. arctica</i>	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Белоклювая гагара <i>G. adamsii</i>	—	—	—	—	—	—	1	1	1
Красношейная поганка <i>Podiceps auritus</i>	1	1	—	4	4	1	1	1	—
Черная казарка <i>Branta bernicla</i>	—	—	—	—	—	—	1	1	1
Краснозобая казарка <i>B. ruficollis</i>	—	—	—	—	—	—	3	4	4
Серый гусь <i>Anser anser</i>	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Белолобый гусь <i>A. albifrons</i>	—	—	—	—	—	—	4	4	3
Пискулька <i>A. erythropus</i>	4	2	1	—	—	—	3	2	2
Таежный гуменник <i>A. fabalis fabalis</i>	4	4	1	—	—	—	—	—	—
Тундровый гуменник <i>A. f. rossicus</i>	—	—	—	—	—	—	4	3	2
Лебедь-шипун <i>Cygnus olor</i>	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Лебедь-кликун <i>C. cygnus</i>	2	2	2	4	4	4	1	1	1
Малый лебедь <i>C. bewickii</i>	—	—	—	—	—	—	4	2	4
Кряква <i>Anas platyrhynchos</i>	—	—	1	1	2	3	—	—	—
Чирок-свистунок <i>A. crecca</i>	4	4	4	4	4	4	3	3	3
Связь <i>A. penelope</i>	4	4	4	4	4	4	2	2	2
Шилохвость <i>A. acuta</i>	4	4	4	4	4	4	3	3	3
Чирок-трескунок <i>A. querquedula</i>	—	—	—	3	3	3	—	—	—
Широконоска <i>A. clypeata</i>	1	1	1	4	4	4	1	1	1
Красноголовый нырок <i>Aythya ferina</i>	—	—	—	1	2	2	—	—	—
Хохлатая чернеть <i>A. fuligula</i>	3	3	3	4	4	3	1	1	1
Морская чернеть <i>A. marila</i>	—	—	—	—	—	—	4	3	3
Морянка <i>Clangula hyemalis</i>	2	2	1	2	2	1	4	4	2
Гоголь <i>Vucephala clangula</i>	4	4	4	1	1	1	1	1	1
Обыкновенная гага <i>Somateria mollissima</i>	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Гага-гребенушка <i>S. spectabilis</i>	—	—	—	—	—	—	4	4	3
Сибирская гага <i>Polysticta stelleri</i>	—	—	—	—	—	—	1	1	1
Синья <i>Melanitta nigra</i>	4	4	2	3	3	1	3	3	1
Турпан <i>M. fusca</i>	—	—	—	1	1	1	3	2	1
Луток <i>Mergus albellus</i>	4	4	4	1	1	1	1	1	1
Длинноносый крохаль <i>M. serrator</i>	4	4	4	1	1	1	1	1	1
Большой крохаль <i>M. merganser</i>	4	4	3	1	1	1	1	1	1
Скопа <i>Pandion haliaetus</i>	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Полевой лунь <i>Circus cyaneus</i>	2	2	1	2	2	1	2	2	1
Степной лунь <i>C. macrourus</i>	—	—	1	—	—	2	—	1	2
Тетеревятник <i>Accipiter gentilis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Перепелятник <i>A. nisus</i>	1	1	1	—	—	—	—	—	—
Мохноногий канюк <i>Buteo lagopus</i>	1	1	—	—	—	1	4	4	2
Беркут <i>Aquila chrysaetos</i>	2	1	1	—	—	—	1	1	1
Орлан-белохвост <i>Haliaeetus albicilla</i>	4	4	4	4	4	4	2	2	3
Кречет <i>Falco rusticolus</i>	—	—	—	—	—	—	2	2	4
Сапсан <i>F. peregrinus</i>	—	—	—	—	—	—	4	4	4
Чеглок <i>F. subbuteo</i>	—	1	1	—	1	1	—	—	—
Дербник <i>F. columbarius</i>	4	4	4	3	3	3	3	3	3
Обыкновенная пустельга <i>F. tinnunculus</i>	—	1	1	—	—	—	—	—	—
Белая куропатка <i>Lagopus lagopus</i>	4	4	4	2	2	2	4	4	3
Тундряная куропатка <i>L. mutus</i>	—	—	—	—	—	—	1	1	1
Тетерев <i>Lyrurus tetrix</i>	2	2	4	—	—	1	—	—	—
Глухарь <i>Tetrao urogallus</i>	4	4	4	1	1	1	1	—	—

Таблица 1. Продолжение

Вид	Ниж. Приобье			Пойма Ниж. Оби			Ямал		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Рябчик <i>Tetrastes bonasia</i>	1	1	2	—	—	—	—	—	—
Серый журавль <i>Grus grus</i>	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Погоньш <i>Porzana porzana</i>	—	—	—	3	1	1	—	—	—
Тулес <i>Pluvialis squatarola</i>	—	—	—	—	—	—	4	4	3
Бурокрылая ржанка <i>P. fulva</i>	—	—	—	—	—	—	1	1	1
Золотистая ржанка <i>P. apricaria</i>	2	2	2	—	—	—	4	4	3
Галстучник <i>Charadrius hiaticula</i>	—	—	—	—	—	—	2	3	4
Малый зук <i>Ch. dubius</i>	—	—	1	1	1	1	—	—	—
Хрустан <i>Eudromias morinellus</i>	1	—	—	—	—	—	1	1	1
Чибис <i>Vanellus vanellus</i>	—	—	—	1	2	2	—	—	—
Камнешарка <i>Arenaria interpres</i>	—	—	—	—	—	—	1	1	1
Кулик-сорока <i>Haematopus ostralegus</i>	—	—	—	4	4	4	—	—	—
Черныш <i>Tringa ochropus</i>	1	1	1	—	1	1	—	—	—
Фифи <i>T. glareola</i>	4	4	4	4	4	3	3	4	4
Большой улит <i>T. nebularia</i>	4	4	4	3	3	2	—	—	—
Щеголь <i>T. erythropus</i>	1	1	1	—	—	—	1	1	1
Перевозчик <i>Actitis hypoleucos</i>	4	4	4	—	1	1	1	1	1
Мородунка <i>Xenus cinereus</i>	3	3	3	4	4	4	2	2	3
Плосконосый плавунчик <i>Phalaropus fulicarius</i>	—	—	—	—	—	—	1	1	1
Круглоносый плавунчик <i>Ph. lobatus</i>	—	—	—	1	1	1	4	4	4
Турухтан <i>Philomachus pugnax</i>	2	2	1	3	3	2	4	4	2
Кулик-воробей <i>Calidris minuta</i>	—	—	—	—	—	—	4	4	3
Белохвостый песочник <i>C. temminckii</i>	—	—	—	—	—	1	4	4	4
Краснозобик <i>C. ferruginea</i>	—	—	—	—	—	—	1	1	1
Чернозобик <i>C. alpina</i>	—	—	—	—	—	—	4	3	2
Дутьш <i>C. melanotos</i>	—	—	—	—	—	—	1	1	1
Гаршнеп <i>Limnocyptes minimus</i>	4	4	4	3	3	2	4	4	3
Бекас <i>Gallinago gallinago</i>	3	3	3	4	4	3	3	3	2
Азиатский бекас <i>G. stenura</i>	2	2	2	1	1	1	3	3	2
Дупель <i>G. media</i>	2	1	—	1	1	—	4	1	—
Вальдшнеп <i>Scolopax rusticola</i>	—	—	2	—	—	—	—	—	—
Большой кроншнеп <i>Numenius arquata</i>	—	—	—	3	1	1	—	—	—
Средний кроншнеп <i>N. phaeopus</i>	4	4	4	—	—	—	2	3	3
Большой веретенник <i>Limosa limosa</i>	—	1	4	—	2	4	—	—	—
Малый веретенник <i>L. lapponica</i>	1	2	2	—	—	—	4	4	3
Средний поморник <i>Stercorarius pomarinus</i>	—	—	—	—	—	—	4	3	1
Короткохвостый поморник <i>S. parasiticus</i>	—	—	—	—	—	—	4	4	3
Длиннохвостый поморник <i>S. longicaudus</i>	—	—	—	—	—	—	4	3	2
Малая чайка <i>Larus minutus</i>	—	—	—	4	4	4	—	—	—
Озерная чайка <i>L. ridibundus</i>	—	—	1	4	4	4	—	—	—
Халей <i>L. heuglini</i>	—	—	—	2	2	2	4	4	4
Бургомистр <i>L. hyperboreus</i>	—	—	—	—	—	—	4	4	4
Сизая чайка <i>L. canus</i>	4	4	4	2	2	2	1	1	1
Белокрылая крачка <i>Chlidonias leucopterus</i>	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Речная крачка <i>Sterna hirundo hirundo</i>	3	3	3	4	4	4	—	—	—
Речная крачка <i>Sterna h. minussensis</i>	—	—	1	—	—	3	—	—	—
Полярная крачка <i>S. paradisaea</i>	3	3	3	2	2	2	4	4	4
Сизый голубь <i>Columba livia</i>	—	—	3	—	—	—	—	—	—
Обыкновенная кукушка <i>Cuculus canorus</i>	4	4	4	3	2	2	1	1	1
Глухая кукушка <i>C. optatus</i>	1	1	1	1	1	1	—	—	—
Белая сова <i>Nyctea scandiaca</i>	—	—	—	—	—	—	4	2	1

Таблица 1. Продолжение

Вид	Ниж. Приобье			Пойма Ниж. Оби			Ямал		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Болотная сова <i>Asio flammeus</i>	4	4	4	3	3	3	2	2	1
Мохноногий сыч <i>Aegolius funereus</i>	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Ястребиная сова <i>Surnia ulula</i>	2	2	2	—	—	—	1	1	1
Вертишейка <i>Jynx torquilla</i>	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Желна <i>Dryocopus martius</i>	1	1	1	—	—	—	—	—	—
Большой пестрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	1	1	1	2	2	3	—	—	—
Малый пестрый дятел <i>D. minor</i>	1	1	—	1	1	1	—	—	—
Трехпалый дятел <i>Picoides tridactylus</i>	2	2	2	2	2	2	1	1	1
Береговушка <i>Riparia riparia</i>	1	1	1	4	4	4	3	3	3
Деревенская ласточка <i>Hirundo rustica</i>	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Рогатый жаворонок <i>Eremophila alpestris</i>	—	—	—	—	—	—	4	3	3
Полевой жаворонок <i>Alauda arvensis</i>	1	—	—	1	—	—	1	—	—
Пятнистый конек <i>Anthus hodgsoni</i>	—	2	3	—	—	1	—	—	—
Сибирский конек <i>A. gustavi</i>	—	—	—	1	1	2	1	1	3
Луговой конек <i>A. pratensis</i>	4	4	4	—	—	—	3	3	3
Краснозобый конек <i>A. cervinus</i>	3	3	2	—	—	1	4	4	3
Желтая трясогузка <i>Motacilla flava flava (bema)</i>	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Беренгийская ж. трясогузка <i>M. tschutschensis</i>	4	4	4	2	2	2	3	3	4
Желтоголовая трясогузка <i>M. citreola</i>	1	1	1	2	1	1	2	3	4
Горная трясогузка <i>M. cinerea</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Белая трясогузка <i>M. alba</i>	4	4	4	3	3	3	4	4	4
Серый сорокопут <i>Lanius excubitor</i>	1	1	1	—	—	1	2	1	1
Обыкновенный скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Кукша <i>Perisoreus infaustus</i>	3	3	3	—	—	—	—	—	—
Сорока <i>Pica pica</i>	1	2	2	1	1	1	—	—	—
Кедровка <i>Nucifraga caryocatactes</i>	2	2	2	1	1	1	—	—	—
Грач <i>Corvus frugilegus</i>	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Серая ворона <i>C. cornix</i>	2	2	2	4	4	4	1	1	2
Ворон <i>C. corax</i>	1	1	1	—	1	1	1	1	2
Свиристель <i>Bombycilla garrulus</i>	4	4	4	4	4	4	1	1	1
Сибирская завирушка <i>Prunella montanella</i>	—	1	1	—	—	—	2	2	2
Черногорлая завирушка <i>P. atrogularis</i>	1	1	—	—	—	—	—	—	—
Пятнистый сверчок <i>Locustella lanceolata</i>	—	—	—	—	1	1	—	—	—
Садовая камышевка <i>Acrocephalus dumetorum</i>	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Камышевка-барсучок <i>A. schoenobaenus</i>	2	2	2	4	4	4	3	3	3
Славка-завирушка <i>Sylvia curruca</i>	2	2	2	2	2	2	1	1	1
Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Пеночка-теньковка <i>Ph. collybita</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Пеночка-таловка <i>Ph. borealis</i>	4	4	4	4	4	4	1	1	1
Зеленая пеночка <i>Ph. trochiloides</i>	—	1	1	—	—	1	—	—	—
Пеночка-зарничка <i>Ph. inornatus</i>	1	1	1	—	—	1	1	1	1
Мухоловка-пеструшка <i>Ficedula hypoleuca</i>	—	—	—	—	1	2	—	—	—
Малая мухоловка <i>F. parva</i>	—	1	1	—	—	1	—	1	—
Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>	—	1	—	—	—	1	—	—	—
Черноголовый чекан <i>Saxicola torquata</i>	2	2	2	1	1	1	—	—	—
Обыкновенная каменка <i>Oenanthe oenanthe</i>	1	1	1	1	1	1	1	2	3
Обыкновенная горихвостка <i>Ph. phoenicurus</i>	1	2	2	—	2	2	1	1	1
Варакушка <i>Luscinia svecica</i>	2	2	2	3	2	2	4	4	4
Синехвостка <i>Tarsiger cyanurus</i>	4	4	4	—	—	—	—	—	—
Чернозобый дрозд <i>Turdus atrogularis</i>	2	2	2	—	—	1	—	—	—
Дрозд Науманна <i>T. naumanni</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица 1. Окончание

Вид	Ниж. Приобье			Пойма Ниж. Оби			Ямал		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Рябинник <i>T. pilaris</i>	4	4	4	2	3	3	1	1	2
Белобровик <i>T. iliacus</i>	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Певчий дрозд <i>T. philomelos</i>	1	1	2	—	—	—	—	—	—
Ополовник <i>Aegithalos caudatus</i>	—	—	1	—	—	1	—	—	—
Пухляк <i>Parus montanus</i>	—	1	2	—	1	2	—	—	—
Сероголовая гаичка <i>P. cinctus</i>	3	3	3	—	1	1	1	1	1
Большая синица <i>P. major</i>	1	1	1	—	—	—	—	—	—
Обыкновенный поползень <i>Sitta europaea</i>	—	—	1	—	—	1	—	—	—
Домовый воробей <i>Passer domesticus</i>	4	4	3	3	3	3	1	1	1
Полевой воробей <i>P. montanus</i>	2	2	1	2	2	1	1	2	1
Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	—	1	1	—	1	1	—	—	—
Юрок <i>F. montifringilla</i>	4	4	4	4	4	4	3	3	4
Обыкновенная чечетка <i>Acanthis flammea</i>	4	4	4	2	2	2	4	4	4
Обыкновенная чечевица <i>Carpodacus erythrinus</i>	1	1	1	2	1	1	1	1	1
Щур <i>Pinicola enucleator</i>	4	4	3	—	—	—	1	1	1
Клест-еловик <i>Loxia curvirostra</i>	1	1	2	1	1	1	—	—	—
Белокрылый клест <i>L. leucoptera</i>	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Обыкновенный снегирь <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Обыкновенная овсянка <i>Emberiza citrinella</i>	—	—	—	1	1	1	—	—	—
Камышовая овсянка <i>Schoeniclus schoeniclus</i>	2	2	2	4	4	4	2	2	2
Полярная овсянка <i>S. pallasi</i>	1	1	2	—	—	—	2	3	3
Овсянка-ремез <i>Ocyris rusticus</i>	1	1	—	—	—	—	—	—	—
Овсянка-крошка <i>O. pusillus</i>	4	4	4	3	3	3	3	3	3
Дубровник <i>O. aureolus</i>	1	—	—	3	—	—	—	—	—
Подорожник <i>Calcarius lapponicus</i>	3	2	1	—	—	—	4	4	2
Пуночка <i>Plectrophenax nivalis</i>	—	—	1	—	—	—	2	4	4
Число видов	104	108	112	87	93	111	112	113	110

Таблица 2. Величина индекса сходства орнитофаун Нижнего Приобья, поймы Нижней Оби и п-ова Ямал между собой в разные временные периоды: до 1980 г., 1981–2000 гг. и после 2000 г.

Части региона	До 1980 г.		1981–2000 гг.		После 2000 г.	
	Пойма Ниж. Оби	Ямал	Пойма Ниж. Оби	Ямал	Пойма Ниж. Оби	Ямал
Нижнее Приобье	0.63	0.55	0.65	0.55	0.66	0.53
Пойма Нижней Оби	—	0.48	—	0.49	—	0.49

Таблица 3. Величина индекса сходства орнитофаун разных частей рассматриваемого региона в разные временные периоды: до 1980 г., 1981–2000 гг. и после 2000 г.

Период	Нижнее Приобье		Пойма Нижней Оби		Ямал	
	1981–2000 гг.	после 2000 г.	1981–2000 гг.	после 2000 г.	1981–2000 гг.	после 2000 г.
До 1980 г.	0.95	0.86	0.92	0.84	0.94	0.85
1981–2000 гг.	—	0.91	—	0.90	—	0.90

кие изменения по критерию знаков являются существенными (53 при $n = 124$, $p \leq 0.01$).

В пойме Оби в период 1981–2000 гг. отрицательные тенденции отмечены у 12 видов, положительные – у 16, суммарно около трети видового состава. При этом исчезли 6, появилось 12 видов. По критерию знаков изменения несущественные (28 при $n = 99$). В последующий период (после 2000 г.) отрицательные тенденции отмечены у 13 видов, положительные – у 26, что суммарно около 40% видового состава. При этом исчезли 2 вида, появилось 20. Судя по критерию знаков, и эти изменения нельзя считать значимыми (39 при $n = 113$). В целом за весь период изменения затронули более 50% орнитофауны: отрицательные тенденции – у 24 видов, включая исчезновение 7 видов, положительные – у 37 вместе с появлением 31 вида. По критерию знаков это весьма существенно (61 при $n = 118$, $p \leq 0.01$).

На Ямале в 1981–2000 гг. отрицательные тенденции отмечены у 14 видов, положительные – у 12, суммарно около 23% видового состава. Исчезли 2 вида, появились 3. По критерию знаков изменения несущественные (26 при $n = 115$). После 2000 г. изменилось около 38% состава: отрицательные тенденции – у 29 видов (исчезло 3), положительные – у 14 (без появления новых). По критерию знаков эти изменения значимые (43 при $n = 113$, $p \leq 0.05$). За весь период отрицательные тенденции отмечены у 33 видов при исчезновении 4, положительные – у 19 видов при появлении только 2. Суммарно изменения коснулись около половины видового состава. По критерию знаков такие изменения являются значимыми (52 при $n = 114$, $p \leq 0.01$).

Рассматривая набор видов, у которых произошли изменения, можно заметить, что относительно более сходными являются районы Нижнего Приобья и поймы Нижней Оби (табл. 4). Это понятно с учетом того, что и видовой состав у них в целом более сходен (см. табл. 2). Среди этих общих видов у большинства совпадают и тенденции изменений. Однако доля таких видов среди меняющейся части орнитофауны относительно не велика: в Приобье и пойме Оби – меньше половины (около 40%), а на Ямале – около 25%, т.е. орнитофауна каждого района, несмотря на ряд общих видов, меняется своеобразно.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Полученные результаты подчеркивают тот факт, что орнитофауна достаточно обширного и в ландшафтном отношении относительно однородного района, сравнимого по размеру с рассматриваемыми (Нижнее Приобье, пойма Оби, Ямал), в долгосрочной перспективе представляет собой динамичное, постоянно меняющееся обра-

Таблица 4. Число общих видов из списка претерпевших изменения для разных частей рассматриваемого региона за весь период (слева) и число видов с совпадающими тенденциями изменений (справа)

Части региона	Пойма Нижней Оби	Ямал
Нижнее Приобье	26 / 23	18 / 14
Пойма Нижней Оби	–	19 / 13
Общие для всех	13 / 8	

зование. При этом речь идет не о краткосрочных изменениях из разряда флуктуаций численности видов, а о долговременной фаунистической перестройке, включающей в себя как изменения видового состава, так и значительные изменения численности целого ряда видов. Мы имеем дело с перманентным процессом, который становится явным по истечении продолжительного периода времени – около 60 лет: за это время выраженные изменения затронули около 50% видового состава (47–55% современного видового состава в разных районах).

Направленность процесса различалась. В тех местах, где антропогенные преобразования ландшафта не велики – Нижнее Приобье и пойма Нижней Оби, преобладали положительные тенденции, преимущественно выраженные в появлении новых видов. Особенно много их (28% современного видового состава) было в пойме Оби (для сравнения: в Нижнем Приобье – 17%, а на Ямале – 2%). Это говорит о том, что проникновение новых видов на север в определенной степени канализировано, в частности приурочено к долинам таких крупных рек, как Обь.

На п-ве Ямал преобладали отрицательные тенденции, которые выражались преимущественно в сокращении численности целого ряда таких тундровых видов, как мохноногий канюк, некоторые кулики, поморники, белая сова, подорожник и др. Это связано с сильнейшим перевыпасом домашнего северного оленя, который привел к глубокой дигрессии растительности, охватившей около 70% территории полуострова, и отразился на всех компонентах трофической цепи тундры [13, 21]. В то же время Ямал хорошо известен как район, где происходит интенсивное освоение месторождений углеводородов. В силу техногенного преобразования ландшафта (появление поселков, коммуникаций, производственных объектов) ряд южных видов, для которых на севере характерно тяготение к антропогенному ландшафту [22], значительно расширили свой ареал на полуострове и увеличили численность. В качестве примеров можно привести серую ворону, рябинника, желтую трясогузку, ворона, кречета. Вследствие увеличения площади подходящих местообитаний

за счет опустынивания ландшафта более чем в 2 раза увеличилась численность галстучника.

Обычно фаунистические преобразования объясняют либо климатическими изменениями, либо антропогенным воздействием как наиболее очевидными причинами. При этом подразумевается, что направленные изменения ареала или численности вида подготавливаются внутривидовыми процессами [2], т.е. не все виды реагируют на климатические изменения или антропогенную трансформацию ландшафта, а лишь некоторые. При этом внутривидовые тенденции проявляются часто на значительной части ареала, и причины не совсем очевидны. Так, рассуждая о судьбе дупеля, М.А. Мензбир [23] еще в конце XIX в. отметил, что в отличие от бекаса он должен постепенно исчезнуть из-за распашки лугов, осушения болот и неумеренной охоты. Возможными причинами могут быть изменения на местах зимовок или миграционных остановок, как, например, у некоторых арктических куликов, мигрирующих по Восточно-Азиатскому пролетному пути [24]. Неясными остаются и причины продвижения на запад ряда сибирских таксонов — давно начавшегося сложного процесса, из частных проявлений которого можно назвать подвид обыкновенной крачки *Sterna hirundo minussensis* [25], пятнистого и сибирского коньков (*Anthus hodgsoni* и *A. gustavi*), полярную овсянку *Emberiza pallasi*.

Продвижение на север южных видов обычно связывают с потеплением климата. Н.Н. Данилов [26], анализируя характер распространения птиц в Субарктике, пришел к выводу, что проникновение видов в высокие широты ограничивается особенностями функционирования гонад и обстановкой (экологическими условиями) на местах во время прилета и начала гнездования. Сдвиг в наступлении весны на более ранние сроки приводит к тому, что южные виды во время пролета, залетая на север, сталкиваются с подходящей для гнездования фенологической обстановкой. При этом круглосуточное освещение оказывает стимулирующее действие на созревание гонад. В итоге при наличии подходящих экологических условий птицы гнездятся и осваивают северные широты. Однако без периодической «подпитки» на начальных этапах появившееся поселение может прийти в упадок и исчезнуть, как это произошло с грачом в окрестностях г. Лабитнанги: первое гнездование в 1975 г. — 12 пар, в 1984 г. — 1 пара и затем исчезновение [22].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, орнитофауны таких крупных районов Крайнего Севера Западной Сибири, как Нижнее Приобье, пойма Нижней Оби и п-ов Ямал, в долговременном аспекте — высоко динамичные образования. Процесс, включающий

значительные сдвиги ареалов или выраженные изменения численности видов, носит перманентный характер. Масштаб процесса — изменения затрагивают около половины видового состава в течение 60 лет. Направленность процесса различна в разных районах и зависит от степени антропогенного преобразования территории. Там, где антропогенное воздействие относительно не велико (Нижнее Приобье и пойма Нижней Оби), преобладали положительные тенденции, преимущественно выраженные в появлении новых видов. Особенно много их (более четверти современного видового состава) было в пойме Оби, что указывает на канализированность процесса проникновения новых видов на север по долине Оби. На п-ове Ямал, где существует мощное антропогенное воздействие, связанное с перевыпасом домашнего северного оленя, преобладают отрицательные тенденции, преимущественно в виде сокращения численности типичных тундровых видов. В то же время техногенное преобразование территории полуострова способствовало расширению ареала и увеличению численности ряда антропопотолерантных видов.

Работа выполнена в рамках госзадания Института экологии растений и животных УрО РАН (№ 122021000096-7).

Автор декларирует отсутствие конфликта интересов и подтверждает, что при проведении исследований соблюдались принятые этические нормы и стандарты по обращению с живыми организмами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кумари Э.В. Динамика орнитофауны Прибалтики за последние столетия и вероятные направления ее дальнейших изменений // Вопросы экологии: Мат-лы 3-й экологич. конф. Киев, 1957. Ч. 2. С. 277–284.
2. Формозов А.Н. О движении и колебании границ распространения млекопитающих и птиц // География населения наземных животных и методы его изучения. М.: Изд-во АН СССР, 1959. С. 172–194.
3. Исаков Ю.А. Состояние изученности авифауны СССР // Птицы СССР. История изучения. Гагары, поганки, трубконосы / Отв. ред. Ильичев В.Д., Флинт В.Е. М.: Наука, 1982. С. 208–227.
4. Рябицев В.К. Авифаунистические исследования на Урале, в Приуралье и Западной Сибири за последнюю четверть века и взгляд на будущее // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург: Изд-во “Екатеринбург”, 2001. С. 4–12.
5. Данилов Н.Н. Птицы Нижней Оби и изменения в их распространении за последние десятилетия // Экология позвоночных животных Крайнего Севера / Тр. Ин-та биол. УФАН СССР. Свердловск, 1965. Вып. 38. С. 103–109.

6. Кучерук В.В., Ковалевский Ю.В., Сурбанос А.Г. Изменения населения и фауны птиц Южного Ямала за последние 100 лет // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1975. Т. 80. № 1. С. 52–64.
7. Данилов Н.Н., Рыжановский В.Н., Рябицев В.К. Птицы Ямала. М.: Наука, 1984. 334 с.
8. Калякин В.Н. Птицы Южного Ямала и Полярного Зауралья // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 1998. С. 94–116.
9. Головатин М.Г. Птицы бассейна реки Войкар // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург: Изд-во “Екатеринбург”, 1999. С. 75–82.
10. Головатин М.Г., Пасхальный С.П. Орнитофауна поймы Нижней Оби // Научный вестник. Вып. 4: Материалы к познанию фауны и флоры Ямало-Ненецкого автономного округа. Салехард, 2000. Ч. 1. С. 18–37.
11. Рябицев В.К., Рыжановский В.Н. Птицы полуострова Ямал и Приобской лесотундры. М.; Екатеринбург: Кабинетный ученый, 2022. Т. 1: Неворобьиные. 624 с. Т. 2: Воробьинообразные. 392 с.
12. Рыжановский В.Н., Пасхальный С.П. Динамика населения птиц Нижнего Приобья в связи с глобальным потеплением климата // Научный вестник. 2007. Вып. 6 (50). Ч. 2. С. 58–74.
13. Golovatin M.G., Morozova L.M., Ektova S.N. et al. The change of tundra biota at Yamal peninsula (the North of the Western Siberia, Russia) in connection with anthropogenic and climatic shifts // Tundras: Vegetation, Wildlife and Climate trends. Eds. Gutierrez B., Pena C. New York: Nova Sci. Publ., 2010. Cht. 1. P. 1–46.
14. Головатин М.Г. Современные аспекты динамики орнитофауны севера Западной Сибири // Наземные и морские экосистемы / Ред. совет: Бедрицкий А.И. и др. М.: Paulsen, 2011. С. 365–378.
15. Smith P.A., McKinnon L., Meltofte H. et al. Status and trends of tundra birds across the circumpolar Arctic // *Ambio*. 2020. V. 49. P. 732–748. <https://doi.org/10.1007/s13280-019-01308-5>
16. Коблик Е.А., Редькин Я.А., Архипов В.Ю. Список птиц Российской Федерации. М.: Тов-во научн. изд. КМК, 2006. 256 с.
17. Колбовский Е.Ю., Климанова О.А. Геоинформационное картографирование сухопутных границ полуостровов (на примере полуостровов Ямал и Гыданский) // *Геодезия и картография*. 2018. Т. 79. № 11. С. 34–46. <https://doi.org/10.22389/0016-7126-2018-941-11-34-46>
18. Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука, 1982. 287 с.
19. Golovatin M.G., Sokolov V.A. Distribution of Yellow Wagtail forms *Motacilla flava* – complex in the north of Western Siberia, Russia // *Open Ornithology J.*, 2017. V. 10. P. 1–9. <https://doi.org/10.2174/1874453201710010001>
20. Гублер Е.В., Генкин А.А. Применение критериев непараметрической статистики для оценки различий двух групп наблюдений в медико-биологических исследованиях. М.: Изд-во “Медицина”, 1969. 30 с.
21. Golovatin M.G., Morozova L.M., Ektova S.N. Effect of reindeer overgrazing on vegetation and animals of tundra ecosystems of the Yamal peninsula // *Czech Polar Report*. 2012. № 2 (2). P. 80–91. <https://doi.org/10.5817/CPR2012-2-8>
22. Пасхальный С.П. Птицы антропогенных местообитаний полуострова Ямал и прилегающих территорий. Екатеринбург: УрО РАН, 2004. 166 с.
23. Мензбир М.А. Орнитологическая география Европейской России. Ч. 1. М.: Унив. тип., 1882. 524 с.
24. Studds C.E., Kendall B.E., Murray N.J. et al. Rapid population decline in migratory shorebirds relying on Yellow Sea tidal mudflats as stopover sites // *Nature Communications*. 2017. V. 8. P. 14895. <https://doi.org/10.1038/ncomms14895>
25. Golovatin M.G., Paskhalny S.P. Where are Western Bounds of Area *S. h. minussensis*? // *Open Ornithology J.* 2013. V. 6. P. 52–54. <https://doi.org/10.2174/1874453201306010052>
26. Данилов Н.Н. Пути приспособления наземных позвоночных животных к условиям существования в Субарктике. Т. II. Птицы // Труды Ин-та биол. УФАН СССР. Свердловск, 1966. Вып. 56. 147 с.