

УДК 598.252.3:591.543.43(470.22)

**МАССОВЫЕ СТОЯНКИ ЛЕБЕДЕЙ  
(*CYGNUS CYGNUS* И *C. BEWICKII*) (ANATIDAE, AVES)  
В УГОДЬЯХ АГРОЛАНДШАФТА ЮЖНОЙ КАРЕЛИИ  
ВО ВРЕМЯ ВЕСЕННЕЙ МИГРАЦИИ**

**А. В. Артемьев, Н. В. Лапшин, С. А. Симонов**

*Институт биологии Карельского научного центра РАН  
Россия, 185910, Петрозаводск, Пушкинская, 11  
E-mail: ficedul@gmail.com*

Поступила в редакцию 23.12.2017 г., принята 10.02.2018 г.

*Артемьев А. В., Лапшин Н. В., Симонов С. А. Массовые стоянки лебедей (*Cygnus cygnus* и *C. bewickii*) (Anatidae, Aves) в угодьях агроландшафта Южной Карелии во время весенней миграции // Поволжский экологический журнал. 2018. № 2. С. 127 – 135. DOI: 10.18500/1684-7318-2018-2-127-135*

Весенние миграции кликуна и малого лебедя исследовали на сельскохозяйственных угодьях в окрестностях г. Олонец в 1997 – 2017 гг. Обычно большинство лебедей пересекали угодья агроландшафта транзитом, и лишь незначительная часть птиц на 1 – 2 дня останавливались здесь на кормежку. В 2017 г. лебеди сформировали на полях массовую стоянку, и в течение 11 дней на ней держались от 340 до 1328 особей, большинство из которых (около 90%) были малые лебеди. Установлено, что столь высокая концентрация лебедей на полях была вызвана неблагоприятной экологической обстановкой, сложившейся в регионе к началу их массового пролета. Места традиционных стоянок на мелководьях Ладожского озера были закрыты плавающими льдами, а необычно холодная погода второй половины апреля и покрытые льдом водоёмы в северной части миграционной трассы препятствовали продвижению птиц к местам гнездования. В сложившейся ситуации лебеди были вынуждены искать новые места кормежки и сконцентрировались в наиболее благоприятных для этого угодьях агроландшафта.

*Ключевые слова:* кликун, малый лебедь, весенняя миграция, миграционные стоянки, Беломорско-Балтийский пролетный путь.

DOI: 10.18500/1684-7318-2018-2-127-135

## **ВВЕДЕНИЕ**

Республика Карелия расположена на трассе Беломорско-Балтийского пролетного пути, связывающего западно-европейские и африканские зимовки многих видов перелетных птиц с районами их гнездования на севере России. Этот путь используют и два вида лебедей – лебедь-кликун *Cygnus cygnus* (Linnaeus, 1758) и малый лебедь *C. bewickii* Yarell, 1830, зимующие на северо-западе Европы и в Великобритании. По Карелии они мигрируют широким фронтом, и большинство птиц пересекают ее территорию транзитом. Отдельные стаи обоих видов лебедей останавливаются на отдых и кормежку в разных частях республики, но ни весной, ни осенью не формируют здесь значительных по численности скоплений (Зимин и др., 1993; Beekman et al., 2002; Klaassen et al., 2004; Griffin et al., 2016).

Ближайшие массовые весенние стоянки этих птиц расположены за пределами Карелии, южные – в восточной части Финского залива Балтийского моря и в Свирской губе Ладожского озера, а северные – в Двинском заливе Белого моря и в дельте Северной Двины (Миграции птиц Северо-Запада России..., 2016; Nolet et al., 2001).

В южной Карелии на полях в окрестностях г. Олонец с 1997 г. ведутся мониторинговые исследования весенних миграций птиц, в ходе которых был собран и частично опубликован материал по пролету лебедя-кликун и малого лебедя (Зимин и др., 2007). До недавнего времени большинство лебедей пересекали Олонецкую равнину транзитом, и лишь отдельные стаи на короткий срок останавливались на отдых и кормежку в угодьях агроландшафта. Однако в 2017 г. в условиях экстремально холодной весны эти птицы сформировали здесь массовую миграционную стоянку, которая функционировала более 10 дней.

Цель настоящей статьи – анализ этого необычного явления и обобщение данных по весеннему пролету лебедя-кликун и малого лебедя на контролируемой территории.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Работы проводили в весенние сезоны 1997 – 2017 гг. на территории сельскохозяйственных угодий (около 18 тыс. га), окружающих г. Олонец, Республика Карелия. Для мониторинга весенней миграции и скоплений птиц ежегодно использовали два метода: утренний маршрутный учет протяженностью 10 км и учет при объезде полей на автомобиле во второй половине дня (длиной от 30 до 60 км и продолжительностью около 4 – 7 ч). В зависимости от сроков массового пролета птиц мониторинг вели в течение месяца с 16 – 26 апреля по 17 – 25 мая. Учеты обычно проводили ежедневно, но в апреле – мае 2010 – 2016 гг. и в мае 2017 г. маршрутный учет и объезд полей на автомобиле чередовали и делали через день. Помимо этого в 1997 – 2007 гг. птиц ежедневно учитывали с вышки в течение 4 утренних часов, начиная наблюдения за 30 мин. до восхода солнца. Подробное описание района исследований и методик проведения работ опубликованы (Зимин и др., 2007). Для характеристики миграции лебедей использовано суммарное число птиц, зарегистрированных всеми методами за день, пентаду или сезон, без внесения поправок на частоту учетов. Некоторые стаи регистрировали разными методами по 2 – 3 раза в день, но в базу данных их заносили однократно после первого обнаружения.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Массовая миграция лебедей в регионе обычно проходит в последней декаде апреля – первой декаде мая, а ближайшими местами массовых стоянок в весенний период служат мелководья Свирской губы Ладожского озера, удаленные от г. Олонец примерно на 40 км. В отдельные годы на ее акватории в пик пролета за день учитывали до 500 лебедей-кликунов, более 400 малых лебедей, а общая численность останавливающихся лебедей оценивалась в 1500 – 2000 особей за сезон (Миграции птиц Северо-Запада России..., 2016). По нашим наблюдениям, часть

МАССОВЫЕ СТОЯНКИ ЛЕБЕДЕЙ (*CYGNUS CYGNUS* И *C. BEWICKII*)

птиц останавливались на отдых и кормежку и на расположенных к северу от Свирской губы мелководьях вдоль восточного побережья Ладожского озера на территории Олонецкого и Питкярантского районов Карелии (Зимин и др., 2007).

На территории Олонецкой равнины интенсивность пролета лебедей сильно варьировала по годам (табл. 1). За 1997 – 2016 гг. максимальная численность – более 700 птиц – отмечена весной 1998 г., а обычно их число редко превышало 200 особей. В разные годы соотношение видов различалось, но в течение первых 20 лет лебеди-кликун преобладали и составляли в среднем 61.3% среди птиц, определенных до вида ( $n = 3043$ ). Основная масса птиц проходила через район исследований в период с 21 апреля по 10 мая. Как сроки миграции, как и ее пики у каждого вида варьировали по годам, но по датам массового пролета лебеди-кликун часто опережали малых лебедей на 5 – 10 дней.

**Таблица 1**

Численность и сроки весенних миграций лебедя-кликун *Cygnus cygnus* и малого лебеда *C. bewickii* в окрестностях г. Олонец, Республика Карелия в 1997 – 2016 гг.

Год	<i>Cygnus cygnus</i>			<i>Cygnus bewickii</i>			До вида не определены <i>Cygnus</i> sp.	Сумма птиц обоих видов
	птиц за весну	пик миграции	птиц в пентаду пика	птиц за весну	пик миграции	птиц в пентаду пика	птиц за весну	
1997	406	1–5 мая	197	41	11–15 мая	18	46	493
1998	447	6–10 мая	299	265	26–30 апреля и 6–10 мая	101	0	712
1999	164	21–25 апреля	119	356	26–30 апреля	230	0	520
2000	111	6–10 мая	73	67	6–10 мая	55	105	283
2001	56	21–25 апреля	36	54	21–25 апреля	42	276	386
2002	140	26–30 апреля	101	16	21–25 апреля	16	75	231
2003	43	26–30 апреля	36	95	11–15 мая	80	101	239
2004	128	26–30 апреля	64	51	1–5 мая	50	64	243
2005	39	21–25 апреля	18	0	–	0	3	42
2006	44	1–5 мая	29	21	11–15 мая	21	140	205
2007	31	21–25 апреля	30	24	26–30 апреля	24	40	95
2008	0	–	0	7	21–25 апреля	7	21	28
2009	68	21–25 апреля	42	21	26–30 апреля	20	0	89
2010	0	–	0	0	–	0	40	40
2011	49	26–30 апреля	41	0	–	0	0	49
2012	102	21–25 апреля	67	13	21–25 апреля	13	182	297
2013	19	1–5 мая	13	0	–	0	23	42
2014	17	11–15 апреля	10	0	–	0	3	20
2015	43	26–30 апреля	42	38	21–25 апреля	38	53	134
2016	14	16–20 мая	14	53	21–25 апреля	53	0	67

Большинство лебедей пролетали над полями транзитом, и лишь немногие стаи останавливались здесь на отдых и кормежку. В 2001 – 2016 гг. такие птицы составили 17% от числа учтенных ( $n = 2206$ ). Чаще всего на кормежку останавливались моновидовые стаи численностью от 3 до 43 особей, большинство из них держались на берегах временных водоёмов на полях из-под зерновых или пропашных культур или на р. Олонке в течение 1 – 2 дней. Суммарная численность кор-

мящихся птиц варьировала по сезонам от их полного отсутствия (2002, 2003, 2010 гг.) до 84 особей (2009 г.). Соотношение видов на остановках и на пролете в эти годы было сходным: лебеди-кликуны составляли 67% среди определенных до вида кормящихся птиц ( $n = 364$ ) и 66.7% – среди проходящих транзитом ( $n = 822$ ).

Весной 2017 г. ход миграции лебедей существенно отличался от предшествующих сезонов. Транзитные миграции были слабо выражены: за весну отмечено всего 69 пролетающих лебедей, или 0.9% от суммарного числа птиц, зарегистрированных за сезон ( $n = 7815$ ). 7 из них были лебеди-кликуны, 6 – малые лебеди, а 56 птиц до вида определить не удалось, пик пролета (63 особи) наблюдался 25 апреля.

Несмотря на столь слабый пролет, численность птиц, останавливающихся на сельскохозяйственных угодьях на кормежку, была необычно высокой. Первую стаю из 110 кормящихся в окрестностях д. Алексала лебедей 11 апреля зарегистрировал И. И. Логинов. Эта стая держалась на поле из-под прошлогодних посевов овса и вики с несколькими большими лужами в течение последующих двух недель, к 12 апреля число птиц в ней выросло до 140, а к 14 апреля – до 150. В день начала плановых учетов – 21 апреля – в ней были 19 лебедей-кликунов и 131 малый лебедь. В этот же день на полях были отмечены еще две кормящихся стаи, первая состояла из 14 лебедей-кликунов и 7 малых лебедей, вторая – из 9 лебедей-кликунов. В дальнейшем численность лебедей на полях стала быстро увеличиваться и к 29 апреля достигла своего максимума – 1328 птиц (табл. 2). Основная масса лебедей держалась в нескольких плотных скоплениях, насчитывающих от 110 до 486 особей. В день пика численности семь таких группировок были отмечены на территории радиусом около 6 км вокруг г. Олонец. В скоплениях присутствовали птицы обоих видов, но по численности всегда доминировали малые лебеди. На их долю приходилось 89.9% от суммарного числа птиц, определенных до вида за весь период наблюдений ( $n = 5973$ ). Часть особей (около 23% сидящих на полях) идентифицировать не удалось, но если допустить, что и среди них соотношение видов было сходным, то в день пика численности на контролируемой территории держались 1252 малых лебедя и 76 лебедей-кликунов.

**Таблица 2**

Динамика численности лебедя-кликуна *Cygnus cygnus* и малого лебедя *C. bewickii* в окрестностях г. Олонец, Республика Карелия весной 2017 г.

Вид	Апрель										Май					
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	4	6	8	23
<i>Cygnus cygnus</i>	42	72	90	51	61	55	80	40	40	53	25	0	0	0	0	1
<i>Cygnus bewickii</i>	138	276	204	340	203	822	585	589	932	1070	25	190	0	0	0	2
До вида не определены, <i>Cygnus</i> sp.	0	0	46	4	138	15	66	0	356	12	820	230	125	14	3	0

В дневное время лебеди кормились по берегам больших луж на полях из-под зерновых или зерно-бобовых культур (овес, ячмень, смесь овса и вики или гороха), а на ночевку большинство из них улетали вместе с гусями рода *Anser* в южном и юго-западном направлении. Где они проводили ночи – на окрестных болотах или на акватории Ладожского озера, выяснить не удалось.

## МАССОВЫЕ СТОЯНКИ ЛЕБЕДЕЙ (*CYGNUS CYGNUS* И *C. BEWICKII*)

Численность популяции малого лебедя, зимующей на севере западной Европы, в последние десятилетия устойчиво снижалась и на 2010 г. составляла 18100 особей (Rees, Beekman, 2010; Beekman et al., 2015). Если предположить, что примерно на этом уровне она оставалась и в последние годы, то на полях в окрестностях г. Олонец в течение 11 дней держались от 1.4 до 6.9% птиц этой популяции.

На миграционных стоянках нам удалось идентифицировать 4 малых лебедей, маркированных цветными метками, 2 из них зимовали в Нидерландах, 1 – в Бельгии и 1 – в Великобритании. Это указывает на то, что поток мигрантов в районе исследований формировали птицы из разных областей зимовки. Повторные регистрации двух особей с хорошо заметными шейными кольцами показали, что они останавливались здесь на длительный срок. Одна птица держалась на полях в течение 21 дня (с 12 апреля по 2 мая), вторая – 9 дней (с 20 по 28 апреля), обе они меняли места кормежки и перемещались по территории диаметром около 7 км. Таким образом, несмотря на ежедневные вариации численности птиц, часть из них кормилась в угодьях агроландшафта продолжительное время.

Столь значительные скопления лебедей на полях были обусловлены рядом особенностей весеннего сезона 2017 г. и, в первую очередь, ледовой обстановкой на Ладожском озере и необычно холодной погодой апреля. С начала второй декады апреля традиционное место стоянки лебедей – Свирская губа, как и все восточное побережье Ладожского озера, была забита плавающими льдами и оставалась в таком состоянии более двух недель (рисунок). Подлетающие с юга птицы не имели возможности кормиться на ее прибрежных мелководьях и были вынуждены искать новые места для кормежки и отдыха. С 13 по 20 апреля в регионе наблюдалось сильное похолодание, сопровождавшееся падением температур воздуха до минусовых значений и снегопадами. Оно привело к промерзанию открытых болот и к задержке разрушения ледового покрова на мелких озёрах в ближайших окрестностях миграционной стоянки лебедей на Ладожском озере. Мелкие внутренние озёра южной и средней Карелии и следующий крупный водоём на маршруте миграции птиц – Онежское озеро – к этому времени еще не освободились ото льда. И только на Олонецкой равнине на полях из-под зерновых культур, которые к началу массового пролета лебедей частично освободились от снега и изобиловали временными водоёмами, они нашли благоприятные условия для кормежки\*.



Ледовая обстановка на Ладожском и Онежском озёрах 20 апреля 2017 г.\*

\* Данные сайта : URL: <https://multimaps.ru> (дата обращения 30.05.2017 г.).

Известно, что весной продвижение малого лебедя на север идет следом за вскрытием ото льда водоёмов по его миграционному маршруту (Nuijten et al., 2014). Поэтому длительное пребывание птиц на полях было связано с необычно холодной погодой в течение второй половины апреля 2017 г. и, соответственно, поздним освобождением от снега и льда подходящих для остановок местообитаний в более северных частях миграционного маршрута, в том числе и мелководий Двинской губы Белого моря, значительная часть которых до 2 мая была закрыта ледовыми полями. Как только в регионе началась очередная волна потепления (с 30 апреля в окрестностях г. Олонец средние суточные температуры воздуха перешли через показатель  $+5^{\circ}\text{C}$ ), скопления лебедей стали распадаться, и к концу первой пентады мая все птицы ушли с полей. Распаду скоплений способствовала интенсивная весенняя охота на гусей, открывшаяся в Олонецком районе с 1 мая. Наиболее крупные скопления лебедей располагались на закрытой для охоты территории, но и на ней отмечались случаи браконьерства. Помимо беспокойства от выстрелов, движения транспорта и нахождения людей на полях, лебеди подвергались и прямому преследованию со стороны браконьеров на маршрутах их регулярных перелетов между местами кормежки и ночевки. Последние птицы, отмеченные на полях 23 мая – лебедь-кликун и два малых лебедя, оказались плохо летающими подранками.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наши наблюдения показали, что под влиянием внешних условий лебеди способны менять традиционные места весенних миграционных стоянок и осваивать новые, ранее не использовавшиеся ими территории. Весной 2017 г. в период массового пролета лебедя-кликун и малого лебедя Свирская губа Ладожского озера была забита плавающими льдами, и многие птицы, ранее останавливающиеся на ее акватории, переместились на кормежку в уголья агроландшафта в окрестностях г. Олонец. Длительное пребывание птиц на полях было связано с приостановкой миграции в связи с необычно холодной погодой во второй половине апреля и задержкой разрушения ледового покрова на водоёмах на более северных участках пролетного пути.

Смена мест весенних стоянок и значительные перепады численности лебедей на них известны и для других участков миграционной трассы, но обычно перераспределение птиц происходит между местами их традиционных остановок (Миграции птиц Северо-Запада России..., 2016; Luigujõe et al., 2013). Массовая стоянка лебедей на полях в окрестностях г. Олонец сформировалась в результате вынужденного ответа птиц на сложившуюся в этом сезоне неблагоприятную экологическую обстановку, которая, с одной стороны, лишила их традиционных источников корма на акватории Ладожского озера и вынудила искать альтернативные места кормежки, а с другой стороны, препятствовала дальнейшему продвижению к местам гнездования. В будущем при обычных для региона фенологических условиях столь значительных концентраций этих птиц в угольях агроландшафта ожидать не приходится. Показатель численности малых лебедей, останавливавшихся на олонечских полях в 2017 г., превысил значение, указанное в критерии Б 6 Рамсарской

## МАССОВЫЕ СТОЯНКИ ЛЕБЕДЕЙ (*CYGNUS CYGNUS* И *C. BEWICKII*)

конвенции для выделения водно-болотных угодий международного значения, тем не менее, оснований для его применения нет, поскольку столь значительное число птиц не использовало эту территорию регулярно.

Авторы приносят искреннюю благодарность любителю птиц И. И. Логинову, предоставившему в их распоряжение свои наблюдения за птицами, и доктору Э. С. Рис, научной сотруднице Треста водоплавающей дичи и водно-болотных угодий (Слимбридж, Великобритания) за оперативную информацию по индивидуально меченым малым лебедям.

*Работа выполнена в рамках государственного задания Института биологии Карельского научного центра РАН (проект № 0221-2017-0046) и при частичной финансовой поддержке Программы Президиума РАН (проект № 0221-2018-0002).*

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Зимин В. Б., Сазонов С. В., Лапишин Н. В., Хохлова Т. Ю., Артемьев А. В., Анненков В. Г., Яковлева М. В. Орнитофауна Карелии. Петрозаводск : Карельск. науч. центр РАН, 1993. 220 с.
- Зимин В. Б., Артемьев А. В., Лапишин Н. В., Тюлин А. П. Олонецкие весенние скопления птиц. Общая характеристика. Гуси. М. : Наука, 2007. 299 с.
- Миграции птиц Северо-Запада России. Неворобьиные / под ред. Г. А. Носков, Т. А. Рымкевич, А. Р. Гагинская. СПб. : Проффессионал, 2016. 656 с.
- Beekman J. H., Nolet B. A., Klaassen M. Skipping swans : differential use of migratory stop-over sites in spring and autumn in relation to fuelling rates // *Ardea*. 2002. Vol. 90, № 3. P. 437 – 460.
- Beekman J., Hall C., Laubek B., Rees E. International Bewick's and Whooper Swan Census in northwest Europe // *Swan News*. 2015. № 11. P. 13 – 15.
- Griffin L., Rees E., Hughes B. Satellite tracking Bewick's Swan migration in relation to off-shore and onshore wind farm sites. WWT Final Report to the Department of Energy and Climate Change. Slimbridge : WWT, 2016. 55 p.
- Klaassen M., Beekman J. H., Kontiokorpi J., Mulder R. J. W., Nolet B. A. Migrating swans profit from favourable changes in wind conditions at low altitude // *J. of Ornithology*. 2004. Vol. 145, iss. 2. P. 142 – 151.
- Luigujõe L., Kuresoo A., Rattiste K. Population status of the Bewick's Swan (*Cygnus columbianus bewickii*) and protection proposals in Estonia // *Hirundo*. 2013. Vol. 26, № 2. P. 53 – 79.
- Nolet B. A., Andreev V. A., Clausen P., Poot M. J. M., Wessel E. G. J. Significance of the White Sea as a stopover for Bewick's Swans *Cygnus columbianus bewickii* in spring // *Ibis*. 2001. Vol. 143, iss. 1. P. 63 – 71.
- Nuijten R. J. M., Kölzsch A., van Gils J. A., Hoyer B. J., Oosterbeek K., de Vries P. P., Klaassen M., Nolet B. A. The exception to the rule: retreating ice front makes Bewick's swans *Cygnus columbianus bewickii* migrate slower in spring than in autumn // *J. of Avian Biology*. 2014. Vol. 45, iss. 2. P. 113 – 122.
- Rees E. C., Beekman J. H. Northwest European Bewick's Swan : a population in decline // *British Birds*. 2010. Vol. 103. P. 640 – 650.

А. В. Артемьев, Н. В. Лапшин, С. А. Симонов

**STOPOVERS OF SWANS (*CYGNUS CYGNUS* AND *C. BEWICKII*) (ANATIDAE, AVES)  
IN THE AGRICULTURAL LANDSCAPE OF SOUTHERN KARELIA  
DURING THE SPRING MIGRATION**

**Aleksandr V. Artemyev, Nikolai V. Lapshin, and Sergey A. Simonov**

*Institute of Biology of Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences  
11 Pushkinskaya Str., Petrozavodsk 185910, Russia  
E-mail: ficedul@gmail.com*

Received 23 December 2017, accepted 10 February 2018

Artemyev A. V., Lapshin N. V., Simonov S. A. Stopovers of Swans (*Cygnus cygnus* and *C. bewickii*) (Anatidae, Aves) in the Agricultural Landscape of Southern Karelia During the Spring Migration. *Povolzhskiy Journal of Ecology*, 2018, no. 2, pp. 127–135 (in Russian). DOI: 10.18500/1684-7318-2018-2-127-135

Spring migrations of the Whooper swan and Bewick's swan were studied on a farmland near the town of Olonets during 1997 – 2017. Usually the majority of swans crossed the territory of the agricultural landscape in transit, and only a small portion of the birds stayed on it for feeding for 1 – 2 days. In 2017, swans formed a mass migration stopover on the fields, 340 to 1,328 individuals were counted on it for 11 days, whose majority (about 90%) were Bewick's swans. It was established that such a high concentration of swans in the fields was a result of a unfavorable ecological situation in the region at the beginning of their mass migration. The places of traditional migration stopovers in shallow waters of the Ladoga lake were closed by floating ice, and unusually cold weather of the second half of April and ice-covered water bodies in the Northern part of the migratory route hindered the migration of birds to their breeding grounds. In the current situation, the swans were forced to look for new places of feeding, and concentrated in the most favorable (for this purpose) grounds of the agricultural landscape.

*Key words:* Whooper swan, Bewick's swan, spring migration, migration stopovers, White Sea-Baltic migratory route.

DOI: 10.18500/1684-7318-2018-2-127-135

**Acknowledgments:** The study was carried out under state order (project no. 0221-2017-0046) and partially supported by the Programme of the Presidium of the Russian Academy of Science (project no. 0221-2018-0002).

#### REFERENCES

Zimin V. B., Sazonov S. V., Lapshin N. V., Khokhlova T. Yu., Artemjev A. V., Annenkov V. G., Yakovleva M. V. *Ornitofauna Karelii* [Avifauna of Karelia]. Petrozavodsk, Kareliyskiy nauchnyy centr RAN, 1993. 220 p. (in Russian).

Zimin V. B., Artemjev A. V., Lapshin N. V., Tulin A. P. Oloneckie vesennie skopleniya ptic. Obschaya harakteristika. Gusi [The Olonets spring congregations of birds. General characteristics. Geese]. Moscow, Nauka Publ., 2007. 299 p. (in Russian).

Noskov G. A., Rymkevich T. A., Gaginskaya A. R., eds. *Migration of birds of Northwest Russia. Non-passerines*. Saint Petersburg, Professional Publ., 2016. 656 p. (in Russian).



МАССОВЫЕ СТОЯНКИ ЛЕБЕДЕЙ (*CYGNUS CYGNUS* И *C. BEWICKII*)

Beekman J. H., Nolet B. A., Klaassen M. Skipping swans: differential use of migratory stop-over sites in spring and autumn in relation to fuelling rates. *Ardea*, 2002, vol. 90, no. 3, pp. 437–460.

Beekman J., Hall C., Laubek B., Rees E. International Bewick's and Whooper Swan Census in northwest Europe. *Swan News*, 2015, no. 11, pp. 13–15.

Griffin L., Rees E., Hughes B. *Satellite tracking Bewick's Swan migration in relation to off-shore and onshore wind farm sites. WWT Final Report to the Department of Energy and Climate Change*. Slimbridge, WWT, 2016. 55 p.

Klaassen M., Beekman J. H., Kontiokorpi J., Mulder R. J. W., Nolet B. A. Migrating swans profit from favourable changes in wind conditions at low altitude. *J. of Ornithology*, 2004, vol. 145, iss. 2, pp. 142–151.

Luigujõe L., Kuresoo A., Rattiste K. Population status of the Bewick's Swan (*Cygnus columbianus bewickii*) and protection proposals in Estonia. *Hirundo*, 2013, Vol. 26, no. 2, pp. 53–79.

Nolet B. A., Andreev V. A., Clausen P., Poot M. J. M., Wessel E. G. J. Significance of the White Sea as a stopover for Bewick's Swans *Cygnus columbianus bewickii* in spring. *Ibis*, 2001, vol. 143, iss. 1, pp. 63–71.

Nuijten R. J. M., Kölzsch A., van Gils J. A., Hoyer B. J., Oosterbeek K., de Vries P. P., Klaassen M., Nolet B. A. The exception to the rule: retreating ice front makes Bewick's swans *Cygnus columbianus bewickii* migrate slower in spring than in autumn. *J. of Avian Biology*, 2014, vol. 45, iss. 2, pp. 113–122.

Rees E. C., Beekman J. H. Northwest European Bewick's Swan: a population in decline. *British Birds*, 2010, vol. 103, pp. 640–650.