

УДК 019.941: 598.4

МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА ФАУНЫ ПТИЦ ДЕЛЬТЫ рр. ЧАУН-ПУЧЕВЕЕМ (ЗАПАДНАЯ ЧУКОТКА) И ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ ИЗМЕНЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ

Д. В. Соловьева

*Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, г. Магадан
E-mail: diana_solovyova@mail.ru*

Представлен синтез данных по фауне и гнездовой численности птиц Чаунской дельты (Западная Чукотка) в холодную фазу климатического цикла (1970–1989 гг.) и в теплую фазу (2002–2011 гг.). Предпринята попытка примитивного анализа динамики численности некоторых видов птиц через воздействие климатического или антропогенных факторов. Из 55 видов птиц, обнаруженных на гнездовании на о. Айопечан в 1970–1980-е гг., в 2000-е гг. зарегистрировано только 44. Один новый вид появился на гнездовании. Представлены методика мониторинга гнездовых плотностей птиц и карта гнездовых площадок, заложенных в 2011 г. на о. Айопечан для будущего мониторинга гнездовой фауны птиц.

Ключевые слова: гнездовая фауна птиц, о. Айопечан, изменение климата, антропогенные факторы.

ВВЕДЕНИЕ

Исторически орнитологическая наука не может похвастаться обилием многолетних мониторинговых станций по изучению птиц тундровой зоны, особенно слабо такие работы представлены на восточной окраине нашей страны. Большинство тундровых районов было обследовано орнитологами разово, реже – в течение 2–4 сезонов, сохранились и «белые пятна» – пробелы в знаниях о фауне птиц обширных участков. В тундровой зоне Чукотки многолетние (суммарной длительностью свыше 10 лет) исследования фауны и биологии гнездящихся птиц проводились только в двух точках: на косе Беляка (восточный берег Колючинской губы) и в дельте рр. Чаун-Паляваам (Чаунская низменность). Ценность мониторинговых рядов в этих точках повышается за счет того, что начала этих рядов уходят вглубь в 1970-е гг., оказавшиеся наиболее холодными за последние 100 лет. Продолжение мониторинга сообществ, и в первую очередь гнездовых сообществ птиц, именно в этих точках в «теплый» период 2000–2010-х гг. дает широкий простор для интерпретации экологических последствий потепления климата. Особенностью потепления в Российской Арктике является повышение летней температуры в притихоокеанской ее части и отсутствие такого повышения в центральной Арктике. Так, во второй половине XX в. средняя летняя температура на о. Таймыр не только не под-

нялась, но и снизились на 1°C, зато существенно повысилась зимняя температура (Таймырский..., 2003). При этом за те же 50 лет средняя летняя температура на Чукотке повысилась на 1,5–2,5°C с одновременным понижением зимней температуры на 1–2°C (Impacts..., 2004). Поскольку 95% видов тундровых птиц являются сезонными мигрантами, то именно летние температуры и их изменение оказывают главное влияние на сообщества птиц тундровой зоны. Это влияние может быть как непосредственным, так и опосредованным через изменения растительных, бентосных и планктонных сообществ пресных водоемов, которые, в свою очередь, определяются исключительно летними температурами. Помимо абиотических, птицы подвергаются воздействию многочисленных антропогенных факторов, как на местах размножения, так и на путях пролета и местах зимовок. Это многообразие факторов делает анализ причин тех или иных изменений в летнем населении птиц особенно сложным и интересным.

В настоящей статье синтезированы данные по фауне и относительной численности птиц дельты рр. Чаун-Пучевеем в 1970–1980-е и 2002–2011 гг. и предпринята попытка анализа динамики численности некоторых видов через воздействие климатических или известных антропогенных факторов. Ретроспективный очерк исследований и роли Чаунского биологического стационара ИБПС ДВО РАН в мониторинге тундровых птиц является необходимой частью данной работы.

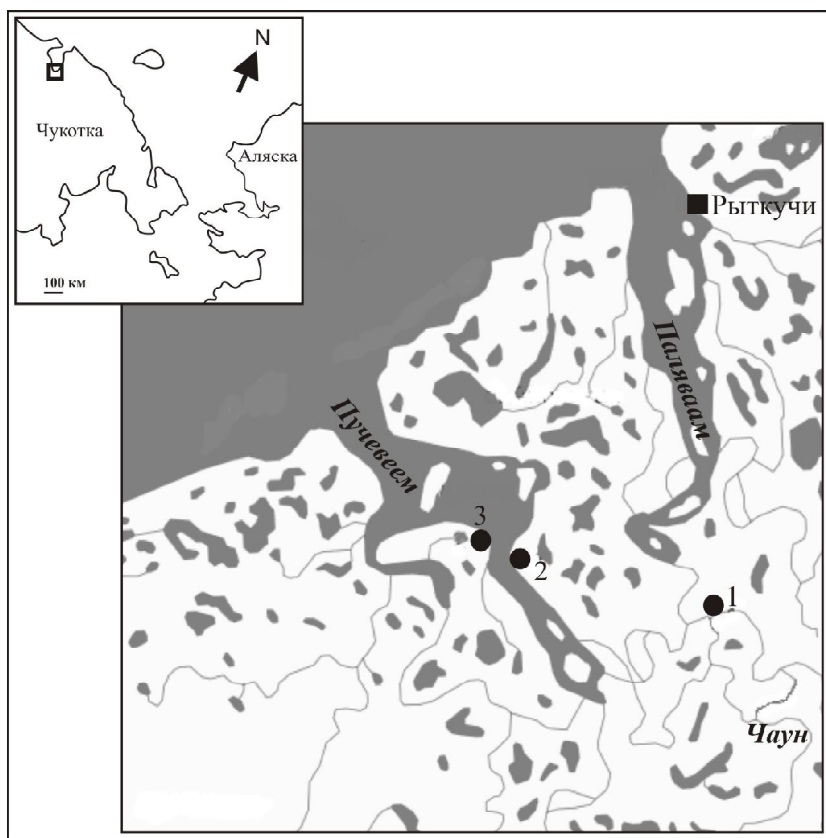


Рис. 1. Совместная дельта рр. Паляваам – Чаун-Пучевеем и места расположения полевых стационаров: 1 – геологическая база «Рассыпное»; 2 – Чаунский биологический стационар на о. Айопечан; 3 – бывший пос. Усть-Чаун

Fig. 1. Joint delta of the Palyavaam, Chaun, and Puchveyem rivers and field stations. 1 – Rassypnoye geological field base; 2 – Chaun Biological Station on the Ayopechan Island; 3 – deserted settlement of Ust'-Chaun

История изучения фауны птиц дельты рр. Паляваам – Чаун-Пучевеем

Первым исследователем биоты совместной дельты рр. Паляваам – Чаун-Пучевеем был геолог В. Г. Кривошеев, старший научный сотрудник ИБПС ДВНЦ АН СССР, который в 1969 г. основал полевой лагерь на геологической базе «Рассыпное» для изучения фауны и экологической физиологии мышевидных грызунов (рис. 1). Первым орнитологом, посетившим эти края, был студент ДВГУ В. А. Остапенко. Летом 1970 г. он исследовал фауну птиц преимущественно на левом берегу р. Пучевеем в окрестностях брошенного поселка Старый Чаун (Остапенко, 1973). Следом за В. А. Остапенко в 1971 и 1972 г. на «стационары» Старый Чаун, Рассыпное и на о. Айопечан прибыли М. Ю. Засыпкин (студент МГУ) и А. П. Степнов, чтобы детально изучить фауну и биологию птиц дельты и прилегающих к ней склонов горы Нейтлин (Засыпкин, Степнов, 1973; Засыпкин, 1981). Так называемые стационары тех времен представляли собой летние балки и палатки. В 1971 г. по инициативе директора ИБПС чл.-корр. АН

СССР В. Л. Контримавичуса было начато строительство Чаунского биологического стационара, представляющего собой систему лабораторно-жилых корпусов со всей необходимой для проживания (до 30 чел.) и камеральных работ инфраструктурой. Местом для стационара был выбран западный берег о. Айопечан – крупнейший остров в составе совместной дельты (см. рис. 1). Из-за гидрологических особенностей дельты остров омывается водами рр. Чаун и Паляваам с востока и совместными водами рр. Чаун и Пучевеем с запада. Следование букве гидрологических карт привело к терминологической путанице – совместную дельту трех рек Паляваам (крупнейшая из них), Чаун и Пучевеем в последующих орнитологических работах стали называть дельтой Чаун-Пучевеема, имея при этом в виду, что

исследования птиц проводились на стационаре о. Айопечан (Кречмар и др., 1991). Под таким названием этот участок многолетнего мониторинга птиц и стал известен научной обществу, далее в работе мы будем использовать сокращенное название – дельта Чауна, опуская остальные реки. Строительство Чаунского стационара завершилось в 1978 г. (Биологические..., 1984). В первую очередь это была исследовательская станция лаборатории экологии гельминтов, но использование этой хорошо оборудованной базы биологами других специальностей всегда приветствовалось руководством института и стационара. «Студенческий» период в изучении орнитофауны окончился, и с началом активного функционирования стационара на о. Айопечан все исследования птиц здесь проводили научные сотрудники ИБПС.

Ключевую роль в изучении сообществ птиц и биологии отдельных видов чаунской тундры сыграл А. Я. Кондратьев, посвятивший этому району полевые сезоны (с мая по октябрь) 1975–1977 и 1980–1984 гг., и август 1978 г. Спектр исследовательских задач включал: фаунистические исследования на территории Раучуа-Чаунской низменности; оценки плотностей гнездования отдельных групп птиц; изучение экологии гнездования и поведения куликов и мало-

го лебеда с использованием инструментальных методов (фоторегистраторы гнездовой активности и температурных условий инкубации А. В. Кречмара); кольцевание и индивидуальное мечение птиц. Результаты этих работ нашли отражение в многочисленных публикациях А. Я. Кондратьева (1977, 1980а,б, 1984, 1985, 1988) и двух монографиях (Кондратьев, 1982; Кречмар и др., 1991). С 1974 по 1984 г. на Чаунском стационаре работала Л. Ф. Кондратьева, которая одновременно с исследованиями экологии гельминтов проводила изучение биологии и онтогенеза птиц. Ее работа по питанию малого лебеда (Кондратьева, 1987) и публикации о вилохвостой и розовой чайках (Кондратьев, Кондратьева, 1984; 1987) не утратили актуальности и сегодня. Наблюдения А. В. Андреева на Чаунском стационаре в 1978–1979 и 1986–1987 гг. нашли отражение в монографии трех авторов (Кречмар и др., 1991). Под руководством А. Я. Кондратьева студентка ДВГУ Л. А. Лупач (Зеленская) проводила наблюдения за гнездовым поведением куликов в 1982–1983 гг., будучи уже сотрудником ИБПС она посетила Чаунский стационар в 1989 г. Для изучения экологии крупных чаек и их влияния на растительные сообщества (Зеленская, 1990; 1995). До этого, в 1981 и 1983 г., гнездование и питание чаек изучал В. Д. Винокуров (студент ИГУ), обнаруживший несколько крупных многолетних колоний на о. Айопечан. Орнитофаунистические работы И. В. Дорогого (1990, 1991, 1997; Андреев, Дорогой, 1987) охватывали обширный участок чаунских тундр и прилегающего горного обрамления и проходили в виде сравнительно коротких экспедиций в 1986 и 1988 г. В 1988–1989 гг. А. В. [не А. Я.!] Кондратьев и Л. В. Задорина анализировали биотопическое распределение и кормовое поведение морских и нырковых уток в дельте Чауна-Пучевеема (Кондратьев 1997; Кондратьев, Задорина, 1992, 1993; Кречмар, Кондратьев, 2006).

На протяжении всех лет работы Чаунского стационара (1969–1996 гг.) здесь проводилось изучение экологии гельминтов птиц, рыб и млекопитающих. Знание фауны птиц как хозяев гельминтов было необходимым условием успеха гельминтологических работ (Атрашкевич 1999). Добытые гельминтологами экземпляры птиц и данные об их распределении существенно дополняли объем орнитологических знаний, не говоря уже об исследовании жизненных циклов паразитов для изучения пищевых цепей их хозяев.

Многолетний сбор данных позволил получить подробную и достоверную картину видового состава, фенологии и (для некоторых видов) динамики плотности гнездования на небольшой территории, которую теперь можно считать модельным участком – о. Айопечан. Исследо-

вания птиц дельты р. Чаун начались в 1970 г. и продолжались с короткими перерывами в 1973, 1974 и 1985 г. до 1989 г. Однако опубликованные данные отражают далеко не все факты, накопленные за почти 20 лет.

МАТЕРИАЛИ МЕТОДИКА

Наши исследования птиц о. Айопечан проходили с конца первой декады июня до середины июля 2002–2011 гг., кроме сезона 2006 г. В 2003 г. с началом исследований по теме «Биология гнездования очковой гаги *Somateria fischeri* в дельте Чауна» на острове общей площадью 91 км² были заложены 52 гнездовые площадки, каждая размером 1 × 1 км. Впоследствии, когда были выявлены основные биотопы, предпочитаемые очковой гагой, количество площадок сократили до 40. В ходе поиска гнезд очковой гаги полевой отряд из 3–4 чел. плотно обследовал площадки по схеме: берега водоемов и острова в озерах осматривали обязательно, луга и возвышенные участки тундр пересекали дважды крестообразно. Поиск гнезд других видов птиц, кроме очковой гаги и значительно более редкой гаги-гребенушки, не был целью исследования, но при такой методике работы не обнаружить гнезда или пары большинства видов, селящихся на площадках, было невозможно. Таким образом, за девять полевых сезонов были накоплены данные по фауне гнездящихся птиц, размеру кладок, фенологии гнездования, которые и использованы в настоящей работе для сравнения со сведениями о той же территории, полученными в 1970–1989 гг. В 2011 г. был начат новый исследовательский проект «Мониторинг сообщества птиц дельты Чауна и влияние антропогенных и климатических факторов». Используя предыдущий опыт и существующую систему гнездовых площадок, мы выделили 9 из 40 километровых площадок для детального поиска всех гнезд «крупных» птиц (все виды, кроме куликов и воробьиных) и отдельно заложили 4 площадки для поиска гнезд куликов и наземногнездящихся воробьиных (рис. 2). Размер куликовых площадок составил 400 × 400 м. Большинство гнезд куликов обнаружили, выслеживая птиц, возвращавшихся на гнездо после вспугивания, для плотнасиживающих видов был использован метод поиска с веревкой, оборудованной метровыми поводками. Отлов гнездящихся воробьиных птиц паутинными сетями проводили в ольховом кустарнике на юго-востоке острова (3 сети по 5 сут).

Наш анализ фауны за 1970–1989 гг. полностью основан на литературных данных (Кречмар и др., 1991), а также ряде других источников, использованы неопубликованные материалы.

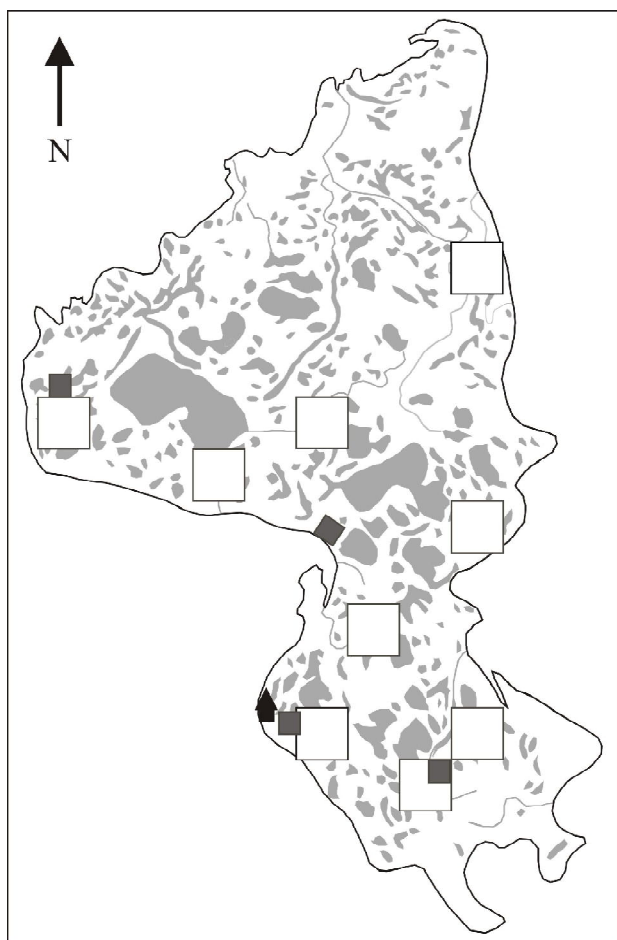


Рис. 2. Карта о. Айопечан со схемой расположения модельных площадок для изучения фауны и плотности гнездования птиц. Черный знак «дом» – Чаунский стационар; белые квадраты – площадки для поиска гнезд «крупных» птиц, размер площадки 1×1 км; темно-серые квадраты – площадки для поиска гнезд куликов и воробьиных, размер площадки 400×400 м

Fig. 2. Map of the Ayopechan Island with model sites for studying the fauna and bird nesting density model plots. The black house marks the Chaun Biological Station; white squares are «large bird» nest searching sites, 1×1 km in size; grey squares are sites for wader and passerine nest search, 400×400 m in size

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Из 55 видов птиц, обнаруженных на гнездовании на о. Айопечан в 1970–1989 гг., в 2002–2011 гг. было зарегистрировано только 44 вида (таблица). На гнездовье появился только один новый вид (таблица; рис. 3). Одна из причин обеднения фаунистического списка – отсутствие встреч спорадически гнездящихся видов, которые и в 1970–1980-е гг. отмечались случайно. Вероятно, это относится к пеночке-теньковке. Еще один вид – широконоска, выводок которого был зарегистрирован ранее единожды Г. И. Атрашкевичем (личное сообщение), также мог быть пропущен в наших учетах. Чирок-свистун, прежде гнездившийся спорадически,

регулярно отмечался нами в летний период, но гнезда и выводки не были обнаружены.

Таким образом, из 11 видов, гнездившихся прежде, на счет случайных пропусков могут быть отнесены только 3. Остальные 8 видов из четырех отрядов действительно выпали из состава гнездовой фауны о. Айопечан. Это американская казарка, кулик-воробей, фифи, щеголь, белая сова, зимняк, береговушка и городская ласточка.

Из двух видов ласточек, отмечавшихся ранее и не встреченных в последние годы (береговушка и городская ласточка), первый гнездится в береговых обрывах и не может быть пропущен при регулярном обследовании с моторной лодки берега, а второй – на зданиях стационара и едва ли мог остаться незамеченным. Белая и болотная совы, гнездились в дельте р. Чаун в годы высокой численности мышевидных грызунов (1970–1980-е гг.). Гнездование болотной совы отмечено нами только в 2004 г. на пике численности мышевидных, белая сова за время наших работ не гнездилась, хотя одиночные птицы попадались в отдельные годы. Гнездование зимняка в прежние годы также было приурочено к высокой численности грызунов. В 2002–2011 гг. прошло несколько фаз мышевидных грызунов – рост в 2003 и пик в 2004 г.), но зимняк не был отмечен на гнездовании в этот период. Амплитуда циклов грызунов, вызванная климатическими изменениями, широко обсуждается в литературе (Катаев, Акулова, 2010). Можно предположить, что плотность леммингов и полевков даже на пике современных «сглаженных» циклов оказывается недостаточной для гнездования крупных птиц-миофагов на о. Айопечан. Однако 10-летний ряд наблюдений может быть не вполне достаточным для регистрации таких редких событий, как гнездование белой совы (1 раз за 16 лет наблюдений, в 1974 г.) и зимняка.

Три вида ржанкообразных: фифи, щеголь и кулик-воробей, отмеченные на гнездовании ранее, исчезли. Массовое гнездование кулика-воробья на о. Айопечан в холодном сезоне 1982 г. – классический пример инвазии вида, для которого характерно отсутствие гнездового консерватизма, за пределы гнездового ареала. Ни до, ни после 1982 г. этот вид здесь не отмечался. Если гнездование кулика-воробья в холодный период можно объяснить климатическим фактором, то исчезновение двух относительно «южных» видов (фифи и щеголя) с наступлением теплого этапа трудно объяснимо. Хорошо известно о негативном антропогенном воздействии на куликов, зимующих и мигрирующих через Юго-Восточную Азию. Можно предположить, что именно общее снижение численности этих двух видов вследствие антропогенного пресса в Юго-Восточной Азии привело к их выпадению из списка видов о. Айопечан.

Список гнездящихся видов птиц о. Айопечан, дельта рр. Чаун-Пучевеем (Западная Чукотка), в холодную фазу – 1970–1980-е гг. (Кречмар и др., 1991; все перечисленные литературные источники и опросные данные) и теплую фазу – 2000-е гг. (наши данные) климатического цикла и тенденции изменения численности
 List of nesting birds in cold phase of 1970–1980 s (Krechmar et al., 1991; all listed sources and unpublished data) and the warm phase of 2000 s (the author's data) of the climatic cycle and their trends, Ayopechan Island, Chaun Delta, West Chukotka, Siberia

Вид	Латинское название	1970–1980 гг.		2002–2011 гг.		Тренд
		Статус	Оценка численности	Статус	Оценка численности	
1	2	3	4	5	6	7
Краснозобая гагара	<i>Gavia stellata</i>	Г	Р	Г	Р	Стаб.
Белоклювая гагара	<i>Gavia adamsii</i>	Г	Р	Г	Р	Стаб.
Чернозобая гагара	<i>Gavia arctica</i>	Г	О	Г	О	Стаб.
Белошейная гагара	<i>Gavia pacifica</i>	Г	О	Г	М	Рост
Малый лебедь	<i>Cygnus bewickii</i>	Г	М	Г	М	Рост
Белолобый гусь	<i>Anser albifrons</i>	НГ	Р	НГ	Р	Стаб.
Американская казарка	<i>Branta bernicla</i>	НГ	О до Р	З	–	Сниж.
Чирок-свиистунок	<i>Anas crecca</i>	НГ	Р	З	–	НУ
Клоктун	<i>Anas formosa</i>	З	Р	НГ	Р	Рост
Шилохвость	<i>Anas acuta</i>	Г	О	Г	Р	Сниж.
Широконоска	<i>Anas clypeata</i>	НГ	Р	–	–	НУ
Очковая гага	<i>Somateria fischeri</i>	Г	М	Г	М	Стаб.
Гага-гребенушка	<i>Somateria spectabilis</i>	Г	О	Г	Р	Сниж.
Морская чернеть	<i>Aythya marila</i>	Г	О	Г	О	Стаб.
Американская синьга	<i>Melanitta americana</i>	НГ	Р	НГ	Р	Стаб.
Морянка	<i>Clangula hyemalis</i>	Г	М	Г	М	Стаб.
Зимняк	<i>Buteo lagopus</i>	НГ	Р	З	–	НУ
Белая куропатка	<i>Lagopus lagopus</i>	Г	О	Г	О	Стаб.
Канадский журавль	<i>Grus canadensis</i>	Г	М	Г	М	Стаб.
Тулес	<i>Pluvialis squatarola</i>	Г	О	Г	О	Стаб.
Азиатская бурокрылая ржанка	<i>Pluvialis fulva</i>	НГ	Р	Г	Р	Стаб.
Фифи	<i>Tringa glareola</i>	Г	Р	–	–	Сниж.
Щеголь	<i>Tringa erythropus</i>	Г	О	З	–	Сниж.
Круглоносый плавунчик	<i>Phalaropus lobatus</i>	Г	М	Г	М	Стаб.
Плосконосый плавунчик	<i>Phalaropus fulicarius</i>	Г	М	Г	Р	Сниж.
Камнешарка	<i>Arenaria interpres</i>	Г	М	Г	О	Сниж.
Турухтан	<i>Philomachus pugnax</i>	Г	О	Г	Р	Сниж.
Кулик-воробей	<i>Calidris minuta</i>	НГ	О	З	–	НУ
Белохвостый песочник	<i>Calidris temminckii</i>	Г	О	Г	О	Стаб.
Краснозобик	<i>Calidris feruginea</i>	НГ	Р	НГ	Р	Стаб.
Чернозобик	<i>Calidris alpina</i>	Г	М	Г	М	Стаб.
Дутьш	<i>Calidris melanotos</i>	Г	О	Г	О	Стаб.
Обыкновенный бекас	<i>Gallinago gallinago</i>	Г	М	Г	О	Стаб.
Американский бекасо-видный веретенник	<i>Limnodromus scolopaceus</i>	Г	О	Г	О	Стаб.
Короткохвостый поморник	<i>Stercorarius parasiticus</i>	Г	О	Г	О	Стаб.
Длиннохвостый поморник	<i>Stercorarius longicaudus</i>	Г	О	НГ, Л	Р, М	Сниж.
Халей	<i>Larus heuglini</i>	Г	М	Г	М	Рост
Бургомистр	<i>Larus hyperboreus</i>	Г	О	Г	О	Стаб.
Розовая чайка	<i>Rhodostethia rosea</i>	НГ	О	НГ	О	НУ
Вилохвостая чайка	<i>Xema sabini</i>	Г	О	Г	О	Стаб.
Полярная крачка	<i>Sterna paradisaea</i>	Г	О	Г	О	Стаб.
Белая сова	<i>Nyctea scandiaca</i>	НГ	Р	Л	Р	НУ
Болотная сова	<i>Asio flammeus</i>	НГ	О	НГ	Р	НУ
Береговушка	<i>Hirundo rustica</i>	НГ	Р	–	–	НУ

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7
Городская ласточка	<i>Delichon urbica</i>	НГ	Р	З	–	НУ
Берингийская желтая трясогузка	<i>Motacilla flava tschutshensis</i>	Г	М	Г	М	Стаб.
Белая трясогузка	<i>Motacilla alba</i>	Г	М	Г	М	Стаб.
Краснозобый конек	<i>Antus cervinus</i>	Г	О	Г	О	Стаб.
Варакушка	<i>Luscinia svecica</i>	Г	О	Г	Р	Сниж.
Бурый дрозд	<i>Turdus naumanni</i>	Г	О	Г	О	Стаб.
Пеночка-весничка	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Г	М	Г	М	Стаб.
Пеночка-теньковка	<i>Phylloscopus collybita</i>	НГ	Р	–	–	НУ
Овсянка-крошка	<i>Emberiza pusilla</i>	Г	О	Г	О	Стаб.
Лапландский подорожник	<i>Calcarius lapponicus</i>	Г	М	Г	О до Р	Сниж.
Пуночка	<i>Plectrophenax nivalis</i>	Г	Р	Г	О	Рост
Обыкновенная чечетка	<i>Acanthis flammea</i>	Г	М	Г	М	Стаб.

Примечание. Г – гнездящийся, НГ – нерегулярно гнездящийся, З – залетный, Л – летующий, М – многочисленный, О – обычный, Р – редкий; стаб. – стабилен, сниж. – снижение, НУ – тренд не установлен.

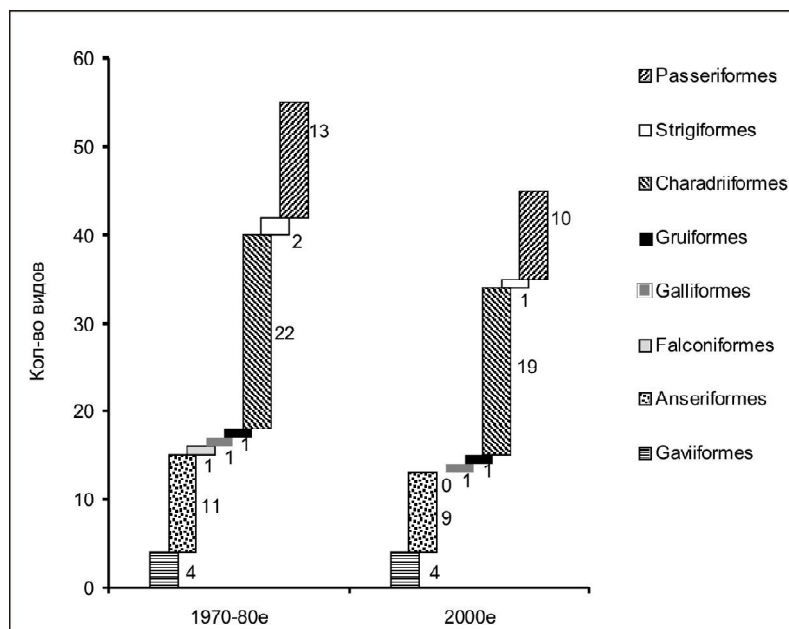


Рис. 3. Состав гнездящейся фауны о. Айопечан (Западная Чукотка) в холодную (1970–1980-е гг.) и теплую (2000-е гг.) фазы климатического цикла по отрядам птиц. Цифрами показано количество гнездящихся видов из каждого отряда

Fig. 3. Nesting species composition (by bird orders) on the Ayopechan Island in the cold (1970–1980s) and warm (2000) phases of the climatic cycle. Numbers show nesting species quantity for each order

Из гнездовой фауны дельты р. Чаун выпало три вида гусеобразных, два из которых (широконоска и чирок-свистун) описаны выше. Обсудим американскую казарку, гнездившуюся здесь в 1970-е гг. и исчезнувшую к концу 1980-х гг. (Г. И. Атрашкевич и А. В. Кондратьев, личное сообщение). Хотя гнезда казарки всегда были здесь немногочисленны, линные стаи насчитывали до сотни птиц. В 2000-е гг. американские казарки летом отмечались лишь однажды – 6 птиц в июне 2011 г. Они, безуслов-

но, не линяли на о. Айопечан. Причиной исчезновения казарки с большой степенью вероятности является ее смещение к северу в 2002–2011 гг., обусловленное потеплением климата. За последние годы численность этого вида не претерпела изменений, а область зимовок заметно сдвинулась на север от берегов Мексиканского залива на юго-западную Аляску (Ward et al., 2009).

Из видов, сокративших свою гнездовую численность в исследуемом районе (но не исчезнувших из фауны полностью), можно выделить группу климатозависимых: плосконосый плавунчик, длиннохвостый поморник, лапландский подорожник и варакушка; и группу антропогеннозависимых: шилохвость, камнешарка и туррухан (см. колонку «Тренд» в таблице).

Плотность гнездования плосконосого плавунчика в 1970-е гг. превышала таковую у круглоносого плавунчика на 30% (Контри-мавичус, Атрашкевич, 1982). В период наших исследований соотношение плотностей было 15 : 1 в пользу круглоносого плавунчика, при этом численность последнего, похоже, не претерпела изменений. Аналогичная картина исчезновения плосконосого плавунчика на гнездовье в дельте р. Юкон наблюдается в последние годы (В. Мак-Кефри, личное сообщение). Длиннохвостый поморник был самым массовым видом поморников в дельте в «холодную эпоху» (плотность гнездования до 0,5 пар/км²). В «теплые»

2000-е гг. за 10 лет работы нам удалось обнаружить лишь одно гнездо этого вида в 2009 г. Аналогично лапландский подорожник был самым массовым гнездящимся видом в тундрах о. Айопечан в 1970-е гг., сейчас он практически исчез на гнездовании. Мы специально не искали гнезда подорожника, но если раньше наблюдатель случайно находил десятки гнезд этого вида за сезон, то за все годы наших работ было обнаружено только 2 гнезда. При этом в 2011 г. подорожник был самым массовым обнаруживаемым видом в более северных приморских тундрах Восточной Чукотки (Голубев, Суин, в печати). Динамика численности варакушки в исследуемом районе не совсем ясна, но этот вид стал крайне редким в кустарниковой зоне острова. Мы можем предположить перераспределение перечисленных видов со сдвигом их гнездовых ареалов на север, связанным с потеплением и возможным изменением растительных или планктонных сообществ. Вполне вероятно, что им не стало «жарко» в субарктической тундре Чаунской дельты, а напротив – «очень хорошо» в северных районах гнездования, например в арктической тундре.

Снижение плотности гнездования шилохвосты отметил еще А. Я. Кондратьев (1988), сейчас этот вид уток стал очень редким, гнезда его мы обнаруживаем не каждый год. Антропогеннозависимое падение численности на 50% и более за последние 40 лет отмечено на зимовках чукотской шилохвосты в США и Японии (Hupp et al., 2011). Мы уже упоминали неблагоприятную ситуацию с прибрежными местообитаниями и добычей куликов в Азии, что объясняет значительное снижение гнездовой численности турухтана, регистрируемое нами в последние годы по исчезновению известных токовищ. Возможно, по той же причине стало редким гнездование камнешарки на о. Айопечан (в прошлом – обычный гнездящийся вид), хотя этот вид сухих арктических тундр может также зависеть от изменения климата.

Из появившихся видов в 2011 г. зарегистрирована территориальная пара клоктуна с признаками гнездования на о. Айопечан: 24 июня самец держался на озере, пытаясь незаметно отплыть от берега, прячась в траве. На следующий день на этом озере была обнаружена пара, причем самец издавал тревожное «квохтание». Поведение птиц позволяет предположить гнездование в кустарнике, который обрамляет озеро. Рост численности клоктуна, выявленный в 2000-е гг. на всех известных зимовках этого вида (Dou et al., 2010), не мог не отразиться на распространении птиц в гнездовом ареале, в том числе и продвижении на север в тундровую зону Чукотки.

Помимо клоктуна, появившегося в 2000-е гг., еще 4 вида из списка демонстрируют положительные тренды численности: белошейная гагара, малый лебедь, халей и пуночка. Существуют косвенные свидетельства роста численности белошейной гагары, поскольку никаких количественных оценок для этого вида ранее получено не было. По наблюдениям паразитологов и орнитологов, работавших в 1970–1980-е гг. (В. В. Поспехов, Г. И. Атрашкевич, А. В. Кондратьев, личное сообщение), суммарная плотность гнездования гагар надвидом *Gavia supersp. arctica* была такова, что за полевой сезон один исследователь мог найти 1–2 гнезда гагары. При этом соотношение белошейной и чернозобой гагар было 1 : 1. В годы нашей работы суммарная плотность гнездования этих двух видов – 0,66 гнезда/км², т. е. любой, даже не очень опытный наблюдатель, обнаруживал в среднем 5–7 гнезд за сезон. Соотношение видов сейчас составляет 5 : 1 в пользу белошейной гагары. Таким образом, рост общей численности гагар можно отнести на счет белошейной гагары.

Гнездовая численность малого лебедя оценивалась в 25–50 пар для всей территории Чаунской дельты в «холодный» период, в «теплые» 2000-е гг. только на о. Айопечан гнездились до 180 пар этого вида (Соловьева, 2007). Эти данные хорошо соотносятся с ростом популяции малого лебедя на зимовках в Японии. Связь гнездовой популяции дельты р. Чаун с японскими зимовками доказана кольцеванием (Кондратьев, 1984). Можно предположить, что климатические изменения и соответствующие изменения в растительных сообществах ответственны за увеличение численности лебедя. Согласно нашим наблюдениям, размер кладки малого лебедя положительно коррелирует с температурами конца мая – начала июня на о. Айопечан. Однако рост численности малого лебедя связан с повсеместной зимней подкормкой этих птиц в Японии.

Рост численности халея, оцененный по увеличению количества известных на о. Айопечан колоний, при стабильном размере самих колоний, сопоставим с общим прогрессом численности больших белоголовых чаек в Арктике. Причины этого явления пока не установлены. Неожиданным фактом явилось увеличение численности пуночки на о. Айопечан: ранее пуночка не гнездилась на Чаунском стационаре. Во все годы наших работ в дуплянках на стационаре насчитывалось от 3 до 6 гнезд пуночки, хотя мы никогда не проводили ремонт или чистку этих сооружений, установленных еще в 1970-е гг.

Можно констатировать, что при переходе от 1970–1980-х к 2000-м гг. из гнездовой орнитофауны о. Айопечан выпали американская казар-

ка, фифи, щеголь, береговушка и городская ласточка. На гнездовье появился только клочун. Достоверное сокращение гнездовой численности наблюдается у шилохвосты, плосконого плавунчика, турухтана, длиннохвостого поморника и лапландского подорожника. Достоверный рост гнездовой численности отмечен у белошейной гагары, малого лебедя, халея и пуночки.

Выделение климато- и антроподепендентных групп птиц основано на достаточно поверхностном интуитивном подходе. Поиск реальных механизмов подобных связей требует специальной работы по каждому виду во всем ареале, включая области зимовки. Тем не менее мы приводим такие предварительные объяснения для трендов упомянутых выше видов в этой пионерной работе по оценке многолетней динамики фауны птиц труднодоступного участка тундр Евразии. Представленная схема современного мониторинга с системой гнездовых площадок (см. рис. 2), может служить основой современного и будущего мониторинга гнездовой фауны птиц в данном районе. Оценка плотностей гнездования видов на стационарных площадках – единственный пока достоверный способ выявить реальную динамику орнитофауны.

Автор выражает признательность всем полевым исследователям, профессионалам и студентам, волонтерам и местным жителям Чукотки, принимавшим участие в полевых работах. Руководству Чукотской горно-геологической компании за предоставленный в 2010 и 2011 г. вертолет. Финансирование полевых работ осуществлялось за счет грантов от Службы Рыбы и Дичи США (USFWS; 2003–2011 гг.) и Общества Сохранения Диких Животных (WCS; 2011 г.). Автор благодарен коллегам из ИБПС ДВО РАН к. б. н. Г. И Атрашкевичу, к. б. н. Л. А. Зеленской и к. б. н. А. В. Кондратьеву за предоставление неопубликованных данных и обсуждение содержания статьи.

ЛИТЕРАТУРА

- Андреев А. В., Дорогой И. В. Гнездование белого гуся в тундрах Колымской и Чаунской низменностей // Бюл. МОИП. Отд. биол. – 1987. – Т. 92. – Вып. 2. – С. 42–44.
- Атрашкевич Г. И. Паразитарные системы гельминтов птиц в Субарктике и их модификации в ареалах // Наука на Северо-Востоке России : К 275-летию Российской академии наук. – Магадан : СВНЦ ДВО РАН, 1999. – С. 129–138.
- Биологические стационары Советского Севера. – Владивосток : ДВНЦ АН СССР, 1984. – 78 с.
- Голубев С. В., Суин М. В. Материалы по летней орнитофауне приморских тундр Северной Чукотки // Дальневост. орнитол. журн. (в печати).
- Дорогой И. В. Гнездование деревенской ласточки и черноголового чекана на Чукотке // Орнитология. – 1991. – № 25. – С. 1.
- Дорогой И. В. Совместная кладка морской чернети и морянки // Орнитология. – 1990. – № 24. – С. 126.
- Дорогой И. В. Фауна и распространение куликов на Северо-Востоке Азии // Видовое разнообразие и состояние популяций околородных птиц Северо-Востока Азии. – Магадан : СВНЦ ДВО РАН, 1997. – С. 53–87.
- Засыпкин М. Ю., Степнов А. П. К фауне куликов Чаунской низменности // Фауна и экология куликов. – М. : МГУ, 1973. – Вып. 2. – С.
- Засыпкин М. Ю. Распространение птиц на западной Чукотке и зоогеографический анализ ее авифауны // Орнитология. – 1981. – № 16. – С. 100–114.
- Зеленская Л. А. Влияние поселений крупных чаек на растительность приморских тундр // Экология. – 1995. – № 5. – С. 395–399.
- Зеленская Л. А. Инкубация яиц очковой гаги в гнезде серебристой чайки // Изучение морских колониальных птиц в СССР. – Магадан : ИБПС ДВО АН СССР, 1990. – С. 43.
- Катаев Г. Д., Акулова Н. М. Норвежский лемминг *Lemmus lemmus* L 1758 и глобальное потепление // Докл. РАН. – 2010. – Т. 435, № 5. – С. 711–713.
- Кондратьев А. Я. Биология куликов в тундрах Северо-Востока Азии. – М. : Наука, 1982. – 192 с.
- Кондратьев А. Я. Биология размножения тундрового лебедя *Cygnus bewickii* на западной Чукотке // Редкие и исчезающие птицы Дальнего Востока. – Владивосток : ДВНЦ АН СССР, 1985. – С. 29–42.
- Кондратьев А. В., Задорина Л. В. Встреча пестроносых турпанов в Чаунской низменности // Рус. орнитол. журн. – 1993. – Т. 2. – Вып. 2. – С. 255–256.
- Кондратьев А. В., Задорина Л. В. Сравнительная экология гаги-гребенушки (*Somateria spectabilis*) и очковой гаги (*S. fischeri*) в Чаунской тундре // Зоол. журн. – 1992. – Т. 71. – Вып. 1. – С. 99–108.
- Кондратьев А. В. Статус морских уток на северо-востоке Азии // Видовое разнообразие и состояние популяций околородных птиц северо-востока Азии. – Магадан : СВНЦ ДВО РАН, 1997. – С. 37–51.
- Кондратьев А. Я. Защита от хищничества у тундровых куликов // Птицы Северо-Востока Азии. – Владивосток : ДВНЦ АН СССР, 1980а. – С. 105–142.
- Кондратьев А. Я. Миграции восточносибирских тундровых лебедей (*Cygnus bewickii Jankowskii*) и их зимовки в Японии // Зоол. журн. – 1984. – Т. 63. – Вып. 12. – С. 1835–1847.
- Кондратьев А. Я., Кондратьева Л. Ф. Рост и развитие птенцов вилхвостой чайки // Орнитология. – 1984. – Вып. 19. – С. 81–88.
- Кондратьев А. Я. Сезонные явления в жизни птиц Чаунской низменности // Птицы Северо-Востока Азии. – Владивосток : ДВНЦ АН СССР, 1980б. – С. 95–105.
- Кондратьев А. Я. Состояние популяций водоплавающих птиц в тундрах Северной Чукотки и задачи по их охране // Биологические проблемы Севера. – Владивосток : ДВО АН СССР, 1988. – С. 92–105.
- Кондратьев А. Я., Кондратьева Л. Ф. Сравнительная характеристика экологии гнездования розовой и вилхвостой чаек // Орнитология. – 1987. – Вып. 22. – С. 35–50.
- Кондратьев А. Я. Этапы инкубации и гнездовое поведение куликов // Зоол. журн. – 1977. – Т. 56. – Вып. 11. – С. 1668–1675.
- Кондратьева Л. Ф. Питание тундрового лебедя (*Cygnus bewickii*) на гнездовых территориях // Зоол. журн. – 1987. – Т. 66. – Вып. 8. – С. 1224–1229.

Контримавичус В. Л., Атрашкевич Г. И. Паразитарные системы и их значение в популяционной биологии гельминтов // *Паразитология*. – 1982. – Т. 16. – Вып. 3. – С. 177–187.

Кречмар А. В., Андреев А. В., Кондратьев А. Я. Птицы северных равнин. – Л. : Наука, 1991. – 288 с.

Кречмар А. В., Кондратьев А. В. Пластинчатоклювые птицы Северо-Востока Азии. – Магадан : СВНЦ ДВО РАН, 2006. – 458 с.

Остапенко В. А. Авифауна дельты реки Чаун (Западная Чукотка) // *Биологические проблемы Севера*. – Магадан, 1973. – Вып. 2. – С. 59–71.

Соловьева Д. В. Очерки фауны водоплавающих птиц Западной Чукотки // *Природа острова Врангеля: современные исследования* : сб. науч. тр. – СПб. : Астерион, 2007. – С. 267–293.

Таймырский экорегион // Серия «Климатические паспорта экорегионов». – М. : WWF, 2003. – Вып. 4. – 25 с.

Dou S. T., Cao L., Cheng Y. Q., Fox A. D. Functional use of Shengjin Hu National Nature Reserve, China, by three species of dabbling ducks – preliminary observations // *Wildfowl*. – 2010. – Issue 60. – P. 124–135.

Hupp J. W., Yamaguchi N., Flint P. L. et al. Variation in spring migration routes and breeding distribution of northern pintails *Anas acuta* that winter in Japan // *Journ. of Avian Biology*. – 2011. – Vol. 42. – Issue 4. – P. 289–300.

Impacts of a Warming Arctic: Arctic Climate Impact Assessment / Arctic Climate Impact Assessment (ACIA). – Cambridge : Cambridge Univ. Press, 2004. – <http://www.acia.uaf.edu>.

Ward D. H., Dau C. P., Tibbitts T. L. et al. Change in abundance of Pacific brant wintering in Alaska: Evidence of a climate warming effect? // *Arctic*. – 2009. – Vol. 62(3). – P. 301–311.

Поступила в редакцию 16.05.2012 г.

LONG-TERM POPULATION DYNAMICS OF THE BIRD FAUNA IN THE CHAUN AND PUCHEVEYEM DELTA, WEST CHUKOTKA, RUSSIA, AND POSSIBLE CAUSES OF CHANGES IN SELECTED SPECIES NUMBERS

D. V. Solovyeva

The paper presents the syntheses of the fauna composition and bird nesting numbers in the Chaun delta, West Chukotka, Russia, in the cold (1970–1989) and warm (2002–2011) phases of the climatic cycle. An attempt has been made to primitively analyze the nesting population dynamics as related to climatic or anthropogenic factors. Of 55 bird species known to nest on the Ayopechan Island in 1970–1980 s, only 44 species were reported in 2000. One new species appeared at the breeding ground. The methodology of monitoring bird nesting densities and the map of nest study sites on the Ayopechan Island, set up in 2011 for the future monitoring, are presented.

Key words: bird nesting fauna, Ayopechan Island, climate change, anthropogenic factors.