



ПТИЦЫ ОСТРОВА АЙОН, ЧУКОТСКИЙ АО

Д.В. Соловьёва

Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, ул. Портовая, 18, г. Магадан 685000, Россия

Institute of Biological Problems of the North FEB RAS, Portovaya str., 18, Magadan, 685000, Russia

Solovyeva D.V. (2016) Birds of the Ayon Island, Chukotka // *Far East. J. Orn.* 5: 19—31.

SUMMARY

The fauna and ecology of birds of Ayon island in the East Siberian Sea was studied for 1.5 months in the summer of 2015. The number of birds was estimated by the number of sightings per season according to the daily list. Breeding densities were estimated by model plots method. Species status and abundance was compared with numbers obtained by similar single-season studies in 1958 and 1987. Of all 62 species of birds recorded at Ayon island we sighted 51 species in our studies in 2015 and recorded nests of 19 species. Breeding was verified for 13 more species by observing non-flying broods, parents with food or typical behavior of a pair close to a nest or a brood. Density of territorial pairs was estimated for 4 species of loons and 7 nesting (or presumably nesting) species of ducks. We evaluated the nesting density for only those species whose nests were located within the model site: Pacific loon, Yellow-billed loon, Bewick's Swan, Bean goose, King eider, Spectacled eider, Sandhill crane, Red phalarope, Temminck's stint, Glaucous gull, and Vega gull.

The fauna of the nesting waders has drastically changed. Several species (Curlew sandpiper, Eurasian dotterel, Buff-breasted sandpiper) can be called not just declining in population but actually extinct on breeding grounds. With a generally low densities of birds on Ayon Island, large colonies of Glaucous and Vega gulls were the "centers of bird life" there. However, all known colonies were destroyed by brown bears. The strategy of waterfowl and loons to seek refuge under the protection of the gull colonies, even though this is effective in reducing predation by fox, does not work for large predators, mainly the brown bear. Data on breeding success of certain species, and measurements of their nests and clutches, are presented.

Full-text publisher's translation into English available: Appendix, pp. 13—21

Состав орнитофауны побережий и островов восточной Российской Арктики изучен достаточно хорошо, здесь почти не осталось «белых пятен» (Голубев и Суин, 2014). Острова и крупные дельты, как хорошо очерченные географические единицы, всегда привлекали первоочередное внимание исследователей. Из-за логистических сложностей основной ис-

следовательский акцент пришелся на территории ООПТ и районы расположения биологических стационаров – все это привело к крайне неравномерной изученности орнитофауны отдельных участков восточного сектора Арктики. Птицам удаленного острова Врангеля, например, посвящены несколько монографий и многочисленные статьи (Портенко, 1972-73; Стишов и др., 1991; Стишов, 2004), в то время как относительно легко доступный о. Айон многие годы был обойден вниманием орнитологов.

Первые данные о птицах этого острова были получены палеоихтиологами В.Д. Лебедевым и В.Р. Филином (1959). Летом 1958 г. они

E-mail: <diana_solovyova@mail.ru>

(Получено 02.11.2015; Принято 18.05.2016)

© 2016 Соловьёва Д.В.

© 2016 Амуро-Уссурийский центр биоразнообразия птиц

© 2016 Биолого-почвенный институт ДВО РАН, г. Владивосток

собрали коллекцию тушек и описали биологию массовых видов птиц. Сборы были определены в Зоомузее МГУ Г.П. Дементьевым, Е.П. Спангенбергом и С.М. Успенским. В 1987 г. М.С. Стишов и П.В. Марюхнич посвятили изучению птиц о. Айон июнь и июль, детально обследовали его южное и западное побережья, а также, внутреннюю часть. В этой работе упор был сделан на изучение ландшафтного распределения птиц (Стишов, 1990; 1994). В июне 1994 г. в рамках авиаучета птиц тундр Восточной Сибири (1993-1995 гг.) часть острова была обследована с воздуха (Поярков и др. 2000). Авиамаршруты (№ 22-24) были проложены вдоль западного и северного берега, а и не затрагивали внутренние районы острова. Результаты этого авиаобследования добавили немного к знаниям о птицах острова: отмечены только несколько обычных видов крупных птиц.

Наши краткосрочные экскурсии на о. Айон во второй половине июля – августе 2005, 2007 и 2014 гг. позволили получить представление о послегнездовой фауне и миграциях птиц вдоль его побережий, но не дали возможности судить о гнездовой фауне и современном статусе большинства видов. Поэтому в 2015 г. были приняты специальные исследования в гнездовой период (июнь и июль). В настоящей работе использованы все имеющиеся у нас материалы о птицах острова.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Остров Айон расположен у западного берега Чаунской губы Восточно-Сибирского моря. От материка он отделен Малым Чаунским проливом, мелководным (глубина менее 1 м) и довольно широким (минимальная ширина составляет 2 км). Длина острова составляет 63 км, ширина – 38 км. Поблизости расположено несколько более мелких островов - Ченкуль, Мосей и др. Сложенный рыхлыми отложениями остров является слабохолмистым и низким, с максимальной абсолютной высотой до 64 м. Здесь имеется несколько медленно текущих рек и множество мелких и среднего размера озёр диаметром до 2 км. Растительность относится к типу «не кочкарниковая, осоково-низко-ку-

старничковая моховая тундра» (G3 по SAVM team 2003). Среднегодовая температура воздуха по данным ФГБУ «Чукотское УГМС» составляет минус 11.4°C. В 2015 г. среднемесячные температуры мая, июня и июля составили соответственно +5.2°C, +4.7°C и +8.7°C, а максимальные температуры достигали +22.1°C (21 июня) и +29.4°C (4 июля). Безморозный период в 2015 г. продолжался с 13 июня по 9 августа и составил 56 дней (www.rp5.ru). Подробная ландшафтно-биотопическая характеристика острова дана М.С. Стишовым (1990), мы её полностью принимаем.

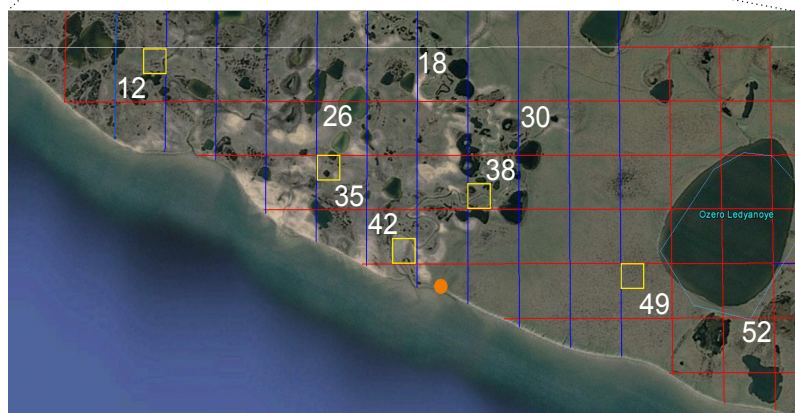
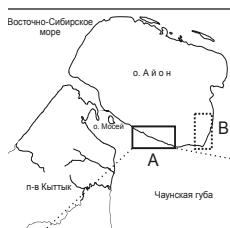
Несмотря на низкую плотность населения (на острове расположен единственный посёлок с населением в 200 человек), его ландшафты претерпели существенные антропогенные преобразования в результате оленеводства. Айонское стадо в 2015 г. насчитывало 3500 оленей, в конце 1990-х (по данным оленеводов) – достигало 10000 голов. Олени проводят на острове только летние месяцы (с середины июня по начало сентября), тем не менее, здесь наблюдается заметная трансформация естественных ландшафтов. По нашему мнению, нарушение растительного покрова на пологих склонах увалов и последовавшее за этим образование обширных песчаных горизонтов дефляции и песчаных дюн – безжизненных «микропустынь», площадью до нескольких сотен гектар – является следствием перевыпаса оленей на протяжении, как минимум, сотни лет.

Районом базирования нашей экспедиции было выбрано устье р. Онматгыр на южном побережье острова (рис.1). Группа была заброшена на место базирования вертолетом 15 июня 2015 г., на 4 дня позже планировавшейся даты вследствие нелетной погоды. Полевые работы продолжались до 24 июля, когда мы покинули остров на моторной лодке. Остров Мосей был обследован 23 июля, уже после окончания гнездового сезона большинства птиц.

Поскольку современная фауна и обилие птиц о. Айон не были изучены до сезона 2015 г. мы использовали весь спектр методик, сильных группе из 3 человек, для (1) выявления состава фауны, (2) оценки статуса видов и (3) обилия

Рисунок 1

Район работ на южном побережье о. Айон (район А). Площадки для поиска гнезд (1 км²) обозначенные номерами, выбраны из 54 площадок генератором случайных чисел. «Куличинные» площадки заложены внутри 5 из 9 больших площадок. Район учета выводков гагар (район В) показан на схеме.

**Figure 1**

Study area on the south coast of Ayon Island (area A). Nest search plots are numbered and they were selected from 54 1-km² plots by random number generator. Shorebird plots were placed inside five of nine large plots. Loon brood survey area «В» is shown on general map

птиц. Состав фауны изучался в ходе пеших экскурсий в пределах двух районов (рис 1, А и В), а также, при поездках на лодке вдоль южного берега острова в восточном направлении (3 поездки) и западном (4 поездки). В ходе пеших экскурсий мы также (1) проводили поиски гнезд, которые могут быть обнаружены выпугиванием насиживающей птицы (большинство гусей и уток, некоторые кулики и наземно-гнездящиеся воробьиные); (2) регистрировали поведение гнездящихся хищников, журавлей и куликов тех видов, которые сходят с гнезда задолго до приближения наблюдателя; (3) картировали и выявляли состав колоний чайковых, (4) дистанционно выявляли гнезда видов, относительно легко обнаруживаемых издали по насиживающей птице (некоторые виды гагар, лебеди, одиночные гнезда чаек). Колонии чаек посещали дополнительно, обычно на следующий день после их обнаружения. Регистрировались все активные гнезда чаек, а также, активные и разоренные гнезда водоплавающих. Карта-схема дневного маршрута и его длина фиксировались с помощью GPS навигаторов.

Для оценки обилия птиц использовались следующие подходы:

1. Ведение посуточного списка регистраций птиц. Каждый наблюдатель отмечал общее число представителей каждого вида, встреченных за день. Вечером наблюдения суммировались и заносились в общую форму «посуточный список птиц».

2. Учеты территориальных пар (применительно к гагарам и уткам) и гнезд (применительно к белоклювой гагаре, малому лебедю и одиночно гнездящимся чайкам) на девяти модельных площадках, площадью 1 км² каждая. Для их выбора весь потенциальный район исследования в окрестностях лагеря (всего 54 км²) был поделен на квадраты с шагом 1 км (рис.1). Каждый квадрат был пронумерован, выбор площадок был произведен с помощью генератора случайных чисел (выбор 9 случайных чисел из последовательности 1-54). Плотности пар оценивали по данным, собранным в период с 20 июня по 1 июля, в пик территориального поведения и до начала отлета самцов уток. У уток одиночный самец на территории принимался за пару.

3. Оценка плотности гнездования куликов. С этой целью были подобраны 5 модельных площадок размером 16 га (400x400 м) каждая.

Таблица 1

Статус и обилие птиц о. Айон по данным наблюдений в гнездовые сезоны 1958, 1987 и 2015 годов. Условные обозначения статуса: В – вид гнездится, М – только на пролете, V – залетный вид, U – гнездование не доказано; обилия: А – многочисленный вид, С – обычный, U – немногочисленный, R – редкий. В последней графе указано суммарное количество зарегистрированных особей по «посуточному списку птиц». По: Лебедев, Филин, 1959; Стишов, 1990; 1994.

Table 1

Status and abundance of bird species on Ayon Island from observations during nesting seasons of 1958, 1987 and 2015. Status: B – breeding species, M – migratory species, V – vagrant, U – breeding status unclear; Abundance: A – abundant, C – common, R – rare. The last column sums bird detections according to daily counts in 2015. Ref.: Lebedev, Filin 1959; Stishov 1990; 1994.

Русское название/ Russian name	Английское название/ English name	Латинское название/ Scientific name	1958 (status)	1987 (status)	2015 (status)	2015 (Число/#)
Краснозобая гагара	Red-throated loon	<i>Gavia stellata</i>	U/R	U/R	B/C	53
Чернозобая гагара	Black-throated loon	<i>G. arctica</i>	U/A	-	B/C	70
Белошейная гагара	Pacific loon	<i>G. pacifica</i>	-	U/C	B/A	112
Белоклювая гагара	Yellow-billed loon	<i>G. adamsii</i>	U/A	U/R	B/C	49
Тундровый гусеник	Bean goose	<i>Anser fabalis serrirostris</i>	B/A	U/C	B/A	894
Белолобый гусь	Greater White-fronted goose	<i>A. albifrons</i>	U/A	U/C	B/C	27
Белый гусь	Snow goose	<i>A. caerulescens</i>	BM/C	U/R	-	0
Чёрная казарка	Black brant	<i>Branta bernicla nigricans</i>	BM/R	U/R	M/C	476
Малый лебедь	Bewick's swan	<i>Cygnus bewickii</i>	B/C	U/C	B/A	488
Клоктун	Baikal teal	<i>Anas formosa</i>	-	-	V	1
Шилохвость	Northern pintail	<i>A. acuta</i>	-	U/C	U/C	151
Широконоска	Northern shoveler	<i>A. clypeata</i>	-	-	V	1
Морская чернеть	Greater scaup	<i>Aythya marila</i>	-	-	U/C	47
Стеллерова гага	Steller's eider	<i>Polysticta stelleri</i>	M/C	U/R	M/C	na
Обыкновенная гага	Common eider	<i>Somateria mollissima</i>	B/A	U/C	B/A	1791
Гага-гребенушка	King eider	<i>S. spectabilis</i>	U/C	U/C	B/A	817
Очковая гага	Spectacled eider	<i>S. fischerii</i>	U/C	U/R	B/C	43
Морянка	Long-tailed duck	<i>Clangula hyemalis</i>	B/A	U/A	B/C	248
Длинноносый крохаль	Red-breasted merganser	<i>Mergus serrator</i>	-	-	M/C	371
Зимняк	Rough-legged buzzard	<i>Buteo lagopus</i>	-	U/R	B/R	15
Беркут	Golden eagle	<i>Aquila chrysaetos</i>	-	-	V/R	2
Орлан-белохвост	White-tailed eagle	<i>Haliaeetus albicilla</i>	V/C	-	-	0
Сапсан	Peregrine falcon	<i>Falco peregrinus</i>	V/R	-	B/R	2
Белая куропатка	Willow ptarmigan	<i>Lagopus lagopus</i>	U/R	-	-	0
Канадский журавль	Sandhill crane	<i>Grus canadensis</i>	B/A	B/C	B/A	377
Тулес	Black-bellied plover	<i>Pluvialis squatarola</i>	B/R	B/C	B/C	18
Бурокрылая ржанка	Pacific golden plover	<i>P. fulva</i>	U/R	B/C	B/C	16
Галстучник	Ringed plover	<i>Charadrius hiaticula</i>	B/A	B/R	B/A	194
Хрустан	Eurasian dotterel	<i>Eudromias morinellus</i>	B/R	U/R	-	0
Камнешарка	Ruddy turnstone	<i>Arenaria interpres</i>	B/A	B/C	B/C	9
Щёголь	Spotted redshank	<i>Tringa erythropus</i>	V/R	-	-	0
Плосконосый плавунчик	Red phalarope	<i>Phalaropus fulicarius</i>	B/A	B/A	B/R	6
Круглоносый плавунчик	Red-necked phalarope	<i>Ph. lobatus</i>	B/A	B/A	B/C	37

Турухтан	Ruff	<i>Philomachus pugnax</i>	B/C	U/R	U/R	9
Песочник-красношейка	Red-necked stint	<i>Calidris ruficollis</i>	-	U/R	U/R	6
Белохвостый песочник	Temminck's stint	<i>C. temminckii</i>	B/C	B/C	B/C	87
Краснозобик	Curlew sandpiper	<i>C. ferruginea</i>	B/A	B/C	-	0
Чернозобик	Dunlin	<i>C. alpina</i>	U/R	B/C	B/C	44
Дутыш	Pectoral sandpiper	<i>C. melanotos</i>	B/C	B/A	B/C	22
Желтозобик	Buff-breasted sandpiper	<i>Tryngites subruficollis</i>	-	B/R	-	0
Гаршнеп	Jack snipe	<i>Limnocyptes minimus</i>	-	U/R	-	0
Бекас	Common snipe	<i>Gallinago gallinago</i>	U/R	U/C	U/R	2
Малый веретенник	Bar-tailed godwit	<i>Limosa lapponica</i>	M/C	U/C	-	0
Американский бекасовидный веретенник	Long-billed dowitcher	<i>Limnodromus scolopaceus</i>	B/A	B/C	B/R	5
Средний поморник	Pomarine jaeger	<i>Stercorarius pomarinus</i>	M/C	U/C	M/R	4
Короткохвостый поморник	Parasitic jaeger	<i>S. parasiticus</i>	B/C	U/C	B/C	18
Длиннохвостый поморник	Long-tailed jaeger	<i>S. longicaudus</i>	U/C	U/C	M/C	15
Чайка Веги	Vega gull	<i>Larus vegae</i>	B/A	B/C	B/A	4124
Бургомистр	Glaucous gull	<i>L. hyperboreus</i>	-	B/C	B/A	1284
Вилохвостая чайка	Sabine's Gull	<i>Xema sabini</i>	B/C	B/C	B/R	6
Полярная крачка	Arctic tern	<i>Sterna paradisaea</i>	B/A	B/C	B/C	37
Белая сова	Snowy owl	<i>Nyctea scandiaca</i>	U/C	U/C	B/R	1
Краснозобый конёк	Red-throated pipit	<i>Anthus cervinus</i>	B/C	B/C	B/C	11
Белая трясогузка	White wagtail	<i>Motacilla alba</i>	B/C	B/A	B/A	245
Ворон	Common raven	<i>Corvus corax</i>	-	-	B/C	15
Сибирская завирушка	Siberian accentor	<i>Prunella montanella</i>	-	U/R	-	0
Черный дрозд	Common blackbird	<i>Turdus merula</i>	-	-	V/R	3
Каменка	Northern wheatear	<i>Oenanthe oenanthe</i>	B/A	B/A	B/A	76
Варакушка	Bluethroat	<i>Luscinia svecica</i>	-	U/R	-	0
Чечётка и пепельная чечётка	Redpoll	<i>Acanthis flammea and A. hornemanni</i>	B/A	B/A	B/C	28
Лапландский подорожник	Lapland longspur	<i>Calcarius lapponicus</i>	B/C	B/A	B/C	26
Пуночка	Snow bunting	<i>Plectrophenax nivalis</i>	B/C	B/A	B/A	72

Для удобства они были заложены внутри пяти из 9 модельных площадок для оценки плотностей пар (рис. 1). Каждая из малых площадок была детально пройдена одним наблюдателем дважды в сезон с интервалом между заходами в 10-15 дней, а также полностью «прохлопана» веревкой силами 3-х человек один раз в сезон.

4. Дополнительно нам удалось осуществить тотальный поиск гнезд (за исключением кулициных) на двух километровых площадках (№2; № 35 и 38).

При обнаружении гнезда фиксировали размер кладки и стадию насиживания по водному тесту (Westerskov 1950), снимали промеры яиц.

Две паутинные сети для отлова воробьиных птиц были установлены в 50 м от лагеря в термоэрозийных оврагах высокого обрыва острова. Суммарно сети отработали 34 ловушко/суток. Помимо птиц мы регистрировали все

встречи млекопитающих, их следов и нор, описывали поведение хищников, и подсчитывали подснежные гнезда леммингов на линейных маршрутах.

Средняя протяженность дневной экскурсии трех наблюдателей составила: $10,7 \pm 4,6$ км $11,7 \pm 3,0$ км и $14,2 \pm 2,2$ км. Всего линейными маршрутами с поиском гнезд (исключая дистанции, пройденные по малым площадкам) было пройдено 324,8 км. Обнаружено 103 гнезда 19 видов птиц (без учета разоренных до нашего визита гнезд чаек в колониальных поселениях).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Современная гнездовая фауна и плотности гнездования

Из 62 видов птиц, известных для о. Айон, 35 имеют статус гнездящихся (категория В, табл. 1). В 2015 г. были обнаружены гнезда 19 видов,

Таблица 2

Плотности территориальных пар гагар и уток на о. Айон в 2015 г. (пар/км², среднее для 9 площадок по 1 км², 20 июня – 1 июля)

Table 2

Breeding pair densities of loons and ducks on Ayon Island in 2015. (pairs/km², average for 9 nest plots 1 km² each, 20 June-1 July)

Вид	Species	Число пар/ # pairs	Плотность/ Density
Краснозобая гагара	Red-throated loon	1	0.111
Белошейная гагара	Pacific loon	5	0.556
Чернозобая гагара	Black-throated loon	1	0.111
Белоклювая гагара	Yellow-billed loon	2	0.222
Обыкновенная гага	Common eider	4	0.444
Гага-гребенушка	King eider	7	0.778
Очковая гага	Spectacled eider	3	0.333
Морянка	Long-tailed duck	17	1.889
Морская чернеть	Greater scaup	1	0.111
Клоктун	Baikal teal	1	0.111
Шилохвость	Northern pintail	1	0.111

гнездование еще 13 доказано посредством регистрации нелетных выводков, взрослых с кормом либо по специфическому поведению родителей при гнезде или выводке. Гнезда сапсана (2007 и 2014 г.), белой совы (2005 г.) и ворона (2014 г.) наблюдались нами на о. Айон ранее.

Три вида (шилохвость, морская чернеть и чечетка *Acanthis sp.*) предположительно гнездились в 2015 г. (категория U). Четыре вида мигрировали и летовали у берегов острова – это черная казарка и средний крохаль (в массе), средний и длиннохвостый поморники. Пролетные стаи стеллеровой гаги нами отмечались у восточного и северного берегов острова лишь с середины июля, тогда как в другие годы появлялись раньше: 24 июня 1994 г. они уже достигли берегов острова (Поярков и др. 2000). Последние 5 видов мы отнесли к числу пролетных, остальные 4 вида - к залетным (соответственно категории M и V, табл. 1).

Плотность гнездования по результатам учета территориальных пар рассчитана для 11 видов: всех 4 представленных на острове видов гагар, и всех 7 видов гнездящихся или пред-

положительно гнездящихся уток (табл. 2). Таким образом, случайная выборка из девяти модельных участков оказалась достаточно репрезентативной - дала 100% охват гнездового населения птиц всего района исследования на южном побережье острова (54 км²).

Плотность гнездования по реально выявленным гнездам получена только для тех 11 видов, что гнездились на малых модельных площадках, выделенных для учета гнезд (табл. 3). Вне этих площадок были найдены гнезда чернозобой и краснозобой гагар, белолобого гуся, обыкновенной гаги, морянки, зимняка, вилохвостой чайки, полярной крачки и короткохвостого поморника. По нашему мнению несколько завышенной может оказаться только оценка плотности пар и гнезд белоклювой гагары, поскольку за весь период исследования нами было отмечено 3 территориальные пары этого вида, у двух из них найдены гнезда, и оба они пришлись на площадки (табл. 2 и 3). Большинство видов характеризуются близкими показателями плотностей пар и гнезд: белошейная гагара - 0.556 пар/км² и 0.806 гнезд/км², гребенушка - 0.778 и 0.806 соответственно, очковая гага - 0.333 и 0.403. Исключением явилась морянка, имевшая самую высокую плотность пар 1.889 и нулевую плотность гнезд. В сезоне 2015 г. нам удалось найти единственное гнездо морянки (вне площадок), что свидетельствует о пропуске размножения практически всеми парами.

Низкой оказалась гнездовая плотность куликов. В пределы площадок попало только 1 гнездо плосконого плавунчика и 2 гнезда белохвостого песочника. Поиск гнезд куликов вне «куличинных» площадок не проводили из-за трудоемкости и больших затрат времени. Случайно в ходе линейных маршрутов были найдены лишь 3 гнезда белохвостого песочника, что свидетельствует о низкой плотности гнездования куликов.

По наблюдениям за беспокоящимися птицами на 9 километровых площадках гнездились: тулес – 1 пара, бурокрылая ржанка – 3, галстучник – 15-20, камнешарка – 4, круглоносый плавунчик – 8-10, американский бекас

Таблица 3

Плотности гнездования некоторых видов птиц на о. Айон в 2015 г. (гнезд/км²)

Table 3

Nest density of some bird species in Ayon Island, 2015 (nests/km²)

Вид	Species	Гнезд/ nests	Площадь/ area (km ²)	Плотность/ Density
Белошейная гагара	<i>Pacific loon</i>	2	2.48	0.806
Белоклювая гагара	<i>Yellow-billed loon</i>	2	9	0.222
Малый лебедь	<i>Bewick's swan</i>	3	9	0.333
Тундровый гуменник	<i>Bean goose</i>	5	2.48	2.016
Гага-гребенушка	<i>King eider</i>	2	2.48	0.806
Очковая гага	<i>Spectacled eider</i>	1	2.48	0.403
Канадский журавль	<i>Sandhill crane</i>	2	2.48	0.806
Плосконосый плавунчик	<i>Red phalarope</i>	1	0.8	1.25
Белохвостый песочник	<i>Temminck's stint</i>	2	0.8	2.5
Бургомистр	<i>Glaucous gull</i>	2	9	0.222
Чайка Вега	<i>Vega gull</i>	2	9	0.222

видный веретенник - 1, чернозобик – 8-10 пар и дутыш – 6-8 самок.

Удивляет отсутствие гнезд круглоногого плавунчика. В другом районе (дельта рр. Чаун-Паляваам, в 115 км к юго-западу от района наших исследований) за этот же период времени команда из 4 человек случайно обнаружила 8 гнезд этого вида на площади 40 км² (Коханова В.Ю., личн. сообщ.).

Из воробьиных, гнездование (по прямым и косвенным признакам) установлено для краснозобого конька, белой трясогузки, чечетки (*Acanthis sp.*), каменки, лапландского подорожника и пуночки. Отсутствие гнезд подорожника на линейных маршрутах свидетельствует о низкой плотности гнездования этого вида, резко снизившего свою численность в тундрах восточной Азии в последние годы (Андреев и др. 2015; Соловьёва, 2012).

При в целом низкой плотности птиц «очагами птичьей жизни» на о. Айон оказались колонии крупных чаек – Веги и бургомистра. Состав и расположение шести колоний в пределах района исследований представлен в таблице 4. К сожалению, все колонии крупных чаек были осмотрены нами уже после их разорения хищ-

никами, поэтому приводим лишь данные о численности взрослых птиц (в парах), наблюдавшихся в колонии. Оценить число разоренных гнезд оказалось невозможным, т.к. в колониях помимо свежестроенных гнезд, значительную долю составляли многолетние постройки с неясным статусом в текущем сезоне размножения. В колонии № 1 сохранилось по 1 жильному гнезду Веги и бургомистра, в колониях №№ 2, 3 и 6 – только бургамистра (4, 1 и 5 гнезд соответственно), а в № 5 – разорены все гнезда. Примечательной по составу видов была колония №3, где на озере площадью 0.373 км² гнездились 9 пар краснозобой и 2 пары чернозобой гагар. Соседние пары были разделены бордюрами травы, так что каждая занимала отдельное зеркало зарастающего аласного озера. Полуколониальное гнездование краснозобой гагары (моновидовое, до 17 пар на одном озере) описано только для Исландии (Petersen et al 2013), а смешанные колонии из двух видов не известны. В двух колониях гнездились все три вида гаг *Somateria*.

Изменения состава гнездовой фауны во времени

Состав фауны с указанием статуса видов и их относительного обилия в разные годы исследований приведен в таблице 1. В последней графе таблицы (2015 г.) указано суммарное число зарегистрированных особей, согласно «посуточного списка», при этом если одна и та же птица наблюдалась в течении нескольких дней, то мы суммировали число ее встреч. Такой подход несколько искажает реальную картину обилия птиц, в частности воробьиных, гнездившихся в окрестностях лагеря, но дает возможность сравнения обилия с другими точками, где орнитологические наблюдения проводились в тот же сезон и по тем же методикам, или для последующих сравнений на этой территории.

Список насчитывает 62 вида птиц, из которых в 1958 г. было отмечено 46, в 1987 г. 50 видов, а в 2015 г. 51 вид (табл. 1). Некоторые пробелы в списке 1958 г. могут быть объяснены спецификой работ не орнитологов, когда

Таблица 4

Координаты, площади и состав видов в колониях чайковых на южном побережье о. Айон в 2015 г

Table 4

Coordinates, area and species composition of gulls presented in the colonies on the south coast of Ayon Island in 2015

№	координаты /Coordinates		Площадь / area, km ²	Описание биотопа колонии /Habitat	Чайку/Larid species	Сопутствующие виды / Neighboring species
	N 69°	E 168°				
1	35.833	43.478	0.066	Глубокое озеро с островками по периферии / Deep lake with small islands on the periphery	<i>L. vegae</i> (5 pairs), <i>L. hyperboreus</i> (15-20 pairs)	<i>Somateria mollissima</i> (7 pairs), <i>S. fischerii</i> (1 pair), <i>Clangula hyemalis</i> (2 pairs), <i>A. fabalis serrirostris</i> (3 pairs, 1 nest), <i>G. arctica</i> (1 pair)
2	36.358	42.068	0.338	Глубокое озеро с крупным островом (ядро) и мелкими островками / Deep lake with a large isl. (core) and small islands	<i>L. vegae</i> (20 pairs), <i>L. hyperboreus</i> (25 pairs)	<i>Somateria mollissima</i> (3 pairs), <i>Clangula hyemalis</i> (2 pairs), <i>Aythya marila</i> (1 pair), <i>G. arctica</i> (2 pairs), <i>G. pacifica</i> (1 pair)
3	34.586	49.400	0.373	Зарастающий алас с зеркалами воды и островом в центре / Overgrown with alas and with mirror ponds and an island in the center	<i>L. vegae</i> + <i>L. hyperboreus</i> (60 pairs), <i>Xema sabini</i> (3 nests), <i>Sterna paradisaea</i> (2 nests)	<i>S. mollissima</i> (7 pairs, 1 nest), <i>S. spectabilis</i> (8 pairs, 1 nest), <i>S. fischerii</i> (3 pairs), <i>A. acuta</i> (2 pairs), <i>Ay. marila</i> (1 pair), <i>G. stellata</i> (9 pairs, 5 nests), <i>A. fabalis serrirostris</i> (1 pair), <i>G. arctica</i> (2 pairs, 2 nests)
4	36.376	43.935	0.249	Озеро с зарастающими берегами /Lake with overgrown banks	<i>Sterna paradisaea</i> (5 pairs, 5 nests)	<i>S. mollissima</i> (1 pair), <i>S. spectabilis</i> (2 pairs), <i>S. fischerii</i> (3 pairs), <i>Clangula hyemalis</i> (2 pairs, 1 nest)
5	34.470	34.508	0.046	Глубокое озеро с крупным островом (ядро) и мелкими островками / Deep lake with a large island (core) and small islands	<i>L. vegae</i> + <i>L. hyperboreus</i> (20 pairs)	<i>Somateria mollissima</i> (3 nests), <i>S. fischerii</i> (1 nest), <i>G. arctica</i> (1 nest)
6	38.384	15.029	0.004	Глубокое озеро с островками по периферии / Deep lake with small islands on the periphery	<i>L. hyperboreus</i> (15 pairs)	<i>Somateria mollissima</i> (1 nest), <i>G. arctica</i> (1 nest)

авторы только добывали птиц, а определение видов проводилось позже в Москве (Лебедев, Филин, 1959). В ряде случаев авторы, вероятно, не делали различий между видами и полагали, что такой вид уже есть в их коллекции (например, белошейная и чернозобая гагары). В их списке отсутствуют такие массовые и обычные для острова виды как бургомистр, белошейная гагара, и шилохвость. Поэтому мы привлекаем данные 1958 года только для доказательства явного снижения численности или полного исчезновения видов к 2015 г.: основное сравнение мы проводим между данными М.С. Стишова (1990, 1994) и нашими наблюдениями. К сожалению работы М.С. Стишова не содержат указаний на статус видов, поэтому мы не можем оценить какие виды появились или исчезли на гнездовании на о. Айон за период с 1987 по 2015 г.

О. Айон характеризуется высокими гнездовыми плотностями всех четырех видов гагар, вероятно, стабильными во времени. Хотя М.С. Стишов и не отметил чернозобой гагары, мы связываем это со сложностями полевого определения видов надвида *Gavia arctica*. Поскольку именно чернозобая, а не белошейная гагара была отмечена Лебедевым и Филиным (1959), то мы полагаем, что все четыре вида гнездились на острове во все периоды наблюдений.

Относительное обилие и видовой состав гусей и лебедей также не претерпели изменений с середины 20 века (при отсутствии данных о плотностях гнездования за предшествующие годы о былом обилии птиц мы можем судить только косвенно). В нашем списке отсутствует белый гусь, но по сообщениям коллег и местных жителей он гнезвился на остро-

ве и в окрестностях г. Певек в 2000-е годы (И.И. Тыневги, личн. сообщ., А.Г. Дондуа, личн. сообщ.). Нами этот гусь изредка отмечался на примыкающем к о. Айон п-ве Кыттык в 2002-12 гг. Спорадическое гнездование черной казарки возможно, поскольку число летующих у южного берега птиц исчисляется сотнями, но нами гнезда не найдены. Фауна уток пополнилась на четыре вида, имевших прежде более южное распространение: морскую чернеть, клокутуна, широконоску и длинноносого крохалю. Гнезд морской чернети мы не обнаружили, но птицы встречались парами с признаками территориального поведения и зачастую в колониях чаек на мелких островках глубоких озер - типичном для этого вида гнездовом биотопе (всего 47 встреч, плотность 0.111 пар /км², табл. 1, 2 и 4). Появление клокутуна (с возможным гнездованием) мы связываем с изменением климата и ростом численности этого вида, отмеченном на зимовках (Lee et al., 2011). Регистрация единичной самки широконоски может быть квалифицирована как залет. Предлинные стаи длинноносого крохалю мы фиксировали регулярно у берегов о. Айон. В 2005, 2007, 2014 и 2015 гг., основные скопления наблюдались у юго-восточного угла острова. Многочисленные в Чаунской губе линные стаи длинноносого крохалю могут достигать 3000 птиц (наши наблюдения с вертолета в 2014 г.). По-видимому, столь массовые концентрации – явление относительно новое, относящееся к 2000-м годам, поскольку за все время наблюдений на чаунском стационаре (1971 -1990 гг.) стаи такого размера в Чаунской губе не регистрировались (Кречмар, Кондратьев, 2006).

Фауна гнездящихся куликов изменилась драматически. О ряде видов можно уверенно говорить, как об исчезнувших на гнездовании, а не просто снизивших свою численность. В 1958 г. краснозобик был многочисленным в «болотистой приморской тундре» южной части острова, в 1987 г. он также был обычен, но в 2015 г. мы не встретили ни одной особи, хотя учетные площадки располагались как раз в озерных тундрах южной части острова. Нами не были отмечены обычный в предыдущие

годы малый веретенник, и, хотя и редкий, но наблюдавшийся прежде хрустан. Значительно снизилось обилие американского бекасовидного веретенника и обоих видов плавунчиков: из многочисленных эти виды стали редкими (табл. 1). Снижение численности и возникающая неравномерность (очаговость) распределения американского бекасовидного веретенника наблюдается и в нижнеколымских тундрах (Андреев и др. 2015). Аналогично наблюдениям А.В. Андреева с соавт. (2015) на о. Айон этот вид мы отмечали только в аласных деперссиях, причем только вблизи колоний чаек. Обнаружение на о. Айон желтозобика (Стишов 1990) так и осталось интригой. Хотя мы и не обследовали западную (примыкающую к п. Айон) часть острова, но модельные гнездовые площадки № 35, 42, 49 включали значительные участки «пологохолмистых супесчаных равнин», в которых желтозобик был найден на гнездовании М.С. Стишовым (1994). Не отметили мы гаршнепа и щеголя - оба вида, вероятно, нерегулярные для острова. Только несколько куликов сохранились в статусе обычных гнездящимися видов: тулес, азиатская бурокрылая ржанка, галстучник, камнешарка, чернозобик, дутыш и белохвостый песочник.

Из 3 видов поморников на острове всегда гнездилися только короткохвостый; средний и длиннохвостый прежде были обычны во время летних кочевков, а в 2015 г. оба вида были скорее редки (4 и 15 регистраций, соответственно). Обилие крупных чаек на острове едва ли изменилось, хотя численность чайки Вега на Чукотке имеет тенденцию к росту. Мы предполагаем сокращение популяции вилохвостой чайки на о. Айон (найден 3 гнезда в единственной колонии), так же как и в чаунских тундрах (Соловьёва, Зеленская, 2015). Полярная крачка в 2015 г. гнездилась в двух колониях; в 1958 г. она была оценена как многочисленная птица, хотя и тогда было описано только 2 колонии.

Белая куропатка на острове не отмечалась ни нами, ни М.С. Стишовым, хотя встречалась в 1958 г. В ходе многолетних наблюдений нам удалось установить факты гнездования трех видов дневных хищных птиц и сов: зимняя-

Таблица 5

Средний размер полной кладки, размер яиц и успех размножения некоторых видов птиц, о. Айон, 2015. Данные приведены в виде x (SD; n). При $n < 3$ приводятся прямые данные, разделенные точкой с запятой

Table 5

Average clutch size, egg sizes and apparent nest success of some bird species on Ayon Island, 2015. Data are presented as x (SD; n). If $n < 3$ the direct measurements are provided and divided by semicolon

Русское название/ Russian name	Английское название/ English name	гнезд /nests	размер кладки /Clutch size	длина /length	диаметр /diameter	вылупи- лось /hatched	разорено /depre- dated
Чернозобая гагара	Red-throated loon	5	2; 2	80.5; 81.5	46	-	1
Белоклювая гагара	Yellow-billed loon	4	2	86.6; 90.6	57; 55.7	1	2
Малый лебедь	Bewick's swan	5	3.2 (1.3; 5)	105.4 (5.6; 10)	68 (1.5; 10)	1	3
Тундровый гуменник	Bean goose	13	3.6 (0.9; 8)	83.6 (4.2; 28)	55.2 (1.8; 28)	0	13
Белолобый гусь	Greater White-fronted goose	2	6	75.9 (1.2; 6)	52.1 (1.1; 6)	0	2
Обыкновенная гага	Common eider	12	4	74.5; 75.8	49.5; 52.1	1	11
Гага-гребенушка	King eider	7	5	65 (0.6; 5)	43.9 (0.6; 5)	0	7
Очковая гага	Spectacled eider	5	-	70.3 (1.6; 3)	44.9 (0.5; 3)	0	5
Морянка	Long-tailed duck	2	-	51.5	38.3	0	2
Плосконосый плавунчик	Red phalarope	1	3	31.6 (0.8; 3)	22.7 (0.5; 3)	0	1
Белохвостый песочник	Temminck's stint	4	3.3 (1.5; 4)	28.2 (0.8; 12)	21 (0.3; 12)	3	-
Бургомистр	Glaucous gull	13	1.0 (0; 11)	77.6; 76.3	54.5; 56.1	1	5
Чайка Вега	Vega gull	6	1; 2	74.8	51.4	-	5
Вилохвостая чайка	Sabine's Gull	3	-	-	-	0	3
Полярная крачка	Arctic tern	7	1.8 (0.5; 4)	39.2 (1.3; 7)	28.8 (0.5; 7)	0	7
Короткохвостый поморник	Parasitic jaeger	1	2	66.8	38.8	1	0
Канадский журавль	Sandhill crane	7	1.0 (0; 5)	86.5 (4.1; 5)	56.3 (2.2; 5)	4	2

ка (2015), сапсана (2007 и 2014) и белой совы (2005), что не довелось нашим предшественникам, вероятно из-за односезонности их наблюдений. Если бы мы опирались только на данные сезона 2015 г., то список достоверно гнездящихся птиц сократился бы на 2 редких вида: сапсан (2 встречи) и белая сова (1 встреча).

Выявленные различия в фауне воробьиных птиц скорее удивительны, чем закономерны. Так мы не зарегистрировали ни одной варакушки и сибирской завирушки, отмеченных на острове М.С. Стишовым (1990), хотя наш лагерь располагался на южном берегу, овраги которого заросли кустами и мы регулярно проводили здесь наблюдения и отлов паутинными сетями. Если скрытную завирушку можно пропустить, то поющего самца варакушки - очень трудно. Потепление климата берингийско-

го сектора Арктики должно было способствовать продвижению кустарниковых видов на север, как это и происходит в низовьях Колымы, а не исчезновению их (Андреев и др., 2015). С другой стороны никто из наших предшественников не нашел ворона, оказавшегося обычной птицей во все наши визиты на остров (15 регистраций только в 2015 г.). В августе 2014 г. мы наблюдали выводок из 3 воронят вблизи гнезда, построенного на высоком льдисто-песчаном обрыве на восточном берегу острова, в 250 м от туши выброшенного на пляж кита.

Среди орнитологических курьёзов сезона 2015 г. отметим регистрацию черного дрозда. Птица размером с дрозда, абсолютно черного цвета с оранжевым клювом, трижды регистрировалась нами в глубоком песчаном овраге 5 км восточнее лагеря. Можно предположить, что

она сбежала из клетки у кого-то из местных любителей птиц г. Певек, расположенного в 70 км от места находки.

Фенология гнездования, размеры кладок и яиц и успех размножения отдельных видов

Количественные данные, приводимые в этом разделе весьма скудны, но могут быть полезны для последующих обзоров. В таблице 5 представлены данные о размере полных кладок. Некоторые гнезда были найдены на стадии откладки, тогда размер кладки не приводится. В ряде случаев мы не спугивали насиживающих птиц с гнезда и, соответственно, не имеем представления о размере кладки. Измерения яиц проводили не во всех найденных гнездах (табл. 5). Успех размножения определяли как отношение числа гнезд, в которых вылупился хотя бы 1 птенец, к числу гнезд с известной судьбой. Судьба некоторых гнезд не была прослежена, поскольку они оставались активными к моменту нашего последнего визита в середине июля. Успех гнездования некоторых видов требует отдельного обсуждения в контексте обилия и поведения хищников и обилия мышевидных. В районе поиска гнезд (прямоугольник А, рис. 1) за весь период наблюдений мы учли 4 подснежных гнезда леммингов, что в пересчете на суммарную длину линейного маршрута составляет 0.012 гнезд/км. Визуально ни лемминги, ни полевки в этом районе не наблюдались. Т.е. мы можем констатировать факт практически полного отсутствия леммингов и других мышевидных. При этом единственный учет выводковых птиц на восточном побережье острова (19 июля, прямоугольник В, рис. 1) позволил одному наблюдателю насчитать 56 подснежных гнезд леммингов, линейная плотность была 4.06 гнезда/км. Таким образом, наблюдалась крайняя разнородность частей острова по обилию леммингов в один и тот же год. Это не могло не сказаться на гнездовом успехе миофагов: на берегу одного из озер в районе В было найдено гнездо зимняка с 3 птенцами (возраст 4-8 дней), здесь же было найдено единственное успешное гнездо бургомистра с 2 птенцами возраста 3-4 недель.

В районе А все ранние гнезда чаек в крупных колониях были разорены. Все жилые гнезда явно были повторными, поскольку содержали по 1 яйцу, отложенному после 20 июня. Пара бургомистров держала участок на островке озера в 1,6 км от лагеря с 16 июня, при этом яйца (возможно 1 яйцо, островок был не доступен) было отложено только 4 июля. Слабо насиженная (менее 10 дней) кладка бургомистра из 1 яйца была найдена 10 июля на озере, неоднократно посещавшемся до этого дня (ранее гнезда там не было). Пять гнезд бургомистра на колонии на о. Мосей найдены 23 июля и содержали по 1 яйцу, насиженностью 18-22 дня. Откладка яиц бургомистрами в начале июля и кладки в 1 яйцо - явный признак повторного гнездования, после разорения первых кладок. Разорителем колоний чаек был бурый медведь: 26 июня взрослый самец направлялся к островам на колонии №1, которая к тому времени была почти разорена и насчитывала 4 жилых гнезда. Колония №3 была найдена 25 июня, когда значительная часть гнезд крупных чаек уже была разорена (из 95 чаек насиживали только 8), а мелкие чайки (вилохвостые и крачки), утки и гагары только начали гнездиться (часть птиц держалась парами, часть насиживала). 2 июля в этой колонии все гнезда, кроме 1 гнезда бургомистра и 4 гнезд краснозобых гагар, были разорены.

На островках колонии был найден помет медведя, а на берегу - следы самки со щенком. Помимо этих зверей в районе А нами отмечены следы еще одного небольшого одиночного медведя. В целом в районе исследования обитало не менее 4 бурых медведей, регулярно посещавших колонии и, в конечном итоге, уничтоживших все гнезда чаек и водоплавающих, и большинство гнезд гагар. Белые медведи в 2015 г. отмечены не были, но были многочисленны на острове в августе 2011 г. Вероятно, этот хищник появляется здесь только в конце лета и не может нанести ущерба гнездящимся птицам.

Помимо медведей в районе исследований «А» регулярно присутствовал волк (следы вдоль р. Онматгыр, 1 встреча) и многочисленные песцы, порой группами до 3 взрослых особей (42 регистрации). Норение песцов в 2015 г.

не наблюдалось: нами было обследовано 5 нор, все без щенков. Все найденные гнезда гусей и гаг были разорены песцами, одно из гнезд лебедя – волком. Во втором гнезде лебедя насиживавшая птица вероятно была убита волком. Нами не отмечена россомаха, но по свидетельствам оленеводов она обычна на острове.

Остров Айон заселен четвероногими хищниками настолько обильно, что успешное размножение тундровых птиц здесь возможно только в годы (или в местах) высокой плотности мышевидных грызунов. Стратегия водоплавающих птиц и гагар искать убежища под защитой колоний крупных чаек, которая успешно работает в местах, где хищничествует песец, не помогает там, где появляются крупные хищники, в первую очередь бурый медведь. Наблюдения за поведением крупного самца медведя, показали, что он направляется к колонии чаек, заметив ее издалека, как в «столовую». В результате все гнезда в колониях чаек оказались разоренными. Эта участь не постигла лишь одиночно гнездившихся чаек, журавлей, крупных водоплавающих и гагар.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Реконструкция гнездовой фауны такого большого и географически обособленного участка, как остров Айон, по данным одного полевого сезона не совсем правомочна. Однако и предыдущие данные, относящиеся к середине и концу 20 века были получены аналогичным образом в ходе разовых полевых сезонов, поэтому сравнительный аспект данной работы обоснован. Следуя случайно установившемуся расписанию, следующий визит орнитологов на о. Айон следует планировать не ранее 2042 года.

За последние 30 лет произошло существенное обеднение фауны гнездящихся куликов острова, что хорошо согласуется с трендами этой группы вдоль Восточно-Азиатского–Австралоазиатского Пролётного Пути (www.eaafp.com).

Остров Айон может служить идеальным местом для изучения дифференциации ниш близкородственных видов. Для четырех видов рода *Gavia* такие места могут быть найде-

ны и на других равнинах Восточной Якутии и северной Чукотки. Для видов рода *Somateria* это место, является единственным в мире, где три вида встречаются с достаточно высокой плотностью. В открытой тундре с обзором в несколько километров и при наличии медведя, колонии чаек становятся скорее ловушкой для других видов птиц, чем защитой. Одиночно гнездящиеся гагары и водоплавающие в этой ситуации получают некоторое преимущество, имея шанс высидеть кладку, не будучи замеченными крупными хищниками, и успешно сражаясь с песцом.

Обилие хищников на о. Айон мы связываем с двумя факторами: (1) потеплением климата и проникновением бурого медведя глубоко в тундровую зону и (2) наличием на острове стада домашних оленей (волки и многочисленные песцы).

БЛАГОДАРНОСТИ

Орнитологическое обследование острова Айон в 2015 г. проведено совместно с к.г.н. С.Л. Вартаняном (СВКНИИ ДВО РАН) и Г.К. Даниловым, за что я выражаю им огромную признательность. Экспедиция получила полную транспортную (доставка в г. Певек и на о. Айон участников экспедиции и грузов) и логистическую поддержку Чукотской Горно-Геологической Компанией (Kinross Gold). Мы искренне благодарны Клоду Шимперу и Александру Усову за многолетнюю поддержку наших исследований.

ЛИТЕРАТУРА

- Андреев А.В., Кондратьев А.В., Потапов Е.Р. 2015. Орнитофауна нижнеколымских тундр: многолетняя динамика на фоне климатических перемен. Сообщение 2. Статус, распространение и численность индикаторных видов // Вестник СВНЦ ДВО РАН, 2(42): 57-68.
- Кречмар А.В., Кондратьев А.В. 2006. Пластинчатоклювые птицы Северо-Востока Азии. Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 458 с.
- Голубев С.В., Суин М.В. 2014. Материалы по летней орнитофауне приморских ландшафтов Северной Чукотки. *ДВ Орн. Журнал*, №4. С.20-41.

- Лебедев В.Д., Филин В.Р. 1959. Орнитологические наблюдения в Западной Чукотке. *Орнитология*, Т. 2:122-129.
- Портенко Л.А. 1972-73. Птицы Чукотского полуострова и острова Врангеля. Л.: Наука, Т. 1-2. 423 с., 323 с.
- Поярков Н.Д., Ходжес Дж., Элдридж В. 2000. Атлас распределения птиц в приморских тундрах северо-востока Азии (по материалам авиаучетов 1993-1995 годов). М.: Изд-во Центра охраны дикой природы, 88 с.
- Соловьёва Д.В. 2012. Многолетняя динамика фауны птиц дельты рр. Чаун-Пучевеем, Западная Чукотка, и возможные причины изменения численности отдельных видов. *Вест. СВНЦ* №4: 57-65
- Соловьева Д. В., Зеленская Л. А. 2015. Изменения состава и численности чаек в тундровых колониях на Западной Чукотке за последние 40 лет // *Зоол. Журн.*, Т. 94 (1): 68-75.
- Стишов М.С. 1990. Внутривидовое распределение птиц в подзоне типичных тундр (на примере острова Айон, Западная Чукотка) // *Зоол. Журн.*, Т. 69 (9): 73-83.
- Стишов М.С. 1994. Распространение и биотопическое распределение желтозобика (*Tryngites subruficollis*) на Чукотке // *Зоол. журн.*, 73 (3): 83- 91.
- Стишов М.С. 2004. Остров Врангеля – эталон природы и природная аномалия. Йошкар-Ола: Изд-во Марийского полиграфкомбината. 596 с.
- Стишов М.С., Придатко В.И. Баранюк В.В. 1991. Птицы острова Врангеля. Новосибирск: Наука, 252 с.
- CAVM team. 2003. Circumpolar Arctic Vegetation Map. Scale 1:7,500,000. Conservation of Arctic Flora and Fauna. Map No 1. U.S. Fish and Wildlife Service, Anchorage, Alaska.
- Impacts of a Warming Arctic: Arctic Climate Impact Assessment 2004 // Arctic Climate Impact Assessment (ACIA). Cambridge: Cambridge University Press. <http://www.acia.uaf.edu>.
- Lee H., Hironobu T., Lei C., Moores N., Barter M., Chan S., Crosby M.. 2011. *Anas formosa* // The IUCN red list of threatened species. Accessed February 09. 2012 at <http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/100600461/0>.
- Petersen A., Benediktsson G.O., Petersen I.K. 2013. Monitoring and population changes of Red-throated Divers in Iceland // International Loon and Diver Workshop, Hanko, Finland, 21-22 September 2013. Workshop program and presentation abstracts.
- Westerkov, K. 1950. Methods for determining the age of game bird eggs // *J. Wildl. Manage.*, 54:627-628.