

Мониторинг малого лебеда в тундровой зоне Якутии

А. Г. ДЕГТЯРЕВ

Институт биологических проблем криолитозоны РАН
677980, Якутск, просп. Ленина, 41
E-mail: alazeya1@rambler.ru

АННОТАЦИЯ

Мониторинг малого лебеда проведен в 1982–1995, 2007 гг. Протяженность учетных авиамаршрутов составила 48 тыс. км. Отмечены рост численности популяции, расширение ареала в северном и западном направлениях. Приводятся данные по динамике численности, территориальному размещению, социальной структуре, показателям воспроизводства. Обсуждены экологические проблемы, связанные с ростом численности лебедей.

Ключевые слова: *Cygnus bewickii* Yarrell, Якутия, распространение, динамика численности.

В последние десятилетия в северо-восточных районах Якутии наблюдается рост численности малого лебеда *Cygnus bewickii* Yarrell 1830, что вызывает беспокойство эпидемиологов и местного населения, связывающего с этим явлением сокращение популяций ондатры и водоплавающих птиц. В этой связи возникла необходимость дать оценку динамики популяций лебедей тундровых районов Якутии и факторов, ее определяющих.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Авиаучеты проведены в Яно-Индиگیро-Колымских тундрах 11–22 августа 1980 г., 12–17 августа 1984 г., 6–15 августа 1985 г., 11–17 июля 1987 г., 8–19 июля 1989 г., 12–15 июля 1993 г., 18–20 июня 1994 г., 2–5 августа 1995 г., 11–29 июля 1996 г., в Яно-Анабарских, включая дельту Лены, – 6–25 августа 1982 г., 17–26 июля 1988 г., 8–16 июля 1990 г. Общая протяженность авиамаршрутов составила 48 300 км. Учетные работы проведены по общепринятым методикам [1–3]. Марш-

руты предварительно намечались на карте масштаба 1 : 500 000 с расчетом равномерного охвата (0,5–2 %) территории, пригодной для обитания птиц. Исключение представляли участки с повышенной плотностью населения, где для увеличения достоверности учеты охватывали 5–30 % территории. Крупные стаи (11–120 особей), встречавшиеся только в приморской части Колымо-Коньковского междуречья, в расчеты плотности не вносили, поскольку экстраполяция локальных скоплений приводила к заметному завышению численности. В этом районе плотность авиа и наземных учетных маршрутов позволяла провести абсолютный подсчет таких группировок, результаты которого суммировались с итоговыми данными учета диффузной популяции.

Подсчет птиц проводился с самолета АН-2, реже – вертолета Ми-8 на высоте 100 м при скорости полета 150–160 км/ч. Для учета лебедей принята полоса 500 м*, обеспечивавшая хорошую видимость как взрослых, так и молодых особей. Для уверенного определе-

* Здесь и далее в тексте имеется в виду ширина полосы с одного борта.

Динамика численности малых лебедей в тундрах Якутии

Район	Год	Плотность населения, ос./100 км ²	Площадь, охваченная учетом		Источник	
			абс. км ²	%		
1	2	3	4	5	6	
Дельта Лены	1963	8,5/ 17,0*	1116	4,5	[4]	
	1974	5,0	300	1,2	[10]	
	1981	3,7	763	3,1	[11]	
	1982	2,8	3284	13,3	Наши данные	
	1983	2,5	2189	8,9	[11]	
	1988	9,9	2399	9,8	Наши данные	
	1990	10,0	1138	4,6	»	
	1994	14,0/28,0	–	–	[6]	
Анабаро-Оленекское междуречье	1982	0,4	480	12,3	Наши данные	
	1988	0,7	1040	26,7	»	
	1990	0,7	436	11,2	»	
Приморские тундры бухты Сытыган-Тала	1982	1,6	184	11,5	»	
Дельта Яны и Яно-Омолойское междуречье	1982	0,2	567	9,8	»	
	1994	1,0/2,0	–	–	[6]	
Яно-Индибирское междуречье	1963	7,5/15,0	400	2,2	[12]	
Яно-Селляхское междуречье	1980	0,7	300	3,4	Наши данные	
	1985	0	150	1,9	»	
	1988	0	204	2,6	»	
	1994	1,2/2,4	–	–	[6]	
Хромо-Селляхское междуречье	1980	1,1	535	3,1	Наши данные	
	1985	1,5	715	4,2	»	
	1987	1,7	510	3,0	»	
	1989	1,5	1378	8,1	»	
	1994	1,0/2,0	–	–	[6]	
Хромо-Индибирское междуречье с дельтой Индибирки	1960	0,5	1288	6,7	[13]	
	1980	0,3	1520	7,9	Наши данные	
	1985	0,3	2085	10,8	»	
	1987	0,4	970	5,0	»	
	1989	0,6	4202	21,8	»	
	1993	1,2	1504	7,9	»	
	1996	1,7	540	2,6	»	
Индибир-Алазейское междуречье	1980	0,8	860	7,8	»	
	1984	1,7	696	6,3	»	
	1985	0,4	1088	9,9	»	
	1987	1,2	668	6,1	»	
	1989	1,3	1091	9,9	»	
	1994	2,0 /4,0	–	–	[6]	
	Алазея-Коньковское междуречье, северные гипоарктические тундры	1963	0,3	1000	8,4	В. И. Перфильев, устное сообщение
		1984	0,7	435	3,7	Наши данные
1987		0,8	643	5,4	»	
1989		0,8	1024	8,6	»	
1995		9,5 /19,0	–	–	[6]	

1	2	3	4	5	6
Алазея-Коньковское междуречье, южные гипоарктические тундры	1980	6,7	150	0,9	Наши данные
	1984	8,0	725	4,5	»
Кольмо-Коньковское междуречье, южные гипоарктические тундры	1957	3,3	180	1,7	В. И. Перфильев, устное сообщение
	1980	14,3	280	2,7	Наши данные
	1984	25,0	1353	13,0	»
Кольмо-Коньковское междуречье, северные и приморские гипо- арктические тундры	1984	75,0	295	18,4	»
	1994	140,0/279	–	–	Н. Д. Поярков др. [6]
	1995	153,0	106	6,6	Наши данные

* В числителе – скорректированные данные, в знаменателе – оригинальные.

ния ширины трансекты регулярно пролетали над эталонным отрезком маршрута с ориентирами, соответствующими полосе 500 м.

Наземные исследования проводились в мае – июле 1987–1989, 1992–1997 гг. в низовьях р. Индигирки, 8–17 августа 1984 и 2007 гг. – в дельте р. Колымы. Миграции изучали в 1978–1989 гг. в долине р. Колымы на оз. Троицкое (66°41').

Большинство исследователей, проводивших учеты лебедей в Якутии, пользовались самолетом АН-2 и сходными методами, что обусловило высокую степень сравнимости данных. Однако в ряде случаев [4–6] использовались монопланы (Ли-2, Beaver-747), с которых лучше обзор, но затруднено определение ширины трансекты. В результате существовала большая вероятность того, что животные, отмеченные за пределами трансекты, были пересчитаны на 200–250-метровую полосу, что, возможно, привело к завышению показателей численности. В дельте Лены при учетах обособленной группировки дикого северного оленя *Rangifer tarandus* Linnaeus (1758) 1–3 и 18–19 июля 1994 г. с использованием самолетов Beaver-747 и АН-2 разница в оценке численности составила 7,7 раз [6, 7]. В 1994 г. в дельте Индигирки на идентичных маршрутах при подсчетах лебедей с самолета АН-2 18–20 июня показатели плотности оказались в 2,7 раз меньше, чем с самолета Beaver-747 28–29 июня. В данном случае кроме упомянутых причин и конструктивных недостатков АН-2 (ограниченный обзор) расхождения могли быть связаны с

менее благоприятными условиями учета 18–20 июня, обусловленными большим количеством льда и снега в тундре. Принимая во внимание включение Н. Д. Поярковым и др. [6] в расчеты плотности крупных скоплений, охват только взрослой части популяции (нами во второй половине лета учитывались и молодые), мы предлагаем считать, что сравнимость их данных с предшествующими может быть достигнута уменьшением показателей численности в 2 раза. В такой же коррекции нуждаются материалы учетов с Ли-2 в 1963 г. (табл. 1).

Долю участия лебедей в воспроизводстве определяли по соотношению в учетах холостых особей старше года и птиц, имеющих гнездо или птенцов. При определении видовой принадлежности лебедей с самолета не исключены ошибки, особенно на периферии учетной полосы. Однако ввиду спорадичности и малочисленности поселений кликуна в тундровой зоне полагаем, что доля этого вида в учетах незначительна.

Площадь озер определяли по топографическим картам, в ряде случаев – на глаз. Сведения о погоде даются по метеорологическим ежемесячникам.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Ареал. В 1980–1988 гг. область регулярно обитания малых лебедей в Якутии в основном совпадала с границами субарктических тундр и лишь в северо-западной части дельты Лены они населяли арктические тундры

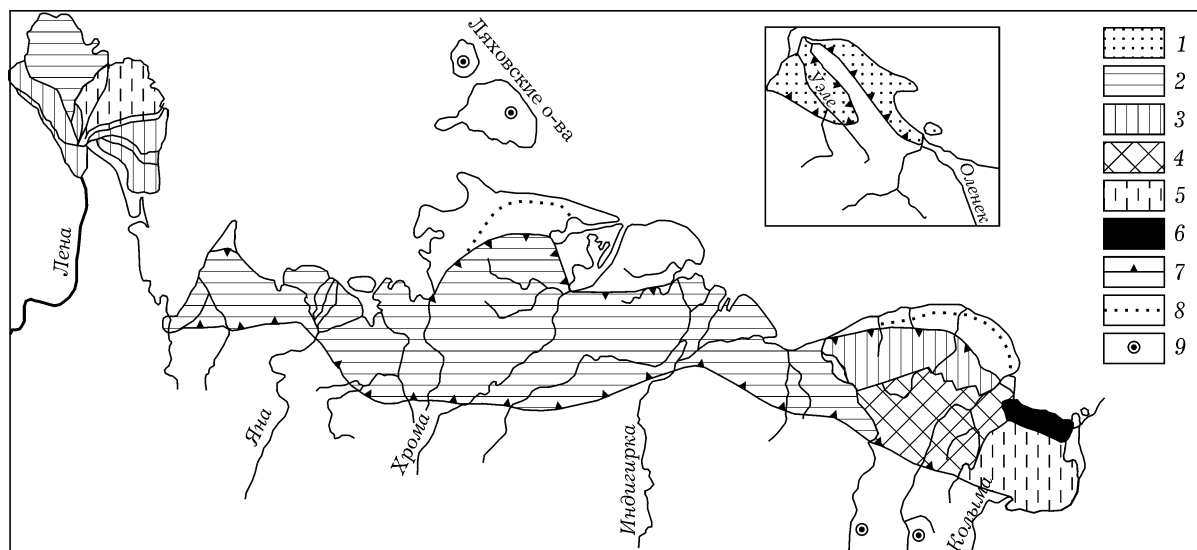


Рис. 1. Ареал и территориальное размещение малого лебеда в Якутии, ос./100 км²: 1 – 0,5–0,9; 2 – 1,0–2,0; 3 – 6,0–10,0; 4 – 15–20; 5 – 25–50; 6 – 150,0–170,0; 7 – ареал в 1982–1990 гг., 8 – северные границы ареала в 1994 г. по Н. Д. Пояркову и др. [6], 9 – залеты

(рис. 1). Неоднократные залеты отмечались на Новосибирских островах [8]. Известны случаи проникновения птиц в приколымскую северную тайгу: в 1966 г. гнездовая пара отмечена в верховьях р. Анкудинка (68°10' с. ш., 154° в. д.), а в районе оз. Улаах 25 августа наблюдалось около 100 перелинявших лебедей [9]. Площадь ареала в Якутии около 141 тыс. км².

В последние десятилетия отмечено расселение малых лебедей в северном и западном направлениях. В 1982 г. в период депрессии численности лебедей отмечены только в дельте Оленька, а в 1988 и 1990 гг. они встречены на полуострове Терпей-Тумус и в низовьях р. Анабар. В тундрах между реками Хрома и Селлях в 1989 г. по сравнению с 1987 г. граница распространения продвинулась на север на 30–40 км. В 1994 г. в этом же районе малые лебедей отмечены уже в приморских тундрах, т. е. 50 км севернее [6]. В 1994 г. лебедей зарегистрированы в приморских тундрах между речьями Алазеи и Чукочей, тогда как за 6–10 лет до этого граница ареала проходила в 30–50 км южнее (см. рис. 1).

Размещение по территории. В Якутии существует два крупных обособленных района обитания малых лебедей. Наиболее крупный – восточный – расположен между долинами рек Колымы и Яны. К западу от него на протяжении 150–200 км ареал разорван

выходящими на побережье горными массивами. Наивысшая плотность населения лебедей известна в 20–30-километровой полосе приморских тундр между реками Колымой и Коньковой (см. рис. 1, табл. 1). По мере удаления от этого района на юг и запад плотность постепенно уменьшается. Минимальные показатели отмечены в тундрах между реками Алазеей и Яной.

Другой район обитания малого лебеда – дельта Лены – с запада и востока ограничен горами. Распределение лебедей в дельте в известной мере обусловлено степенью густоты речной сети: наиболее населена центральная ее часть, расположенная между протоками Малой Туматской и Большой Трофимовской. В восточной и юго-западной дельте плотность почти в 2 раза ниже, а в западной – на о. Эрге-Муора-Сисе – минимальна. Судя по синхронным изменениям численности, с этой субпопуляцией связана и Анабаро-Оленекская группировка лебедей. Там птицы осваивают в основном приморские тундры.

Характер распределения малых лебедей указывает на приуроченность их к низинным тундрам, изобилующим водоемами. В 1984 г. в восточной группировке в выводковый период птицы в большинстве случаев (97,5 % встреч) держались на небольших (2,3–3,9 км²) озерах, имеющих, как правило, изрезанную береговую линию, острова, заболоченные либо

сильно заросшие берега. В 1995 г. 25,1 % птиц встречен на протоках, старицах и лайдах.

В дельте Лены лебеди чаще встречались на нешироких протоках (35,9 %) и старицах (23,1 %). Озера заселяли реже (33,3 %), предпочитали небольшие по площади водоемы (табл. 2).

В пределах исследованной области 7,8–16 % встреч птиц зарегистрировано на полигональных болотах и травянистых лугах вне водоемов.

По нашим наблюдениям, в летний период значительная часть лебедей в возрасте старше года держится парами и одиночками (табл. 3). Средняя за годы наблюдения встречаемость пар составила 56,4 %, одиночек – 29,9 %. Наибольшая доля пар и наименьшая одиночек зарегистрирована в 1984 г. в основном очаге воспроизводства популяции – Колымо-Алазейских тундрах. На остальной части ареала встречаемость пар заметно ниже, причем минимум отмечен в 1985 г., когда успешность размножения была незначительной. В этом же году зарегистрирована наибольшая встречаемость одиночных птиц. Обращает на себя внимание повышение доли одиночек и уменьшение пар в низовьях Колымы в 1995 г. по сравнению с 1984 г. (см. табл. 3).

Сдвиги наблюдались в 1994 г., когда одиночки составили 23 % учтенных особей, а пары – 24,9 % [6], тогда как в 1984 г. соответственно 4,4 и 34 %.

Крупные стаи и скопления линных лебедей характерны для сильно обводненных приморских тундр. В дельте р. Колымы в районе местности “оходская Едома” в 1984 г. мы наблюдали в стаях 306 особей, а в 1985 г. А. В. Кречмар с соавторами [14] – 500. В 2007 г. скопления лебедей не обнаружено, по сообщениям местных жителей, птицы переместились на оз. Чигиринское, что в 120 км западнее едомы.

В дельте Лены крупные скопления не размножающихся лебедей стали встречаться

с 1994 г. (80 особей), а в 2001 г. они включали уже до 500 птиц (В. И. Поздняков, устное сообщение). На остальной части ареала мелкие (до 10 особей) группы линных птиц изредка встречались на крупных озерах (10–20 км²) с заливами и развитой прибрежной растительностью.

Размножение. Появление лебедей приурочено ко второй половине мая и совпадает с появлением проталин, участков открытой воды в тундре. Встречи первых малых лебедей датированы: в дельте Лены 15–30 мая [15], в низовьях Колымы 17 мая – 1 июня [14], в низовьях Индигирки 15 мая – 3 июня.

В таежной зоне Якутии миграции малых лебедей прослеживаются в последней декаде мая. В среднем течении р. Колымы в 1978 г. волны пролета отмечались 27 мая, в 1980 г. – 25 мая, в 1981 г. – 3 июня. В районе оз. Жирково в 1967 и 1968 г. птицы интенсивно летели 14–21 мая стаями по 7–50 птиц [16]. В низовьях Индигирки пролет замечен 24–29 мая [17, 18].

К гнездованию они приступают в последней декаде мая. Наиболее ранняя откладка яиц (20 мая 2000 г.) отмечена в дельте Лены [15], наиболее поздняя (17 июня 1988 г.) – на левобережье р. Берелях. В низовьях Индигирки из 10 гнезд в одном кладка началась в последней пятидневке мая, в пяти – в первой, в четырех – во второй декаде июня. Полные кладки ($n = 5$) содержали 2–4, в среднем ($2,8 \pm 0,8$) яиц. В низовьях Колымы величина кладки заметно выше – ($4,1 \pm 0,7$) яиц [14].

Интенсивность размножения малого лебедя в Якутии изменяется по годам и районам. Максимальные показатели воспроизводства зарегистрированы в дельте Лены и Колымо-Алазейском междуречье (табл. 4), причем в последнем случае прослеживалась положительная корреляция между интенсивностью размножения и плотностью населения. В 1984 г. в размножении участвовало пар: в

Т а б л и ц а 2

Распределение малых лебедей по озерам в летний период, количество встреч, %

Район	Площадь озер, км ²					n
	0,01–0,5	0,51–1	1,1–6	6,1–10	11–50	
Дельта Лены	46,6	20	20	6,7	6,7	15
Яно-Индигиро-Алазейское междуречье	40	20	25	5	10	20
Колымо-Алазейское междуречье	47,5	8,7	31,3	2,5	10	80

Т а б л и ц а 3
Статистика малого лебеда в летний период

Район	Год	Встречаемость одиночных птиц и групп, %										n
		1	2	3	4	5	6-10	11-40	41-70	71-120		
Дельта Лены	1982	27,5	52,5	5,0	12,5	-	2,5	-	-	-	-	40
	1988	28,3	57,6	3,0	7,1	1,0	3,0	-	-	-	-	99
	1990	42,1	52,5	1,8	1,8	-	1,8	-	-	-	-	57
	1980	29,0	55,3	7,9	2,6	2,6	2,6	-	-	-	-	38
	1965	44,4	44,4	-	-	-	11,1	-	-	-	-	9
Яно-Индигово-Алазейское междуречье	1987	30,8	61,5	7,7	-	-	-	-	-	-	-	13
	1989	25,6	59,0	10,2	2,6	2,6	-	-	-	-	-	39
	1993	28,6	57,2	7,1	7,1	-	-	-	-	-	-	14
	1996	22,2	55,6	22,2	-	-	-	-	-	-	-	9
	1984	15,6	68,2	7,4	4,8	0,8	0,4	1,6	0,8	0,4	0,4	268
Колымо-Алазейское между- речье	1995	34,7	56,9	1,4	1,4	1,4	1,4	-	-	-	72	

наименее населенном Алазея-Коньковском междуречье 31,6 % ($n = 19$), в средненаселенных южных гипоарктических тундрах Колымо-Коньковского междуречья 45,5 % ($n = 99$) и в максимально населенных северных 55,4 % ($n = 65$) (см. табл. 1). Размер выводка имел статистически недостоверные различия $2,3 \pm 0,2$ ($n = 6$), $2,6 \pm 0,2$ ($n = 45$), $2,9 \pm 0,2$ ($n = 36$) соответственно. В 2007 г. при наземных учетах в северных гипоарктических тундрах размер выводка составил $2,7 \pm 0,2$ ($n = 11$).

В дельте Лены в 1963 г. размер выводка составил 3,8 (3-5, $n = 16$) [4], но в период депрессии популяции (1982 г.) эта величина уменьшилась до 2,5 (при вариантах 1-4) (см. табл. 4). В 1994-2000 гг. с ростом численности величина выводка стала достоверно выше по средним $3,5 \pm 0,1$ ($n = 96$) и максимальным (6 птенцов) значениям [15].

Годовые вариации успешности воспроизводства заметны в районах с невысокой плотностью населения. В Яно-Индигово-Алазейских тундрах в 1985 и 1993 гг., несмотря на значительную протяженность маршрутов, выводков лебедей не обнаружено. Слабым было воспроизводство в 1987 и 1996 гг., отличавшихся неблагоприятными климатическими условиями весны и начала лета (см. табл. 4).

В Колымо-Алазейских тундрах, отличающихся максимальной плотностью населения, в 1995 г. по сравнению с 1984 г. произошло уменьшение доли птиц, участвовавших в воспроизводстве (см. табл. 4). Очевидно, пониженной была успешность размножения в 1994 г., когда к гнездованию приступили 10,2 % особей [6]. Все это, наряду с увеличением доли одиночек и уменьшением - пар в последние годы, может свидетельствовать о снижении успешности воспроизводства в местах повышенной плотности населения. Возможно, это связано с процессами саморегуляции численности популяции. Не исключено, что известную роль в этом процессе играет охотничье преследование птиц на путях пролета и в местах гнездовий. В последние десятилетия в районах высокой численности возникло "осознанное" браконьерство, обусловленное тем, что местное население не воспринимает лебедей как редких птиц и полагает, что их жизнедеятельность отрицательно влияет на популяции охотничьих животных. В бассейне Колымы, по опросным

Показатели воспроизводства малого лебеда в Якутии

Район	Год	Число размножавшихся				Величина выводка, $M \pm m$	n
		особей, %	n	пар, %	n		
Дельта Лены	1982	23,5	85	47,6	21	$2,5 \pm 0,2$	14
	1988	15,4	208	28,1	57	$2,2 \pm 0,2$	18
	1990	18,6	87	30,0	30	$2,8 \pm 0,3$	9
Яно-Индигино-Алазейское междуречье	1980	18,2	77	35,0	21	$2,0 \pm 0,3$	7
	1985	0	22	0	4	–	–
	1987	15,3	26	28,5	7	–	–
	1989	7,8	77	13,0	23	–	–
Колымо-Алазейское междуречье	1984	16,5	1051	47,5	183	$2,7 \pm 0,1$	87
	1995	9,9	242	28,6	42	$2,3 \pm 0,2$	12

данным, ежегодная добыча составляет 150–200 птиц, которые обычно используются в котловых целях. Для дельты Индигирки близкие данные приводят Е. Е. Сыроечковский и К. Б. Клоков [19], для низовий Амура – Н. Д. Поярков и др. [6].

Линька холостых птиц происходит в конце июля – первой половине августа. В низовьях Колымы в последней декаде июня отмечены локальные перемещения стай птиц к северу. В период 30 июня – 28 июля 1983–1985 гг. стаи по 80–200 птиц держались на сопредельных с дельтой крупных озерах: Нерпичьем, Большом и Малом Походском, Убиенском [14]. В первой половине августа 1984 и 1995 гг. нелетающие лебеди концентрировались в приморской части дельты Колымы, 14 августа у пойманной взрослой особи первостепенные маховые почти отрасли.

Линька размножавшихся птиц проходит в первой – второй декадах августа. В низовьях Индигирки взрослые с выводком в одном случае 8 августа не летали, в другом 11 августа перелиняли и подлетывали [17], в третьем 10 августа у них при взлете выпали маховые перья.

На крыло молодые птицы поднимаются в первой половине сентября, а с середины этого месяца начинается отлет птиц с мест гнездования. В среднем течении Колымы в районе оз. Троицкого основная масса лебедей пролетает одной – двумя мощными волнами 24–30 сентября, причем сроки массовых миграций не зависят от климатических особенностей осени. На средней Колыме пролетные

стаи встречаются до 10–15 октября. В 1983 г. в дельте Лены лебеди наблюдались почти до ледостава – 21 сентября.

Численность. В пределах ареала малого лебеда в Якутии можно выделить две тенденции изменения численности, возможно соответствующие разным географическим популяциям. В дельте Лены и сопредельных с востока (до р. Хромы) тундрах в 1963 г. наблюдалась довольно высокая численность птиц, после чего в начале 80-х гг. произошло ее снижение до минимальных показателей. В середине 80-х гг. обозначился рост популяции, сохранившийся до последнего времени. Увеличение численности в эти годы также наблюдалось на Анабаро-Оленекском междуречье, а в тундрах между реками Яна и Хрома популяция оставалась относительно стабильной (см. табл. 1).

В дельте Лены с 1982 по 1990 г. популяция лебедей возросла в 3,6 раз, но в пределах этой территории темпы увеличения численности были неодинаковы [20]. В основном ядре, локализованном в центральной (48,2 % особей) и восточной частях дельты (23,4 %), плотность населения увеличилась соответственно в 4 и 3,6 раз. Наивысший рост численности (8,2 раз) отмечен в юго-западной дельте, что свидетельствует об освоении птицами субоптимальных местообитаний, наименьший (2,6) – на малонаселенном острове Эрге-Муора-Сисе.

В восточной группировке к началу 60-х гг. численность лебедей была невысокой (см. табл. 1). В 1971 г. в Хромо-Сундрунских тунд-

рах определены несколько повышенные показатели плотности – 2,7/100 км² [21], но в 1977–1980 гг. они были минимальными 0,1/100 км² [22].

Сравнение данных учетов мигрирующих малых лебедей на средней Колыме в период с 1961 по 1978–1980 гг. [23] свидетельствует о росте численности вида в этом регионе. В приколымских тундрах рост численности зарегистрирован с 1984 г. (см. табл. 1), при этом максимальные темпы (13,6 раз за 1984–1995 гг.) были в слабозаселенных лебедами северных гипоарктических тундрах между реками Алазеей и Коньковой, что привело к расселению птиц до морского побережья. В центре зоны оптимума (междуречье Колымы и Коньковой) в этот период отмечен двукратный прирост поголовья. В тундрах между реками Хромой, Индигиркой и Алазеей подъем численности начался с десятилетним опозданием и шел медленными темпами.

По нашим расчетам, в конце 80-х гг. численность малых лебедей в тундровой зоне Якутии составляла 8360, ежегодный прирост – 1600 особей. Основываясь на этих данных, материалах повторных учетов (см. табл. 1), а также принимая во внимание возможные потери популяции в период миграций и зимовок [24], можно предполагать, что популяция лебедей за последние десятилетия увеличилась до 20–22 тыс. особей.

По Н. Д. Пояркову и др. [6], в 1994 и 1995 гг. численность лебедей в тундрах между Колымой и Леной составляла 25 300 особей. Однако этими исследованиями не были охвачены южные участки ареала, особенно густонаселенные, расположенные между Алазеей и Колымой. В этом районе в 1984 г. нами учтено 47,9 % особей колымо-алазейской группировки лебедей, что дает основание полагать, что итоговая оценка может возрасти до 37 тыс.

Следует отметить, что при расчетах численности популяции не использовался коэффициент пропуска птиц, изменяющийся в зависимости от особенностей местности, типа воздушного судна, квалификации учетчиков. Если судить по наземным корректировочным исследованиям, пропуск лебедей в наших летних авиаучетах составлял 3,2–9,5 %. В других регионах, например на полуострове Ямал, пропуск птиц достигал 27 % [25].

Оценки численности восточной популяции малых лебедей на зимовках варьировали от 25 до 40 тыс. особей [24, 26].

Факторы динамики численности лебедей слабо изучены, но роль человека в этом процессе, безусловно, значительна. До введения запрета на отстрел в 1962 г. во многих районах Якутии лебеди были обычным объектом охоты [27], а по данным приполярной переписи 1926 г., населением северных округов (Булунский, Верхоянский, Колымский) для личного потребления добыто 818 лебедей [28]. Интенсивная охота практиковалась и на путях пролета в низовьях р. Амур [6]. До 1980 г. в бассейне р. Лена был распространен браконьерский отстрел птиц, для чего использовались специальные чучела, нарезное оружие.

В 80-х гг. ситуация с охраной лебедей заметно улучшилась в результате организации в местах массового воспроизводства крупных резерватов: в 1983 г. в низовьях Колымы заказника “Чайгургино” и в 1985 г. “Усть-Ленского” заповедника. В последнее десятилетие организованы ресурсные резерваты в важнейших местах скопления перелетных птиц. К ним, в частности, относятся резерваты “Колыма”, “Седедема”, “Троицкое”, “Ожогина”, “Сылгы-Ытар”, “Шагнина”, “Бадяриха”, “Эселях”, “Усть-Виллюйский”, “Линдэ”, “Муна”, “Белое”, “Коулума” общей площадью 122 тыс. км² [29]. Возможно, что росту популяции лебедей способствовало также частичное устранение потенциальных конкурентов за места обитания – гуменника и белолобого гуся, произошедшее в последние десятилетия в результате интенсивной охоты [30].

Увеличение численности лебедей может быть обусловлено многолетними изменениями климатических условий, поскольку имеются данные о тесной связи успешности воспроизводства с температурными условиями весны и лета [15, 31]. В Северной Азии неуклонное потепление проявилось во второй половине XX в., особенно с 70–80-х гг., когда годовые температуры повысились на 1–2 °С, причем в основном за счет зимнего периода [32]. Нами проанализированы многолетние изменения показателя благоприятности воспроизводственного периода – суммы среднемесячных температур воздуха за май – сентябрь в районе пос. Чокурдах (низовья Индигирки). Средние значения этой величини

ны в 1975–1994 гг. ($18,1 \pm 1,2$) были несомненно выше, чем в 1955–1974 гг. ($16,8 \pm 1,5$).

Одним из факторов динамики численности водно-болотных птиц тундры, в том числе стерха, являются дикие и домашние северные олени, места кормежек и пути миграций которых часто приурочены к бережьям озер, проток и речек, в результате чего они беспокоят гнездящихся птиц, иногда поедают птенцов и яйца [4, 30, 33–35]. Выказывалось предположение о том, что олени при высокой численности могут конкурировать с водоплавающими птицами за пищевые ресурсы [36]. В. И. Поздняковым [15] высказана гипотеза, что в дельте Лены рост популяции лебедей обусловлен снижением поголовья диких северных оленей, однако в его расчетах коррелятивная связь между переменными оказалась слабой. В наших материалах обнаруживаются факты, свидетельствующие в пользу данного предположения. Очаги высокой плотности и активного воспроизводства лебедей сосредоточены в районах с минимальным населением оленей и, наоборот, в районах с высокой численностью оленей население лебедей незначительно. В дельте Колымы и в сопредельных тундровых районах олени были почти полностью выбиты в 30-х гг. XX в., а в дельте Лены плотность их населения в 1963–1994 гг. сократилась с 0,8–1,4 до 0,03 ос./км² [7, 36]. При этом коэффициент корреляции между кривыми численности лебедей и диких оленей (рис. 2) имел высокие отрицательные значения ($r = -0,71$).

В Яно-Индигирских тундрах в 1963 г. численность диких оленей составила 50 тыс., в 1975–1989 гг. увеличилась до 101–130 тыс., после чего произошел спад: в 1993 г. до 85 тыс., в 1997 г. до 42 тыс. особей [7, 37]. В периоды максимума численности популяции оленей, когда средняя плотность их населения составляла 2,3 ос./км² [7], численность лебедей в этом районе была незначительной (см. табл. 1), а признаки роста обозначались в период снижения поголовья оленей. На правом берегу Индигирки в 1993–2000 гг. прослеживалось снижение поголовья оленей с 40 до 30 тыс. [7, 37], что совпало с некоторым ростом численности лебедей.

В тундрах между реками Оленек и Анабар в последние десятилетия численность оленей была довольно высока (78–80 тыс.), а

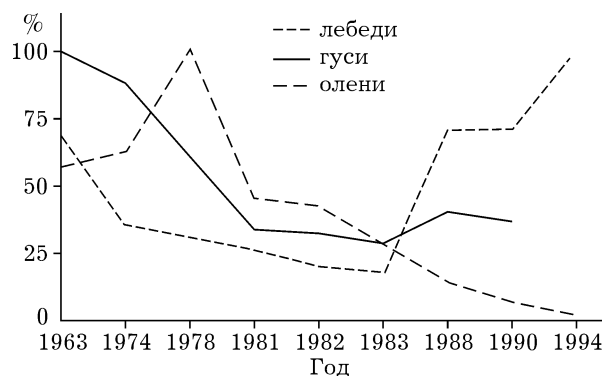


Рис. 2. Динамика численности лебедей, гусей и диких северных оленей в дельте Лены по данным авиаучетов [4, 6, 7, 10, 11, 20]

лебедей — минимальна. Стада домашних оленей в Северной Якутии в последнее десятилетие также сократились на 40–62 % [7].

Приведенные материалы свидетельствуют о наличии определенных изменений условий обитания лебедей в тундрах Якутии в последние десятилетия. Значение рассмотренных факторов в динамике численности лебедей трудно оценить, но, очевидно, все они имеют положительный вектор и могут быть связаны с деятельностью человека.

В последние десятилетия в ряде районов Якутии численность лебедей достигла весьма высоких значений. В этом плане выделяется дельта Колымы, где в приморской зоне зарегистрированы максимальные показатели плотности населения — 12 ос./км² и более [6]. С конца 80-х гг. в правительство Якутии стали поступать обращения жителей Колымы с просьбой разрешить отстрел лебедей. Основные доводы в пользу регуляции численности птиц состояли в том, что рост их поголовья привел к сокращению популяций водоплавающих, особенно гусей, а также к подрыву кормовой базы ондатры в районах остановок лебедей во время миграций.

Случаи агрессивности лебедей по отношению к другим водоплавающим отмечены на Чукотке, Аляске, Европейском севере России [38–40], причем в последнем случае взаимоотношения этих птиц стали объектом специального изучения [41]. При определенном уровне численности гуси и лебеди могут быть прямыми пищевыми конкурентами, а в выводковый период территориальные пары лебедей жестко конкурируют с гусями за места обитания и кормовые биотопы, что приводит

к вытеснению последних, в результате чего со второй половины июля на участках, занятых этими птицами, водоплавающие других видов практически не встречаются [41].

Аналогичные процессы могут иметь место в наиболее населенных лебедями районах Якутии, причем напряженность во взаимоотношениях прослеживается уже во время миграций. В условиях Заполярья прилет лебедей и гусей происходит при почти ненарушенном снеговом покрове и среднесуточных температурах воздуха $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$. В такой обстановке большое значение для птиц имеют рано освобождающиеся от снега проталины. В годы, когда такие места обитания появляются рано и в большом количестве, успешность размножения гуменника возрастает [14]. Поскольку лебеди прилетают одновременно или несколько раньше гусей, то, останавливаясь в таких местах, в ряде случаев полностью выедают запасы кормовых растений. На средней Колыме мы регулярно наблюдали это явление на проталинах, образовавшихся в котловинах озер, где лоси раскапывали снег в поисках топяного хвоща.

В выводковый период места обитания гусей и лебедей также существенно перекрываются. По аэровизуальным наблюдениям 65,8 % ($n = 71$) встреч гусей приурочено к озерам, большая часть которых потенциально пригодна для обитания лебедей, тем более, если численность их достигает высоких значений. К местам совместного обитания относятся и протоки в дельтах крупных рек.

Результаты многолетних учетов птиц в Якутии свидетельствуют о том, что в районах высокой плотности лебедей появляются признаки сокращения численности гусей (см. рис. 2). Дельта р. Колымы до 60-х гг. XX в. являлась важнейшим гнездовым резерватом гуменника, но в последнее время он здесь не гнездится и не линяет [14, 42]. В Колымо-Коньковском междуречье соотношение плотности населения лебедей и гусей в 1984 г., по нашим данным, составило 1,3, а в 1993 г. – 2,5 [6], в дельте Лены в 1982 г. – 0,03, в 1988 г. – 0,09, в 1990 г. – 0,2, а в 1994 г., по Н. Д. Поляркову и др. [6], – 0,7. В дельте Лены в период с 1963 по 1985 г. гуси и лебеди испытывали сильный пресс охоты и беспокойства со стороны человека, в результате чего их поголовье синхронно уменьшалось ($r =$

$= 0,91$), но с устранением этого фактора в результате организации заповедника началось быстрое увеличение популяции лебедей и между кривыми численности этих групп уже наблюдалась отрицательная корреляция ($r = -0,99$) (см. рис. 2).

Численность ондатры *Ondatra zibethica* Linnaeus (1766) в одном из основных районов обитания – Колымо-Индибирской низменности в последние двадцать лет заметно снизилась. Одной из причин уменьшения поголовья зверьков является истощение кормовой базы [43], но роль в этом процессе лебедей – кликуна и тундрового не изучена. На оз. Троицком скопления мигрирующих лебедей насчитывали до 1200 особей, а за весь период пролета (25 августа – 15 октября) посещаемость составила в среднем 4280 птиц/сут. Для расчета изымаемой лебедями фитомассы использованы данные по рационам птиц, находящихся на полувольном содержании. В окрестностях г. Якутска в сентябре 2001 г. на озере средней кормности взрослые малые лебеди потребляли в качестве подкормки в среднем по 727 г зерна в сутки. В Московском зоопарке летом суточная потребность в корме составляла 1000 г на одного лебедя [44]. Таким образом, можно предположить, что на оз. Троицком за период осеннего пролета лебедями потребляется не менее 4 т кормов. Наблюдения за кормящимися лебедями и анализ поедаемых кормов показали, что в основном потреблялись хвощ топяной, стрелолист, рдесты, арктофила, причем в местах остановок крупных стай водные растения почти полностью выедались. Принимая во внимание, что в наиболее сложный зимний период основными кормами ондатры являются рдесты и хвощ топяной [45], можно предположить, что лебеди оказывают определенное негативное влияние на состояние кормовой базы зверьков, что отражается на их выживаемости в зимний период. Однако следует отметить, что это может происходить лишь на отдельных водоемах, привлекающих мигрирующих птиц.

Аналогичные проблемы имели место в США, где в 1918–1983 гг. в результате охраны популяция американского лебедя *Cygnus columbianus* (Ord, 1815) возросла до 139 тыс., давая ежегодный прирост в 2–3 %. В некоторых местах концентрации лебедей отмечены территориальные конфликты с выводками

гусей, потравы посевов, потери на устричных плантациях, предпосылки к авиапроисшествиям. Эти обстоятельства легли в основу публичных требований по регулированию численности вида. После всесторонней дискуссии и разъяснительной работы с 1983 г. в девяти штатах разрешен отстрел этих птиц, причем через 10 лет число ежегодно выдаваемых лицензий достигло 12,8 тыс., что позволило снять остроту проблемы [46, 47].

В свете изложенных данных очевидна необходимость специального изучения и обсуждения экологических проблем, связанных с ростом численности лебедей.

В полевых работах принимали участие И. Н. Аржаков, Ю. В. Лабутин, В. П. Ларионов, Д. М. Пирс, В. И. Перфильев, который также предоставил неопубликованные материалы. В. И. Поздняков, Е. Е. Сыроечковский-мл. сделали ценные замечания при подготовке рукописи к печати. Выражаю им глубокую признательность.

ЛИТЕРАТУРА

- Кищинский А. А. Учеты птиц с самолета // Труды Окского гос. заповедника. 1973. № 9. С. 197–235.
- Кузьмин Н. Ф., Хахин Г. В., Челинцев Н. Г. Авиация в охотничьем хозяйстве. М.: Лесн. пром-сть, 1984.
- Кривенко В. Г., Гусаков Е. С. Учет водоплавающих в тундровых и лесотундровых ландшафтах с применением авиации. Методические рекомендации. М.: Гл. управление охот. хоз-ва и заповедников при Совете министров РСФСР, 1987. С. 1–30.
- Егоров О. В. Состояние численности водоплавающих и некоторых других птиц в дельте Лены и Яно-Индибирской тундре по материалам авиаучета // Природа Якутии и ее охрана. Якутск: Якутское кн. изд-во, 1965. С. 124–127.
- Егоров О. В., Перфильев В. И. Учет численности водоплавающих птиц с самолета на севере Якутии // Методы учета численности промысловых животных Якутии. Якутск: Якутское кн. изд-во, 1970. С. 71–78.
- Поярков Н. Д., Ходжес Д., Элдридж В. Атлас распределения птиц в приморских тундрах северо-востока Азии (по материалам авиаучетов 1993–1995 годов). М.: Изд-во Центра охраны дикой природы, 2000. С. 1–88.
- Сафронов В. М., Решетников И. С., Ахременко А. К. Северный олень Якутии. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1999.
- Рутилевский Г. Л. Животный мир // Труды Арктического и антарктического науч.-исслед. ин-та. 1967. № 224. С. 179–207.
- Перфильев В. И. Новые данные по распространению птиц Северо-Восточной Якутии // Природные ресурсы Якутии, их использование и охрана. Якутск: Якутское кн. изд-во, 1976. С. 55–58.
- Перфильев В. И. Влияние антропогенных факторов на численность водоплавающих птиц Якутии // Охрана и рациональное использование животного мира и природной среды Якутии. Материалы VIII Респ. совещ. по охране природы Якутии. Якутск, 1979. С. 112–119.
- Блохин Ю. Ю. Об изменении численности гусей и малого лебеда на крайнем северо-западе Якутии // Современное состояние ресурсов водоплавающих птиц. Тезисы Всесоюзного семинара 20–23 октября 1984 г. М., 1984. С. 177–178.
- Егоров О. В., Перфильев В. И. Учет численности водоплавающих птиц с самолета на севере Якутии // Методы учета численности промысловых животных Якутии. Якутск: Якутское кн. изд-во, 1970. С. 71–78.
- Беме Р. Л., Успенский С. М., Приклонский С. Г., Вехов В. Н. Птицы Северо-Восточной Якутии // Орнитология. 1962. № 4. С. 64–66.
- Кречмар А. В., Андреев А. В., Кондратьев А. Я. Птицы северных равнин. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1991.
- Pozdnyakov V. I. Status and breeding ecology of Bewick's Swans in the Lena Delta, Yakutia, Northern Asia // Waterbirds. 2002. N 25. С. 95–99.
- Кречмар А. В., Андреев А. В., Кондратьев А. Я. Экология и распространение птиц на северо-востоке СССР. М.: Наука, 1978.
- Михель Н. М. Матералы по птицам Индигирского края // Труды Аркт. ин-та. 1935. № 31. С. 1–102.
- Беме Р. Л., Успенский С. М., Приклонский С. Г., Вехов В. Н. Птицы Северо-Восточной Якутии // Орнитология. 1962. № 5. С. 64–86.
- Сыроечковский Е. Е., Клоков К. Б. Воздействие охоты коренных жителей на водоплавающих птиц дельты Индигирки, Якутия // Современные проблемы орнитологии Сибири и Центральной Азии. Материалы II Междунар. науч. конф. Улан-Удэ, 2003. № 1. С. 98–101.
- Дегтярев А. Г. Авиамониторинг некоторых видов птиц в дельте Лены // Орнитологические проблемы Сибири: Тезисы докл. науч. конф. Барнаул, 1991. С. 169–170.
- Кищинский А. А., Флинт В. Е. Водоплавающие птицы прииндигирских тундр // Ресурсы водоплавающих птиц СССР, их воспроизводство и использование. М.: МГУ, 1972. С. 62–65.
- Кривенко В. Г. Малый лебедь // Красная книга РСФСР. Животные. М.: Россельхозиздат, 1985. С. 186–189.
- Лабутин Ю. В., Дегтярев А. Г. Изменение миграционной численности пластинчатоклювых бассейна средней Колымы // Тез. докл. X Всесоюз. симп. Биологические проблемы Севера. Магадан: ИБС ДВНЦ, 1983. Ч. 1.
- Минеев Ю. Н., Кондратьев В. Я. Тундровый лебедь // Красная книга Российской Федерации. М.: Астрель, 2001. С. 406–408.
- Орлов В. А., Щадилов Ю. М. Численность и размещение лебедей на севере Ямало-Ненецкого автономного округа // Экология и охрана птиц. Кишинев: Штиинца, 1981.
- Miyabayashi Y., Mundcur T. Atlas of Key Sites for Anatidae in the East Asian Flyway. Tokyo. Wetland International. 1999. P. 1–148.
- Сафронов Ф. Г. Русские на северо-востоке Азии в XVII – середине XIX в. М.: Наука, 1978.
- Насимович А. А. Заготовка дичи на Крайнем Севере. М; Л.: КОИЗ, 1934.

29. Шматкова Л. Е., Бельчусова Г. В., Ефремов Д. П. Особо охраняемые природные территории Республики Саха (Якутия). Якутск: Алмас, 2002. С. 1–12.
30. Андреев А. В. Мониторинг гусей Северной Азии // Видовое разнообразие и состояние популяций околоводных птиц северо-востока Азии. Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 1997. С. 5–36.
31. Щадилов Ю. М., Белоусова А. В., Риз Ф. С., Боулер Д. М. Многолетнее изучение успешности гнездования малого лебедя в приморской тундре ненецкого автономного округа // Казарка. 1998. № 4. С. 217–228.
32. Гаврилова М. К. Изменения современного климата “области вечной мерзлоты” в Азии // Обзор состояния и тенденций изменения климата Якутии. Якутск: ЯФ Изд-ва СО РАН, 2003.
33. Флинт В. Е. Стерх – *Grus Leucogeranus* // Птицы СССР. Курообразные, журавлеобразные. Л.: Наука, Ленингр. отд-ние, 1987. С. 313–326.
34. Владимирцева М. В. Материалы по поведению и бюджету времени стерха и канадского журавля в Якутии // Журавли Евразии (распространение, численность, биология). М., 2002. С. 234–238.
35. Керемясов Н. В. Низовья р. Анабар // Птицы Арктики. Информационный бюллетень международного банка данных по условиям размножения. 2003. № 5. С. 14–15.
36. Тавровский В. А., Егоров О. В., Кривошеев В. Г., Попов М. В., Лабутин Ю. В. Млекопитающие Якутии. М., 1971.
37. Сафронов В. М. Экология и использование дикого северного оленя в Якутии. Якутск: ЯФ ГУ Изд-во СО РАН, 2005.
38. Кондратьев А. Я. Биология и размножение тундрового лебедя на западе Чукотки // Редкие и исчезающие птицы Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1985. С. 29–44.
39. Ely C. R., Budeau D. A., Swain U. C. Aggressive encounters between Tundra Swans and Greater White-fronted Geese during brood rearing // Condor. 1987. N 89 (2). P. 420–422.
40. Burges R. M., Stickney A. Interspecific Aggression by Tundra Swans Toward Snow Geese on the Sagavarnirktok River Delta, Alaska // Auk. 1994. N 111 (1). P. 204–207.
41. Гуртовая Е. Н. Об агрессивных взаимодействиях малых лебедей и других видов водоплавающих птиц в период размножения // Казарка. 2000. № 6. С. 167–176.
42. Бутурлин С. П. Охотничьи птицы низовьев Колымы // Псовая и ружейная охота. 1906. № 2. С. 28–29.
43. Луковцев Ю. С. Ондатра Колымо-Индибирской низменности: условия обитания и возможности их улучшения. Якутск: Якутское кн. изд-во, 1988.
44. Кузнецов Б. А. Дичеразведение. М.: Лесн. пром-сть, 1972.
45. Лабутин Ю. В., Луковцев Ю. С., Попов М. В., Ревин М. В., Ча Н. И. Ондатра Северо-Восточной Якутии. Экология и промысел. М.: Наука, 1976.
46. Heintzelman D. S. Tundra Swan Hunting: A Biological, Ecological, and Wildlife Crisis // Wildlife Conservation Report. 1989. N 5. P. 2–10.
47. Johnson M. A., Stanley C. K. Tundra Swan hunting in North Dakota // Proceedings and papers of the Twelfth Trumpeter Swan Society Conference. 1989. P. 65–72.

Monitoring of Lesser Swan in the Tundra Zone of Yakutia

A. G. DEGTJAREV

*Institute of Biological Problems of Cryolitozone RAS
677980, Yakutsk, Lenin ave., 41
E-mail: alazeya1@rambler.ru*

Monitoring of lesser swan was carried out during the years 1982–1995, 2007. The length of aerial count routes was 48 thousand km. An increase in the number of population and broadening of the habitat to the northern and western directions were detected. The data on the number dynamics, geographical distribution, social structure, reproduction indices are reported. Ecological problems connected with an increase in the number of swans are discussed.

Key words: *Cygnus bewickii* Yarrell, Yakutia, distribution, number dynamics.