

УДК 574.34;574.91

ГНЕЗДОВАЯ ЭКСПАНСИЯ БОЛЬШОЙ БЕЛОЙ ЦАПЛИ (*CASMERODIUS ALBUS*, CICONIIFORMES, ARDEIDAE) НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ РОССИИ

© 2022 г. С. А. Коузов^{a, *}, В. М. Храбрый^b, С. В. Лукьянов^c,
А. В. Кравчук^a, Ю. Ю. Смирнов^{c, d}, Е. В. Абакумов^a

^aСанкт-Петербургский государственный университет,
С.-Петербург, 199034 Россия

^bЗоологический институт РАН,
С.-Петербург, 199034 Россия

^cРоссийский государственный гидрометеорологический университет,
С.-Петербург, 195196 Россия

^dВсероссийский научно-исследовательский институт
геологии и минеральных ресурсов Мирового океана,
С.-Петербург, 190121 Россия

*e-mail: skouzov@mail.ru

Поступила в редакцию 29.03.2021 г.

После доработки 29.11.2021 г.

Принята к публикации 16.12.2021 г.

Начиная с середины прошлого века развитие теплой фазы климата и улучшение мер охраны стали причиной экспансии в северном направлении большого числа видов птиц, изначально распространенных в южной части Палеарктики. Расселение большой белой цапли в Европе является яркой иллюстрацией этого процесса. На протяжении всего прошлого века известны лишь единичные залеты этого вида на Северо-Запад России. В начале текущего столетия гнездовой ареал вида в восточной Прибалтике и Белоруссии вплотную подошел к границам региона. В статье на основании собственных данных и анализа научной литературы авторами подробно рассмотрены процессы появления вида на территории Псковской, Ленинградской, Новгородской и Тверской областей и республики Карелия, изменения его статуса от редкого залетного до обычного летующего и образования первых гнездовых колоний большой белой цапли в Псковской и Ленинградской областях. Рассматриваются особенности фенологии вида, биотопической приуроченности его гнездовых поселений. Проведен анализ климатических факторов, лимитирующих зону летнего пребывания вида.

Ключевые слова: водно-болотные птицы, расселение, пространственное распределение, биология размножения, влияние климатических факторов

DOI: 10.31857/S004451342206006X

Увеличение численности и расширение ареала большой белой цапли (*Casmerodius albus*) в западной Евразии началось в 60-х годах прошлого века (Stamp, Simmons, 1977). К настоящему времени северная граница ее ареала в Восточной Европе проходит через северную Беларусь (Абрамчук, Абрамчук, 2005; Бирюков, 2011), Брянскую (Лозов и др., 1997), Калужскую (Горшков, 2014), Рязанскую (Лобов, 2004), Тамбовскую (Грищенко, 2011), Оренбургскую (Самигуллин, 1995) и Челябинскую области (Захаров и др., 2000). С 2009 г. известно место гнездования большой белой цапли на южном побережье Рыбинского водохранилища в Ярославской области (Голубев, 2011; Петрова, Павлов, 2016). В 2020 г. появились сведения о находке четырех гнезд большой белой цапли в окрестностях г. Череповец (Северов, 2020). В Бал-

тийском регионе большая белая цапля стала гнездиться с 2000 г. в Латвии (Celmiņš, 2004; Lipsbergs, Opermanis, 2004), в Литве — с 2005 г. (Ławicki, 2014), в Эстонии в районе г. Тарту — с 2008 г. (Ławicki, 2014). В 2012 г. отмечено гнездование вида на о-ве Готланд (Ławicki, 2014). Цель данного сообщения — проследить процесс расселения вида на территории Северо-Запада России как на основе собственных данных авторов, так и по опубликованным данным.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Данные по встречам и гнездованию большой белой цапли в Ленинградской обл. собраны в рамках исследований биологии и миграций водно-болотных птиц, проведенных нами в 1990–

1999 гг. и 2005–2020 гг. В этот период исследованиями была охвачена большая часть побережий и островов Финского залива. Кроме того, экспедиционные работы в виде кратких выездов проводились и на других территориях Ленинградской обл.: на южном побережье Ладожского оз., на озерах восточной южной и западной частей Ленинградской обл. и Карельского перешейка. В работе использованы полевой двадцатипятикратный бинокль и стократная подзорная труба на штативе, фотоаппараты Nikon D90 и Nikon D7200 с объективами Sigma 150–500 и Nikkor 300. Судовые экспедиции проводили на яхтах Мирабель, Маньяна, Баллада, моторных судах МСП, Коневец, Соболец и Мария.

Также в последние десятилетия было выполнено большое количество орнитологических исследований, результаты которых представлены в печати. Анализ литературных данных позволяет достаточно подробно проследить изменение характера пребывания большой белой цапли в исследуемом районе. Для удобства изложения наблюдений авторов и данные из литературных источников ниже приведены совместно.

Климатические данные (среднегодовые температуры, средние температуры января и июля, ежесуточные температуры) были взяты из архивов 77 метеорологических станций (Северо-Запад России, Финляндия, Эстония, Латвия, Белоруссия) с 2005 по 2020 гг. (сайт RP5 <https://rp5.ru>). Построение карт гидрометеорологических условий осуществлялось с помощью среды Surfer от Golden Software, в процессе построения сетки для визуализации полей интерполяция велась методом кригинга во всех случаях. Исходная подложка для карт была взята из модуля QuickMapServices для QGIS. Государственная граница Российской Федерации, а также границы ее субъектов были взяты из базы данных проекта GADM (<https://gadm.org>).

Для изучения зависимости распределения встреч больших белых цапель в регионе от основных климатических факторов мы измерили плотность встреч (количества случаев наблюдений) большой белой цапли и плотность встреченных птиц (общего числа встреченных особей), систематизировав литературные данные для Северо-Западного региона с 2003 по 2020 гг. Мы разделили территорию на 192 квадрата так, как это было сделано в Атласе гнездящихся птиц европейской части России (Калякин, Волцит, 2020) (рис. 1). Квадраты имеют разную площадь по краям региона (полигоны обрезаны по границе территории), в остальном их площади одинаковы, за несколькими исключениями. Эта разбивка отображена на рис. 1.

Цель исследования состояла в том, чтобы связать плотность встреч (количество наблюдений) и

плотность встреченных птиц с двумя климатическими переменными: средней температурой июля и датой весеннего перехода через ноль. Анализ проводился с использованием линейной регрессии в программе Statsoft Statistica 10.0.

Перед тем как применять регрессионный анализ, было проведено предварительное исследование данных, чтобы выяснить, требуется ли преобразование переменных для их нормализации, есть ли “выбросы” или коллинеарность объясняющих переменных. По результатам этого исследования было решено применить логарифмическое преобразование переменных: десятичный логарифм для объясняющих переменных и “ $\log_{10}(Y + 1)$ ” для переменной отклика (чтобы избежать отрицательных значений преобразованной переменной, Zuur et al., 2009). Даты были преобразованы в числовой формат. Проверка коллинеарности осуществлялась уже после логарифмирования, была обнаружена высокая значимая отрицательная корреляция средних температур июля с датой перехода через ноль ($r = -0.84$) и переменных отклика, плотности встреч и плотности зарегистрированных птиц ($r = 0.95$).

Далее анализ проводился с использованием линейной регрессии. Модели строились отдельно для каждой объясняющей переменной, поскольку они показали высокую корреляцию, и мы не могли использовать множественную регрессию. Влияние объясняющих переменных считалось значимым при уровне $p < 0.05$.

К сожалению, из-за дефицита данных мы смогли провести определение климатических лимитов области регулярного летнего пребывания вида только методом визуальной оценки карт летних встреч и климатических изолиний. Для выявления границ области летнего пребывания были использованы данные о местах регулярных ежегодных, повторяющихся в течение сезона, встреч большой белой цапли. Места встреч этого вида в Карелии – точки редких нерегулярных залетов – были исключены. В качестве лимитирующих климатических факторов были взяты изолинии сроков весеннего перехода температур через ноль и средних температур июля. Визуально для анализа были выбраны изолинии, максимально приближенные к области летнего распространения вида и при этом не пересекающие ее, в том числе не имеющие локальных кольцевых изолятов внутри области распространения птиц. Оценивалось соответствие границ летнего распространения изолиниям как разница площадей, очерченных изолиниями, и площади области распространения. Мы исходили из предположения, что лимитирующая климатическая изолиния будет демонстрировать наибольшее прилегание (соответствие) к границам области распространения.

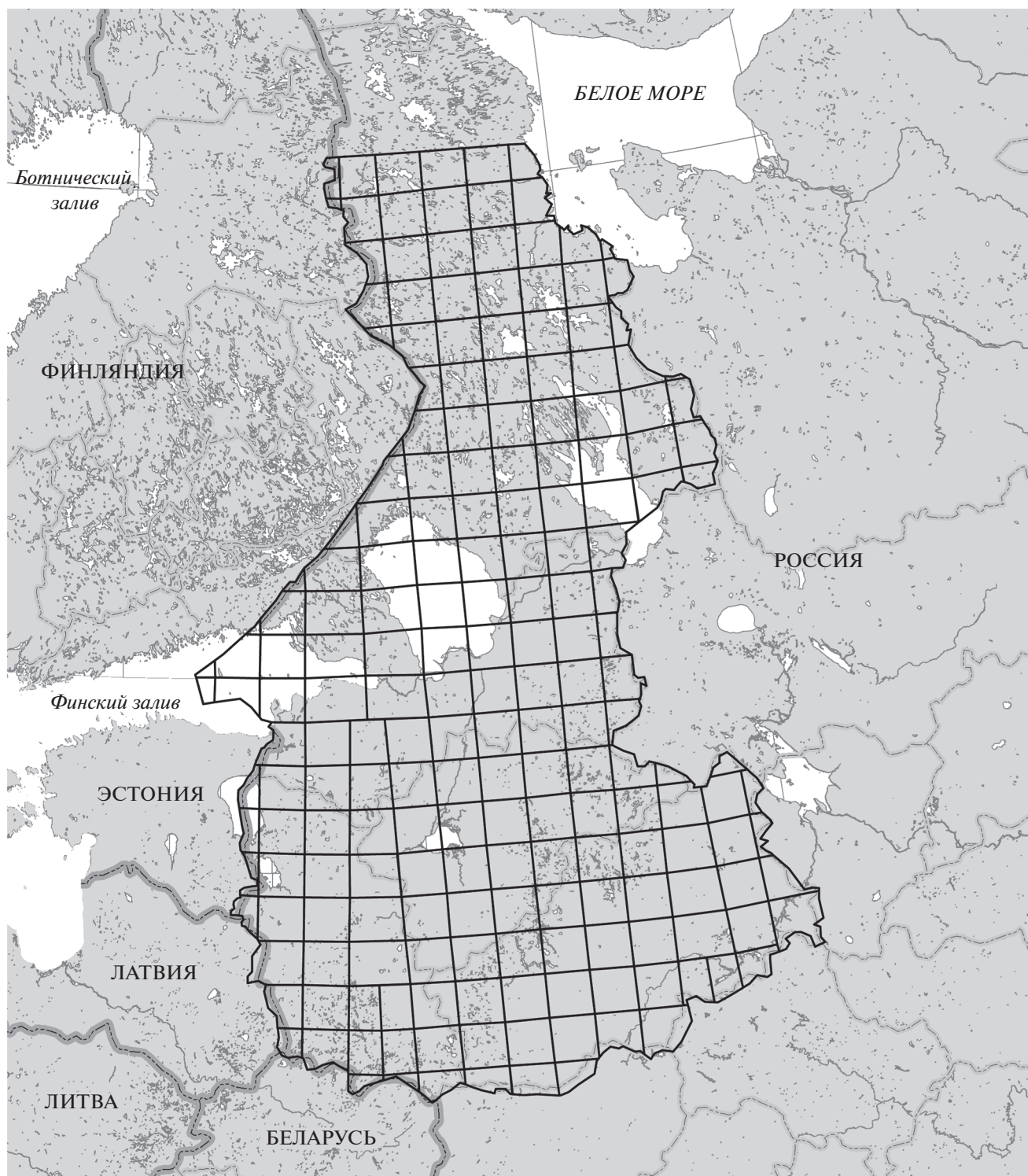


Рис. 1. Карта района исследований с разбивкой на квадраты из Атласа гнездящихся птиц европейской части России (Калякин, Волцит, 2020).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Особенности климата Северо-Запада России

Ленинградская, Псковская, Тверская, Новго-

родская области и Карелия простираются на 1250 км с юго-запада на северо-восток (Сенников, 2005). Большая широтная протяженность, наличие крупных водоемов – Финского залива Балтий-

ского моря, Ладожского, Чудского и Онежского озер — обуславливают мягкость и разнообразие климата (Исаченко и др., 1965). Здесь расположена зона смены: от климата, переходного к морскому (на крайнем западе региона), к климату умеренно континентальному (в восточных частях региона). Север Карелии находится в зоне перехода от субарктического морского к субарктическому континентальному климату (Филатов и др., 2012). Согласно климатическому районированию Алисова (1957), территория Северо-Запада принадлежит к атлантико-континентальной лесной области умеренного пояса.

Величина инсоляции на этой территории возрастает с севера на юг; радиационный баланс изменяется от 30 до 35 ккал/см² (Сенников, 2005). Особенности климата определяются:

1) теплыми влажными атлантическими циклонами, идущими в восточном и северо-восточном направлениях и наиболее активными в теплый сезон;

2) антициклонами, приносящими холодные воздушные массы из арктического бассейна преимущественно в зимний период.

Летний температурный режим определяется уровнем солнечной радиации; средние температуры неравномерно возрастают с севера на юг (Сенников, 2005). Средние температуры июля в последние десятилетия варьируют от 19.1°C на юге Тверской обл., юго-западе и западе Псковской обл. до 16.9°C на севере Карелии. Изотермы июля северной части региона следуют в широтном направлении и искривляются к югу на Валдайско-Онежской гряде и Ладожском оз. (рис. 2) (Сенников, 2005). Наиболее обширная изолированная область пониженных температур (кольцевые изолинии) находится в области Ижорского плато и к югу от него, еще одна область пониженных температур находится у северного склона Валдайской возвышенности. В районе Санкт-Петербурга и Невской губы, а также Новгорода и оз. Ильмень, наоборот, расположены локальные области повышенных температур (рис. 2). Изолинии самых высоких температур (19.1 и 18.7°C) от крайнего запада Ленинградской обл. следуют в меридиональном направлении на юго-запад Псковской обл. и далее локальными выступами заходят на юго-восток Псковской обл. и юго-восток Тверской обл. (рис. 2).

Средние температуры января варьируют от -4.9°C на крайнем западе Ленинградской обл. и -6.1°C на крайнем юго-западе Псковской обл. до -11.3°C на севере Карелии. Зимой распределение температур определяется в первую очередь переносом тепла с Атлантики; изотермы температур в южной части региона проходят в субмеридиональном направлении, сильно отклоняясь к западу в северной части Ленинградской обл. (рис. 3).

По мере продвижения на север Карелии изотермы переходят к широтной направленности. Локальные выгибания изотерм в восточном и северо-восточном направлениях наблюдаются на востоке Финского залива, в районе оз. Ильмень, на севере Ладожского и Онежского озер. В западной части региона зима характеризуется как умеренно мягкая, в восточной — как умеренно холодная (Витвицкий, 1966).

Среднегодовые температуры варьируют от 6.6°C на крайнем юго-западе Псковской обл. до 2.5°C на севере Карелии. Изотермы следуют с юго-запада на северо-восток сначала в субмеридиональном направлении, потом их направление меняется на субширотное (рис. 4). Локальные изгибы изолиний более высоких температур наблюдаются в области Финского залива, оз. Ильмень и Ладожское. Изолированная область низких температур наблюдается на востоке Ижорского плато. Вокруг г. Санкт-Петербург — локальная область повышенных температур.

Среднегодовые сроки весенней регистрации положительных температур варьируют от 13 марта на крайнем юго-западе Псковской обл. до 12 апреля на севере Карелии. Изолинии наиболее ранних дат следуют сначала субмеридионально с северо-запада Ленинградской обл. и на юго-западе Тверской обл. резко поворачивают на восток, следуя в широтном направлении (рис. 5). По мере движения на север в Карелии изолинии более поздних дат стремятся к субширотной и широтной направленности. Наибольшие локальные выпячивания изолиний в северо-восточном направлении наблюдаются у озер Ильмень и Ладожское. Локальные изолированные кольцевые изолинии позднего перехода через 0°C отмечаются на востоке Ижорского плато и у северного склона Валдайской возвышенности. Окрестности Санкт-Петербурга, наоборот, являются локальной зоной с ранней регистрацией перехода через 0°C.

Среднегодовые сроки осенней регистрации отрицательных температур в регионе варьируют от 27 октября на севере Карелии до 8 декабря на островах Финского залива на крайнем западе Ленинградской обл. и 31 ноября на крайнем юго-западе Псковской обл. Изолинии дат перехода через 0°C на большей части региона, за исключением северной Карелии, лежат субмеридионально, выгибаясь к западу в районах Валдайской возвышенности и Ижорского плато и к северо-востоку на Финском заливе, Ладожском оз. и в районе оз. Ильмень (рис. 6).

История встреч вида в регионе

В течение девятнадцатого и двадцатого веков на территории Северо-Запада России известно

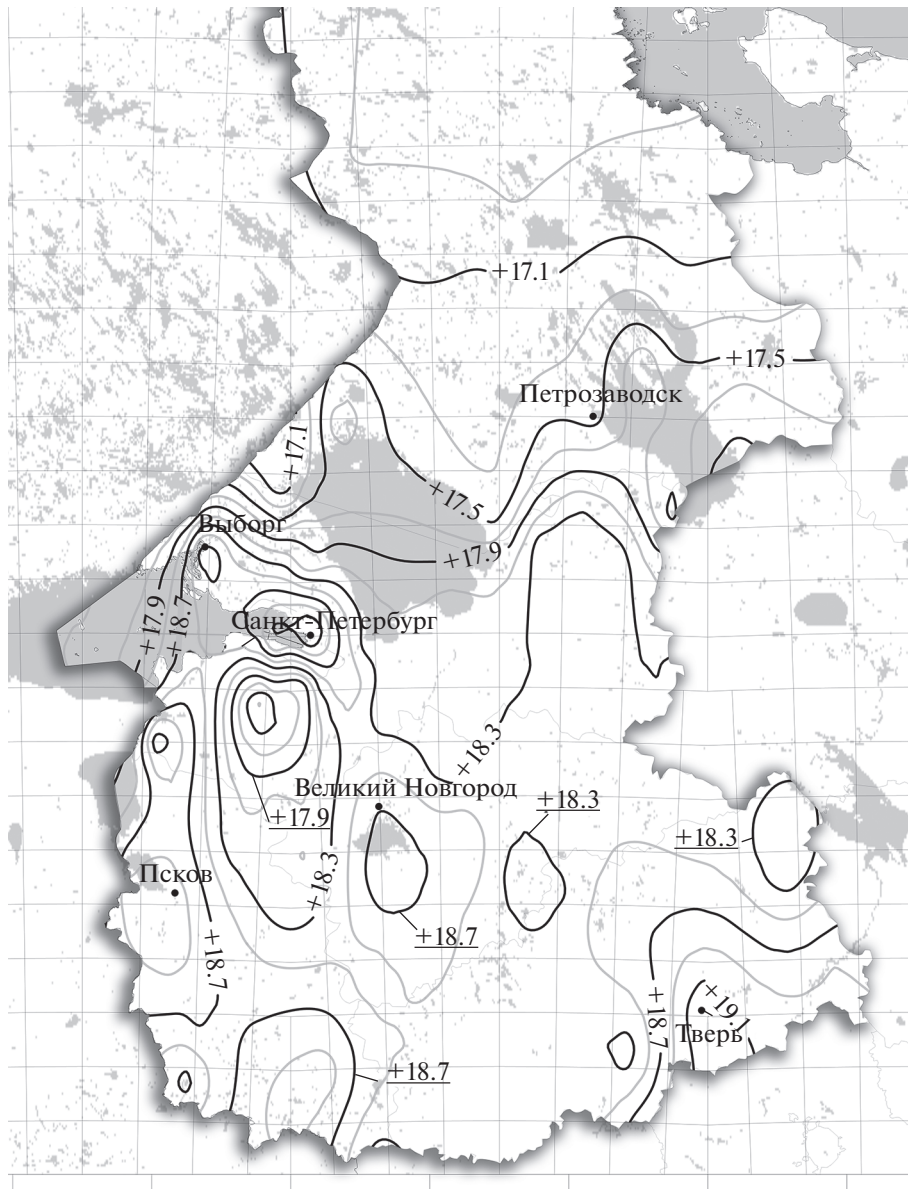


Рис. 2. Среднегодовые изотермы (°C) июля на территории Северо-Запада.

всего 7 залетов большой белой цапли: на территории Ленинградской обл. — 4 встречи (Brandt, 1880; Ризнич, 1962; Мальчевский, Пукинский, 1983; Ковалев, 2001), в Карелии — 2 встречи (Зимин и др., 1993), в Мурманской, Архангельской и Псковской областях — по одной встрече (Бианки и др., 1993; Андреев, 2004; Фетисов, 1998).

Резкое увеличение числа встреч больших белых цапель в регионе началось с первых лет нынешнего столетия. Этот процесс шел волнообразно. Можно выделить три этапа экспансии вида в регионе (табл. 1).

2003–2007 гг. В начале текущего столетия первые залеты одиночных особей отмечены в Псковской, Тверской и Ленинградской областях в 2003

и 2004 гг.: на юге Псковской обл. одиночная птица была встречена в Себежском р-не 23 августа 2003 г. (рис. 7) (Фетисов, 2007); в южной части Тверской обл. одиночная особь отмечена весной 2003 г. в районе Иваньковского водохранилища на р. Инюхе (рис. 7) (Николаев, Шмитов, 2008); в Ленинградской обл. — на южном берегу Финского залива у пос. Большая Ижора 3 сентября 2004 г. (рис. 7) (Богуславский, 2010). В дальнейшем вплоть до 2007 г. залеты больших белых цапель наблюдались только на территории двух разобщенных очагов: на западе и юге Псковской и юго-востоке Тверской областей. В Псковской обл. отмечалось от 1 до 7 больших белых цапель за год (Фетисов, 2008; Фетисов, 2016). Кроме Себежско-

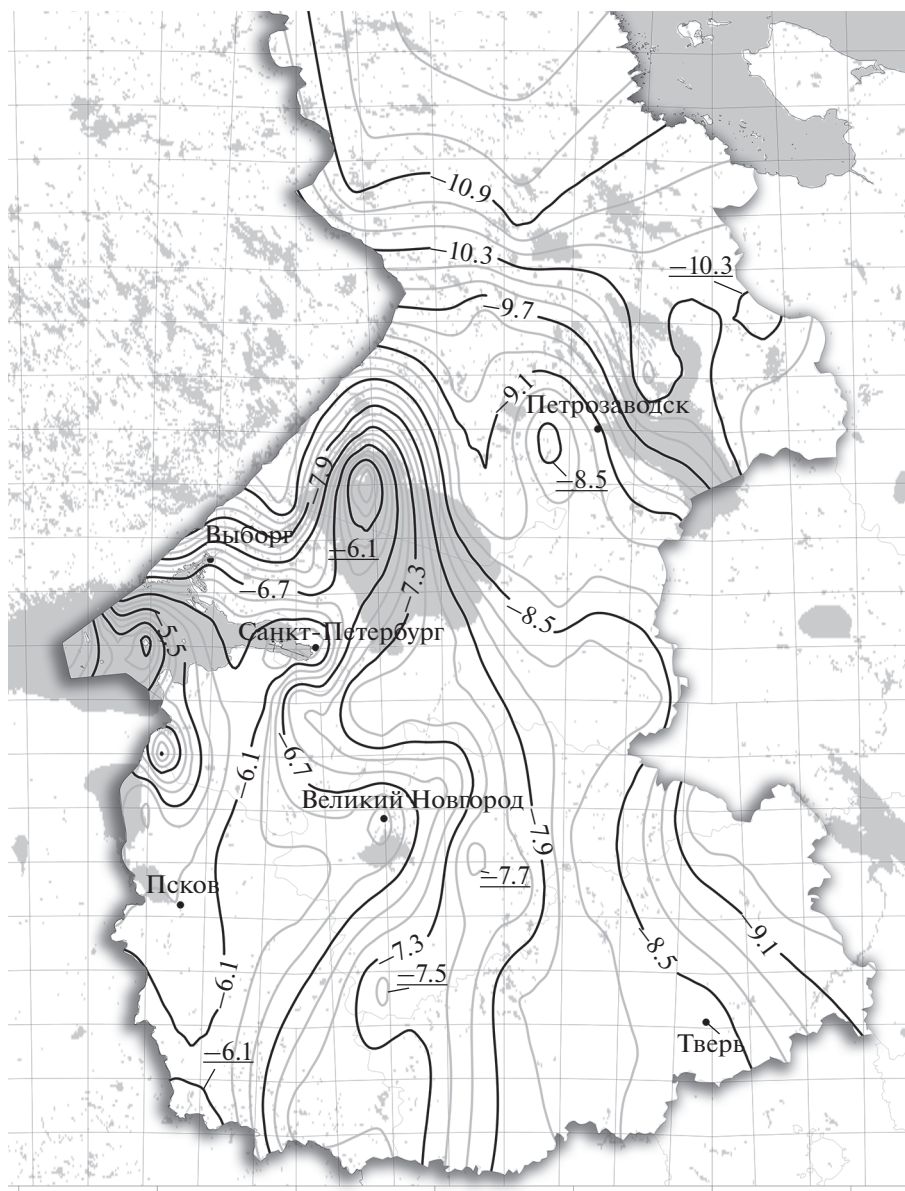


Рис. 3. Среднегодовые изотермы ($^{\circ}\text{C}$) января на территории Северо-Запада.

го поозерья (Фетисов, 2016), залеты одиночных птиц в этот период были отмечены в Гдовском р-не и на западном берегу Псковского оз., в Бежаницком и Пушкиногорском районах (Борисов и др., 2006, 2006а, 2007, 2016; Светлаков, 2009). На юго-востоке Тверской обл. в районе Ивановского водохранилища в 2006 и 2007 гг. отмечены еще 2 встречи одиночных птиц (Николаев, Шмитов, 2008).

2008–2014 гг. Следующая волна экспансии на Северо-Западе России началась в 2008 г. и охватила, кроме Псковской, Ленинградской и Тверской областей, еще и Новгородскую обл. (табл. 1, рис. 8). В Псковской обл. в эти годы произошел резкий рост числа встреч залетных птиц от 16 осо-

бей в 2008 г до 82 особей в 2011 г. Отмечено также существенное расширение географии встреч — в этот период больших белых цапель наблюдали в 9 районах Псковской обл.: Себежском, Великолукском, Красногородском, Пушкиногорском, Опочечском, Островском, Бежаницком, Гдовском и Плюсском (Фетисов, 2016; Фетисов и др., 2010; Горчаков, 2014; Шемякина, Яблоков, 2013). Из южной части Псковской обл. район встреч больших белых цапель расширился до крайнего запада Тверской обл. в Андреапольском и Западнодвинском районах (Николаев, Шмитов, 2010; Кошелев, 2013) и юго-запада Новгородской обл., где впервые отмечено 6 встреч одиночных особей в Холмском р-не в 2008 г. (Александров, 2008; Зуе-

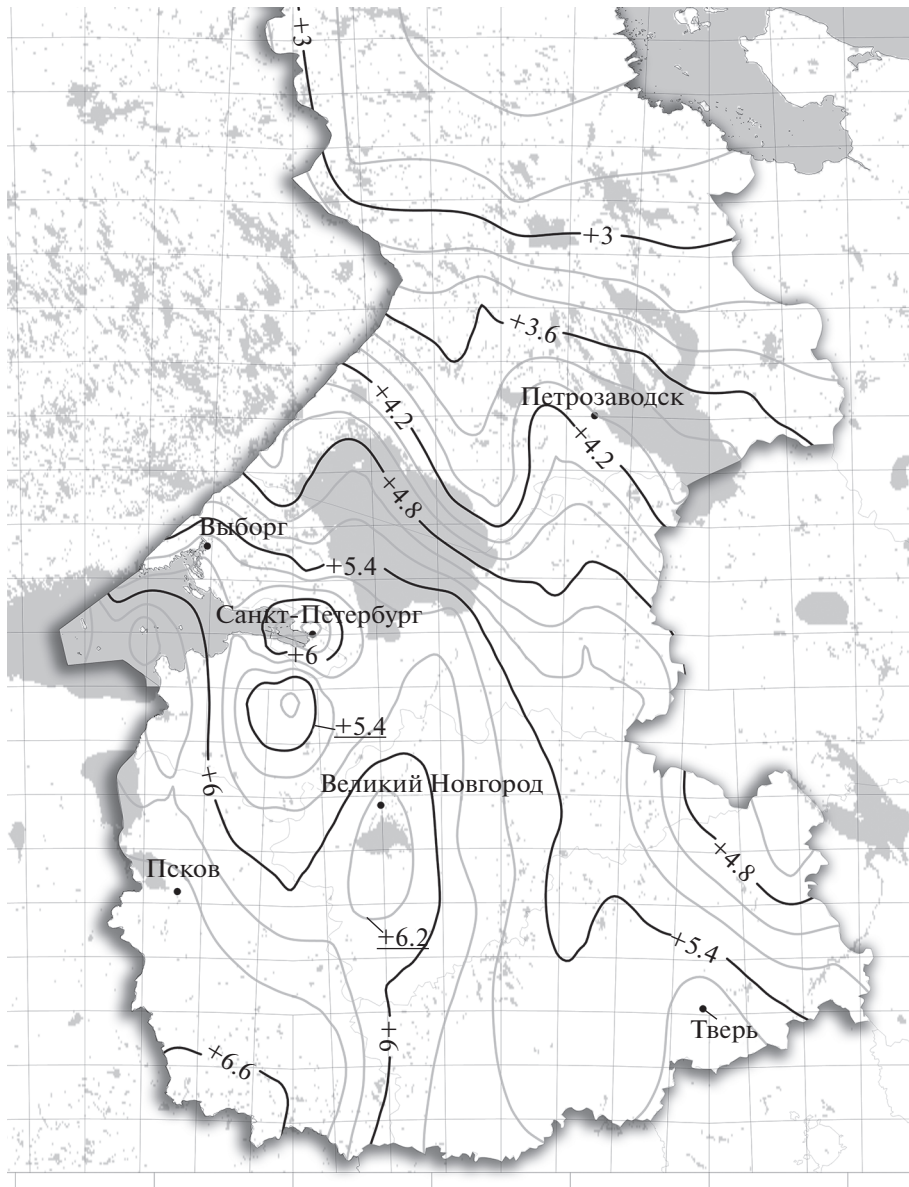


Рис. 4. Среднегодовые изотермы ($^{\circ}\text{C}$) на территории Северо-Запада.

ва, 2008), и еще одна птица наблюдалась в 2014 г. (Архипов, 2015) (рис. 8). В центральной части Тверской обл. также произошло увеличение количества залетов — отмечены встречи птиц на Валдайской возвышенности (Комарова и др., 2015) (табл. 1, рис. 8).

Но наиболее масштабные изменения в этот период происходят в Ленинградской обл. (табл. 1). С 2009 г. большие белые цапли появились и стали ежегодно встречаться на крайнем западе южного побережья Финского залива — на западном берегу Кургальского п-ова. В 2009–2013 гг. здесь в течение всего августа регулярно отмечалось от 1 до 5 особей (рис. 8) (Коузов, 2015), а в августе 2014 г. здесь постоянно держались уже до 16 птиц (Ко-

узов, 2015а). На других участках Ленинградской обл. за весь этот период известны 10 встреч одиночных птиц на 9 разных точках: 27 мая 2011 г. — на южном берегу Лужской губы (Головань, 2011), летом 2012 г. — на оз. Самро (Храбрый, 2015), 28 августа 2013 г. — в нижнем течении р. Свирь (Ковалев, 2013), летом 2014 г. — на озерах Самро, Залужстеежское, Спас-Которское, Сяберо (Храбрый, 2015), 22 августа 2013 — на северном берегу Невской губы, в июле–августе 2014 г. — у пос. Лебяжье на южном берегу Финского залива (Головань и др., 2015) (рис. 8).

Таким образом, в этот период на фоне расширения количества и географии встреч больших белых цапель в регионе сформировались два рай-

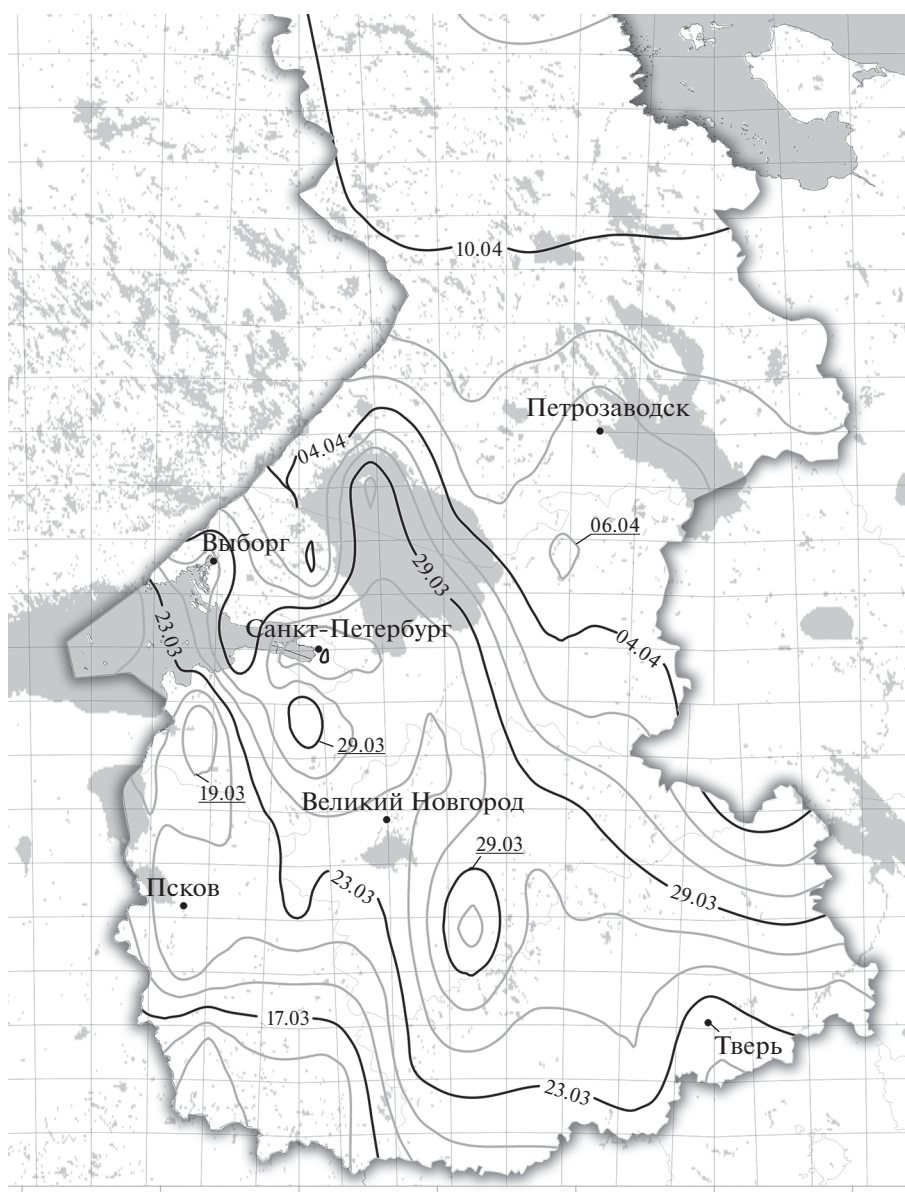


Рис. 5. Среднегодовые даты весеннего появления положительных температур на Северо-Западе.

она постоянного летнего пребывания этих птиц (рис. 8): Себежское поозерье (Фетисов, 2016) и западное побережье Кургальского п-ова (Коузов, 2015а).

2015–2020 гг. В последующие годы произошла самая мощная волна экспансии большой белой цапли, охватившая почти все рассматриваемые области Северо-Запада России, включая Карелию и Мурманскую обл. (табл. 1, рис. 9). Она началась с резкого увеличения числа залетов в 2015 г. В Псковской обл. в этот год отмечены встречи 147 птиц в четырех районах: Себежском, Печерском, Пустошкинском и Новоржевском (Бардин, 2015; Григорьев, 2016; Фетисов, 2016). Подавляющее большинство встреч (144 птицы)

наблюдалось на территории Себежского р-на (Фетисов, 2016). В Ленинградской обл. в 2015 г. зарегистрировано 21 наблюдение 106 птиц в 14 различных точках. На Финском заливе их наблюдали на Кургальском п-ове – 18 птиц (Коузов, 2015а), в низовьях р. Луги – 7 птиц (Домбровский, 2015), в районе пос. Лебяжье и Большая Ижора – до трех птиц (Головань и др., 2015), в плавнях Кронштадтской колонии – 8 птиц (Коузов, 2015б). Впервые пары больших белых цапель наблюдали на севере области под Выборгом: на Раковых озерах (Барабанова и др., 2015) и в нижнем течении р. Гороховки (Коузов, 2015в). Отмечены за этот год также 7 встреч 48 птиц в южной части Ленинградской обл.: в верховьях

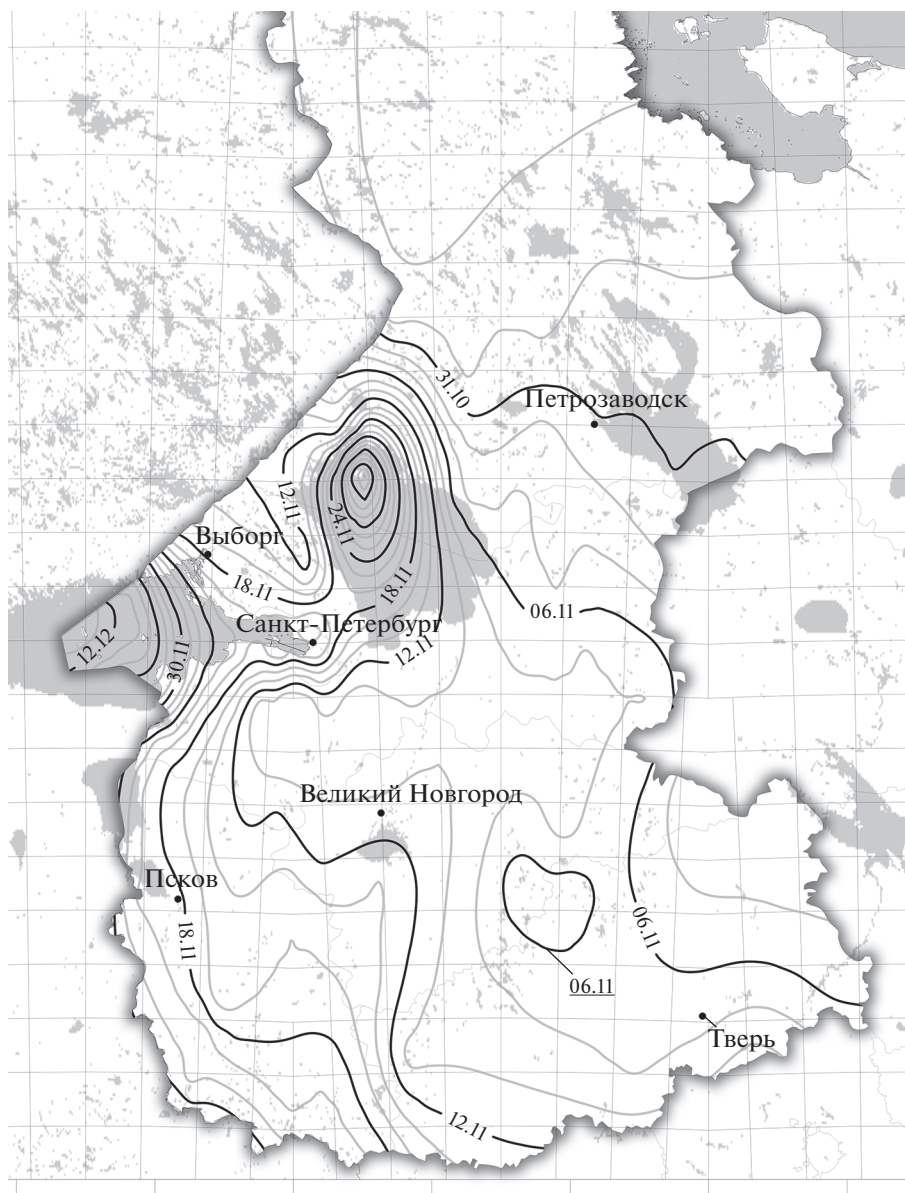


Рис. 6. Среднегодовые даты осеннего появления отрицательных температур на Северо-Западе.

р. Оредеж на озерах Самро, Залустежское Сяbero, на р. Саба в районе деревни Елемно, а также в окрестностях деревни Осьмино (Конечная, 2016; Храбрый, 2015; Поляков, 2015).

В этом же году произошло резкое увеличение количества встреч больших белых цапель на юго-западе Новгородской обл. — в Холмском р-не отмечено долговременное пребывание одиночных птиц и групп из 2–3 особей в июле–сентябре в 5 точках: у пос. Красный Бор, у деревни Тогодь, на реках Ловать, Кунья и Большой Тудер (Архипов, 2015). В Тверской обл. в этот год отмечены только 2 встречи одиночных птиц: 23 июля в долине Западной Двины (Беляев, 2018) и 1 июля у пос. Озерки в Конаковском р-не (Кошелев, 2016).

Во все последующие годы происходило дальнейшее расширение географии и рост числа встреч и численности большой белой цапли. В результате в целом по региону в 2015–2020 гг. по сравнению с предыдущим периодом количество встреченных птиц выросло приблизительно в 5 раз (табл. 1). При этом зона основного роста численности вида сместилась в восточном и северо-восточном направлениях в Ленинградскую, Новгородскую и Тверскую области (табл. 1, рис. 9). В то же время в Псковской обл. после 2015 г. интенсивность залетов даже несколько снизилась. В 2015–2020 гг. суммарное количество учтенных птиц оказалось даже немного ниже, чем в 2008–2014 гг. — всего 51 встреча 271 птицы (табл. 1)

Таблица 1. Изменение количества встреченных больших белых цапель в разных областях Северо-Запада России в течение первых десятилетий 21-го века

Регион	Число	2003–2007	2008–2014	2015–2020	Всего
Тверская обл.	встреч	3	10	23	36
	особей	3	26	107	136
Псковская обл.	встреч	8	98	51	157
	особей	14	261	271	546
Новгородская обл.	встреч	—	10	111	121
	особей	—	11	1143	1154
Ленинградская обл.	встреч	1	59	188	248
	особей	1	172	1352	1525
Республика Карелия	встреч	—	—	4	4
	особей	—	—	8	8
Архангельская обл.	встреч	—	—	—	—
	особей	—	—	—	—
Мурманская обл.	встреч	—	—	1	1
	особей	—	—	1	1
Всего	встреч	12	177	378	567
	особей	18	470	2882	3370

Примечание. Прочерк — отсутствие встреч.

(Яковлева, 2016, 2017; Григорьев, 2017; Косенков, Фетисов, 2018; Богуславский, 2019).

В Ленинградской обл. по сравнению с предыдущим периодом в 2015–2020 гг. количество встреченных больших белых цапель выросло в 6.4 раза (табл. 1). Зона регистрации залетов распространилась почти на всю область, за исключением самых восточных районов: Бокситогорского, Винницкого и Подпорожского. Встречи птиц стали обычны в центральных районах, на Карельском перешейке, Копорском и Выборгском заливах, островах Березовые, Сескар и Мощный на Финском заливе, южном и юго-восточном Приладожье, долинах р. Волхов и Сясь, и у г. Тихвин (рис. 9) (Гребёнкин, 2017; Домбровский, 2017 и 2018; Коузов, 2017; Ковалев, 2017; Кузнецов, 2020; Стрельников, Кравчук, 2020; Стасюк, 2020; Терешкин, 2020; Храбрый, Бубырева, 2020; Храбрый, 2021). При этом, в отличие от более ранних лет, регистрируются в основном не одиночные птицы, а группы из 5–15 птиц. В регионе появилось по крайней мере 3 места постоянного летнего пребывания крупных группировок больших белых цапель: Кургальский п-ов (30–45 птиц), южное побережье Финского залива от г. Ломоносов до района Черной Лахты (15–30 птиц) и Кареджская коса в Шлиссельбургской губе на юго-западном побережье Ладожского оз. (6–18 птиц) (рис. 9). Вполне вероятно, что к местам постоянного пребывания больших белых цапель относятся и некоторые озера юга Ленинградской обл.

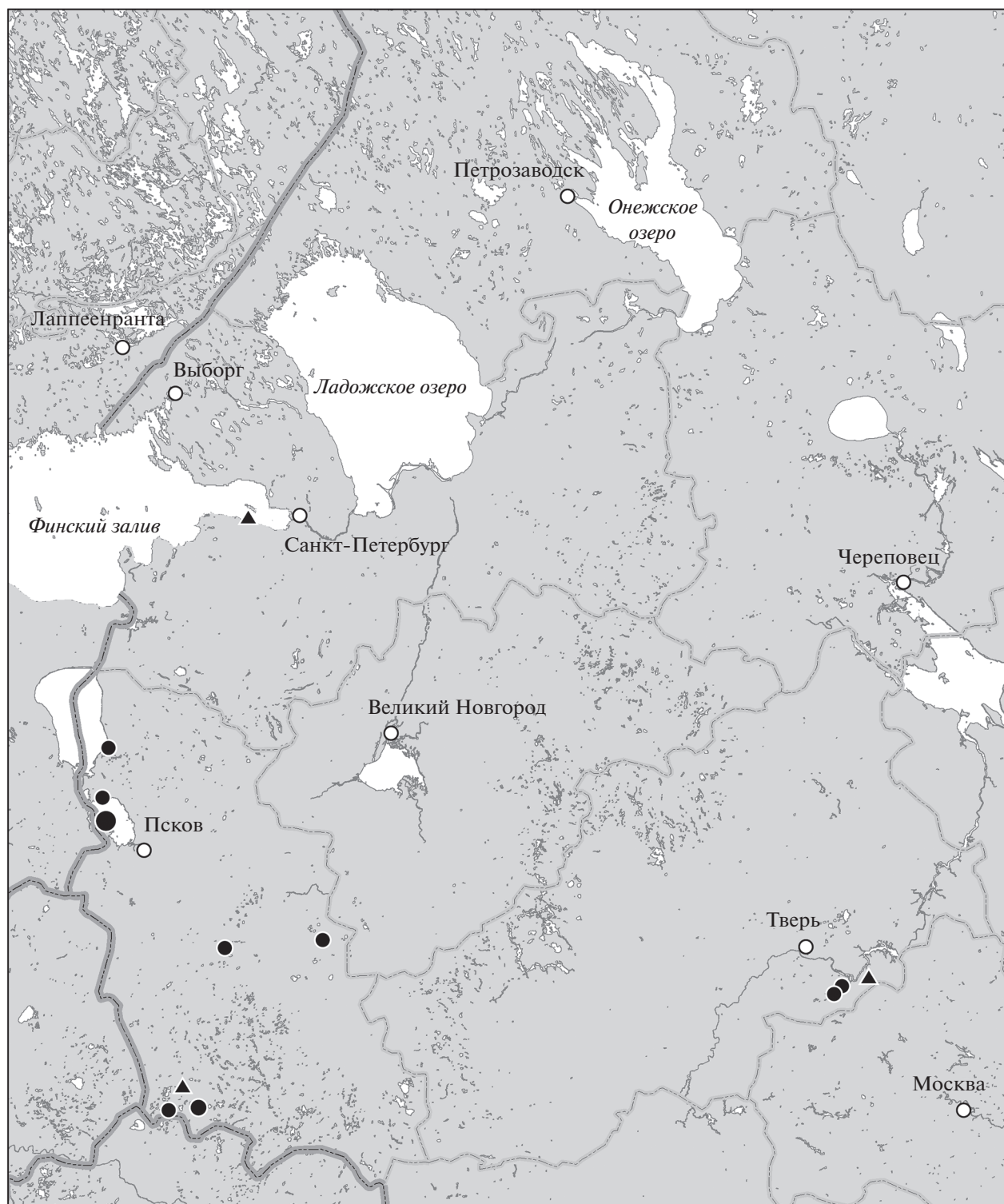
(Самро, Сяберо и др.) и побережья Копорского залива, по которым пока не хватает ежегодных данных.

В Карелии на стационаре ИБ Кар НЦ РАН “Маячино” (Олонецкий р-н Республики Карелия) 19 августа 2017 были отмечены 3 птицы, летящие вдоль берега Ладожского оз. в южном направлении, а 15 августа 2018 — 3 особи, пролетающие в северном направлении (Артемьев, 2020). Этот вид встречался также в заповеднике “Кивач” в 2016 и 2017 годах (Артемьев, 2020).

В Мурманской обл. залет одиночной особи отмечен в середине июля 2016 г. в Кандалакшском заливе Белого моря (Краснов, 2016).

В Новгородской обл. в 2015–2019 гг. число зарегистрированных птиц увеличилось приблизительно в 103 раза по сравнению с предыдущим периодом (табл. 1). Здесь появился новый очаг встреч вида на побережьях оз. Ильмень, где отмечено наибольшее количество больших белых цапель и сформировался еще один район постоянного пребывания этих птиц (до 140 особей) (Зуева и др., 2020) (рис. 9). Впервые зарегистрированы единичные птицы на юго-востоке и востоке области в Пестовском (4 встречи), Валдайском (2 встречи) и Боровичском районах (1 встреча) (рис. 9) (Зуева и др., 2020; Николаев, 2018).

В Тверской обл. в 2015–2020 гг. число встреч больших белых цапель выросло более чем в 4 раза (табл. 1). При этом на западе области у границ с

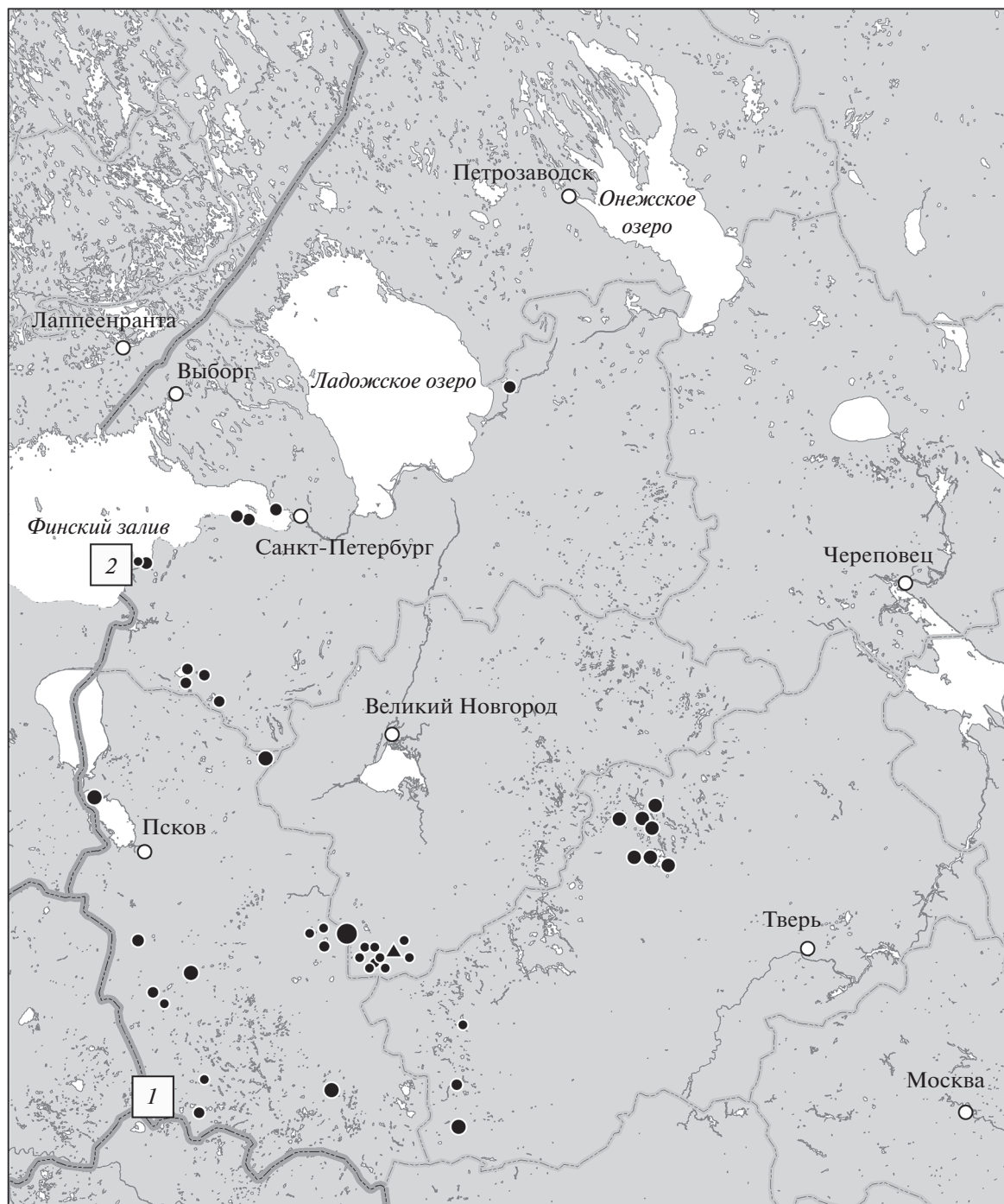


▲ — точки первых встреч в каждой области, ● — места последующих встреч

Рис. 7. Распределение встреч большой белой цапли на Северо-Западе России в 2003–2007 гг.

Псковской обл. отмечено только 4 встречи — в Западнодвинском и Торопецком районах (Беляев, 2018; Романов, Блохин, 2018; Кошелев и др.,

2020). Заметно возросло число встреч в юго-восточной и южной частях области в долине верхней Волги: Конаковском, Калязинском и Зубцов-



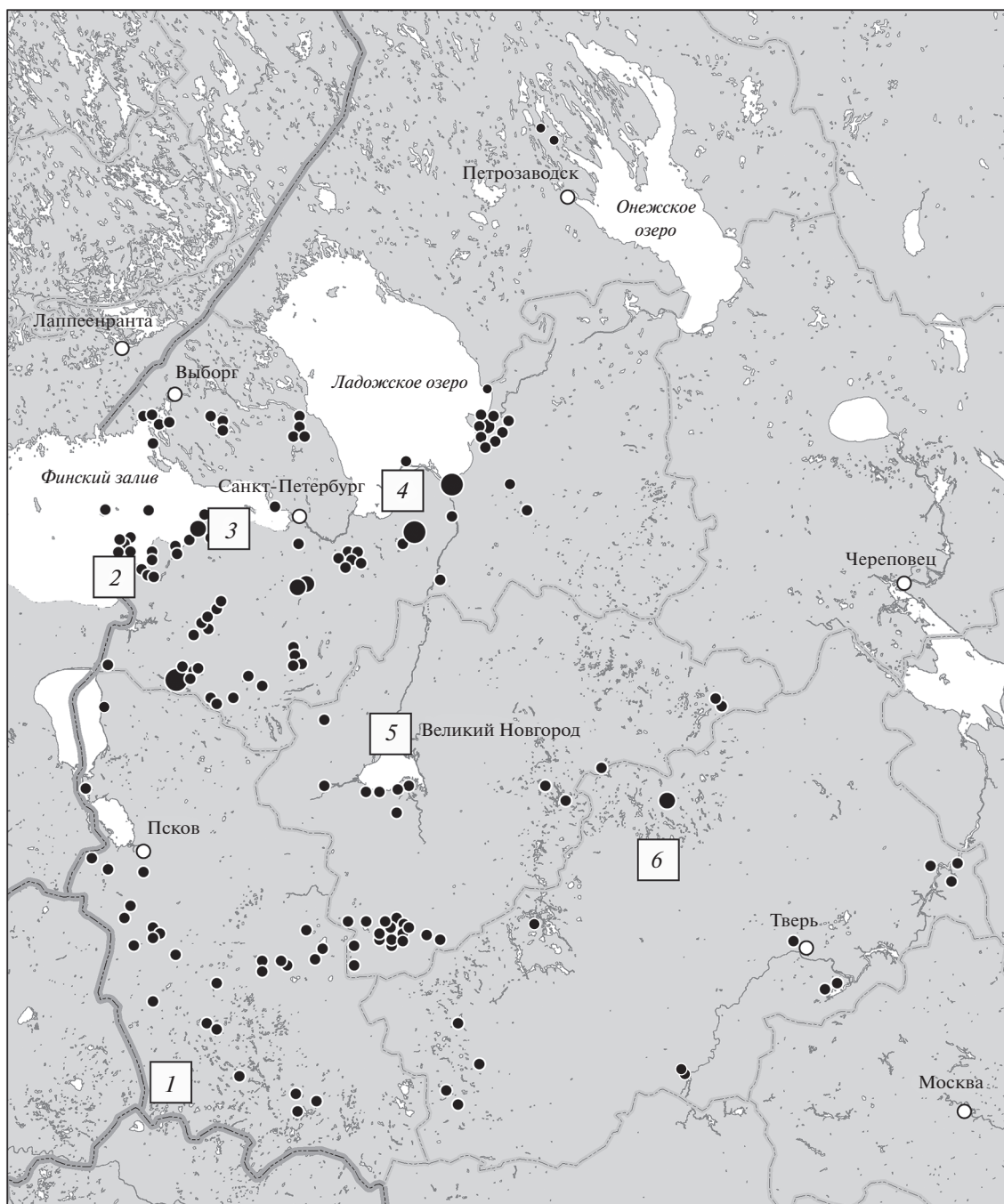
▲ — точки первых встреч в каждой области, ● — места последующих встреч.
 □ — места постоянного летнего присутствия больших белых цапель:
 1 — Себежское поозерье, 2 — западное побережье Кургальского п-ова.

Рис. 8. Распределение встреч большой белой цапли на Северо-Западе России в 2008–2014 гг.

ском районах (рис. 9) (Кошелев, 2016; Кошелев и др., 2019, 2020). Но больше всего количество встреч выросло на севере центральной части области в районе Вышневолоцкого водохранилища. Здесь образовался еще один район постоянного пребывания птиц, где одновременно отмечалось

от 10 до 50 больших белых цапель (Кошелев и др., 2019, 2020).

В то же время существенно изменился характер пребывания вида на территории Северо-Запада. Если раньше во всех местах наблюдений реги-



- ▲ — точки первых встреч в каждой области, ● — места последующих встреч.
 □ — места постоянного летнего присутствия больших белых цапель:
 1 — Себежское поозерье,
 2 — западное побережье Кургальского полуострова,
 3 — южное побережье Финского залива между Красной горкой и Большой Ижорой,
 4 — Кареджская коса на южном побережье Ладожского озера,
 5 — северное побережье оз. Ильмень и пригороды Великого Новгорода,
 6 — район Вышневолоцкого водохранилища

Рис. 9. Распределение встреч большой белой цапли на Северо-Западе России в 2015–2020 гг.

стрировались почти исключительно кратковременные появления одной—двух птиц во второй половине лета и сентябре, то в последние годы во многих точках появлялись крупные группы от 5 до нескольких десятков особей, которые наблюдались уже с весны или начала лета. На территории Северо-Запада России в последние годы появилось по крайней мере 6 мест, где крупные группировки птиц держатся постоянно в течение теплого сезона: Себежский р-н, Кургальский п-ов, южное побережье Финского залива от Ломоносова до Черной Лахты, Кареджская коса в южном Приладожье, оз. Ильмень и Верхневолоцкое водохранилище (рис. 9). Стоит отметить, что если ранее регистрировались преимущественно неполовозрелые особи, то в последние годы в весенне-летние периоды начали регулярно встречаться взрослые птицы в брачном наряде (Фетисов, 2017; Коузов и др., 2019). Так, в 2019—2020 гг. на западном побережье Кургальского п-ова в третьей декаде апреля из 15—20 держащихся здесь больших белых цапель все были взрослыми особями в брачном наряде, а в третьей декаде июня в скоплениях из 35—40 птиц взрослыми были 25—30 особей, а остальные являлись плохо летающими перводокками в составе выводков.

Таким образом, в настоящее время область постоянного пребывания большой белой цапли в течение всего теплого сезона охватила практически полностью пределы Псковской, Тверской, Новгородской и большей части Ленинградской областей до границы с Карелией и Вепско-Онежской возвышенностью. В Карелии в эти годы большая белая цапля стала малочисленным залетным видом. Мурманская и, вероятно, Архангельская области (из-за малого числа наблюдений) остались зоной крайне редких случайных залетов.

Первые случаи гнездования

В 2007 г. на территории Конаковского р-на Тверской обл. была добыта самка большой белой цапли, состояние яичников которой позволило авторам находки предположить возможность попытки гнездования (Николаев, Шмитов, 2008). Но редкость и нерегулярность залетов вида в этот период свидетельствуют о том, что вероятность регулярного успешного размножения большой белой цапли в первом десятилетии 21 века на территории Северо-Запада России мала. Только динамичные изменения характера ее пребывания в регионе в следующем десятилетии позволили к 2015—2016 гг. предполагать скорое начало гнездования вида в регионе (Фетисов, 2016; Коузов, 2015а). К настоящему времени на территории рассматриваемых областей найдено 7 гнездовых колоний (рис. 10).

В 2017 г. в первой половине июня в юго-западной части Псковской обл. на территории Себежского национального парка найдены первые три гнездовые колонии большой белой цапли численностью 7, 15 и 2 гнезда, которые располагались в густых тростниковых зарослях на побережьях озер Себежское и Ороно (рис. 10) (Фетисов, 2017).

В 2019 г. в южной части Псковской обл. найдены еще 2 места гнездования этого вида (рис. 10). 7 июня 2019 г. в обширных розово-тростниковых зарослях на берегу оз. Вербенка в Островском р-не найдено 1 гнездо с 3 птенцами (Богуславский, 2019; Косенков, Фетисов, 2019). 17 мая 2019 г. в сосново-елово-березовом лесу деревни Бардово Бежаницкого р-на найдена смешанная колония из 40—45 гнезд серой и большой белой цапель (Григорьев, 2019). При этом по визуальной оценке Григорьева приблизительно 2/3 гнезд принадлежали большим белым цаплям. По сведениям местных жителей, большие белые цапли начали здесь гнездиться с 2015—2016 гг. (Григорьев, 2019).

В этот же год найдено первое жилое гнездо большой белой цапли и на территории Ленинградской обл. 28 июня 2019 г. нами обследовалась колония серых цапель (52 гнезда) в окрестностях пос. Липово в северной части восточного побережья Кургальского п-ова (рис. 10) (Коузов и др., 2019). Колония располагалась на старых елях посреди топкого черноольхового леса в 240 м от берега Финского залива. В южной части колонии под деревьями было найдено большое количество маховых и контурных перьев большой белой цапли (Коузов и др., 2019). В кроне одной из елей нами была обнаружена нелетный птенец большой белой цапли. На верхней части его головы были хорошо заметны остатки пухового наряда. Размеры птенца составляли приблизительно 4/5 от размеров державшейся рядом взрослой птицы (Коузов и др., 2019). При обследовании данной колонии 20 июня 2020 г. было обнаружено уже 4 жилых гнезда большой белой цапли с крупными оперенными птенцами.

Второе место гнездования большой белой цапли в Ленинградской обл. было обнаружено 4 июня 2020 г. при осмотре колонии серых цапель *Ardea cinerea* в юго-восточном Приладожье на правом берегу р. Паши в границах пос. Медвежья Кара (60°25'02" с.ш., 33°00'26" в.д.) в Пашском сельском поселении Волховского р-на (Храбрый, Бубырева, 2020) (рис. 10). Все гнезда в этой колонии были устроены на участке размерами примерно 50 × 50 м среди сырого соснового черничного леса с небольшой примесью ели, березы, рябины и ивы. В 2018—2019 годах (за 2019 г. данные В.А. Ковалева) в колонии насчитывалось 26—28 гнезд. Все гнезда располагаются в верхних ча-



Рис. 10. Известные места гнездования большой белой цапли на Северо-Западе России в 2017–2020 гг.

стях крон сосен на высоте 16–18 м. Возраст деревьев 50–70 лет. Наблюдения 4 июня 2020 г. показали, что в этой колонии гнездится не менее 3 пар больших белых цапель. 10 июня 2020 г. дополнительные наблюдения с помощью квадрокоптера подтвердили наличие гнездящихся больших белых цапель.

Кроме того, представляется вероятным гнездование больших белых цапель и в других районах Ленинградской обл.: в южной части западного побережья Кургальского п-ова, на Нарвском водохранилище, в Лужском р-не около озер Самро, Врево и Вялье, в Ломоносовском р-не (около рыбообразных прудов в пос. Коваши) и в юго-западном Приладожье в районе Кареджской Косы. В Новгородской обл. в последние годы предполагают гнездование больших белых цапель в местах их массового летнего пребывания на оз. Ильмень (Зуева и др., 2020). В Тверской обл. предполагается гнездование в пойме р. Осуга в Зубцовском р-не (Кошелев и др., 2019) и на заброшенных торфоразработках около пос. Озерки в Конаковском р-не (Зиновьев и др., 2016).

Особенности фенологии размножения и пребывания птиц в регионе

Как показывают единичные наблюдения в Псковской и Новгородской областях (Фетисов, 1998; Зуева и др., 2020), иногда большие белые цапли могут зимовать на незамерзающих участках рек. В принципе, к таким случаям можно отнести и сверххранные появления белых цапель на водоемах южной части Псковской обл. в первой-второй декадах марта до появления устойчивых положительных температур (Григорьев, 2017; Дроздецкий и др., 2007; Фетисов, 2016).

Весенний прилет птиц в южную часть Псковской обл. происходит в конце марта—начале апреля (Григорьев, 2017; Фетисов, 2016, 2017). В Ленинградской обл. на южном побережье Финского залива первые большие белые цапли появляются на несколько дней позже серых цапель обычно в интервале 12–15 апреля. Если большая часть акватории еще покрыта льдом, большие белые цапли, также как и серые цапли, охотятся около первых лунок и промоин открытой воды. В первой половине мая у западного побережья Кургальского п-ова в последние годы держалось уже до 15–20 взрослых птиц. В Новгородской обл. основной прилет птиц начинается в конце апреля—начале мая (Зуева и др., 2020). В Тверской обл. самое раннее появление большой белой цапли отмечено в апреле 2007 г. (Николаев, Шмитов, 2008), в последние годы весенние встречи отмечаются с 13 мая (Кошелев и др., 2020).

Судя по данным осмотра гнезд и возрасту птенцов в южной части Псковской обл., откладка

яиц в гнездах больших белых цапель начинается во второй половине апреля—первой декаде мая (Фетисов, 2017; Косенков, Фетисов, 2019; Григорьев, 2019). На Кургальском п-ове (южное побережье Финского залива), судя по возрасту птенцов, срокам покидания ими гнезд и появления летных выводков, откладка яиц начинается в третьей декаде апреля—первой декаде мая (Коузов и др., 2019). Судя по состоянию гнезд и возрасту птенцов, большие белые цапли в колонии в юго-восточном Приладожье к откладке яиц приступили в сходные сроки. На Кургальском п-ове летные выводки больших белых цапель появляются в течение третьей декады июня, на 8–9 дней раньше выводков серых цапель. Однако период развития птенцов серой цапли дольше, чем у предыдущего вида приблизительно на 8–10 дней (Грищенко, 2011), т.е. к гнездованию в колониях оба вида приступают практически одновременно.

С конца июня идет постоянный рост численности скоплений большой белой цапли в постоянных местах встреч в Себежском поозерье, на Кургальском п-ове, южном берегу Финского залива, оз. Ильмень, Вышневолоцком водохранилище (Коузов, 2015, 2015а; Фетисов, 2016, 2017; Зуева и др., 2020; Кошелев и др., 2020), Максимальная численность птиц наблюдается обычно в течение августа (там же) и сентября, после чего птицы постепенно начинают отлетать в сторону зимовок. Однако очень крупные скопления больших белых цапель до 100 и более птиц на некоторых озерах юга Псковской обл. и на оз. Ильмень можно наблюдать и во второй половине октября (Фетисов, 2016, 2017; Бардин, 2019; Зуева и др., 2020). В Ленинградской обл. на озерах Лужского р-на самые поздние встречи одиночных птиц отмечены 20 октября 2015 г. (Храбрый, 2015; Коченная, 2016), на Кургальском п-ове группы из 5–6 птиц наблюдались 29 октября и 5 ноября 2019 г. (Кравчук, в печати).

Зависимость летнего распространения неразмножающихся больших белых цапель от климатических факторов и климатические лимиты распространения

Регрессионный анализ показал значимую обратную взаимосвязь плотности встреч большой белой цапли и даты перехода весенних среднесуточных температур через ноль ($F(190) = 45.07$, $b = -0.44$, $p < 0.001$). Плотность встреченных птиц продемонстрировала такую же зависимость от даты перехода через ноль ($F(190) = 41.62$, $b = -0.42$, $p < 0.001$), что неудивительно, поскольку обе переменные отклика сильно коррелируют ($r = 0.95$). Обе переменные также показали значимую прямую взаимосвязь со средними температурами июля ($F(190) = 29.50$, $b = 0.37$, $p < 0.001$ для плотности встреч и $F(190) = 26.94$, $b = 0.35$,

$p < 0.001$ для плотности встреченных птиц)), что также можно объяснить высокой корреляцией предикторов. В целом можно сказать, что на распространение большой белой цапли явно оказывают влияние сроки прихода весны; что касается среднелетних температур, то, скорее всего, взаимосвязь не прямая. Просто ранняя весна, как правило, сопровождается более жарким летом, и наоборот. Поскольку существует высокая корреляция дат перехода через ноль и средних температур июля ($r = -0.84$), встречи цапель также показывают зависимость от июльских температур.

Анализ картографического материала показывает (рис. 11), что на карте весеннего перехода температур через ноль наиболее близко к границе области летнего распространения неразмножающихся больших белых цапель примыкает изолиния с датой 2 апреля. На карте средних температур июля наиболее близко к области летнего распространения вида примыкает изолиния температур 17.3° , в то время как другие более приближенные к этой области изолинии $17.9^\circ - 17.5^\circ$ имеют с ней уже заметные пересечения на западе Ленинградской обл., где в районе Ижорского плато есть локальный район пониженных летних температур (рис. 2). Сравнение этих прилегающих изолиний (весеннего перехода температур через ноль 2 апреля и средних июльских температур 17.3°) показывает, что первая из них на наибольшем своем протяжении почти полностью повторяет границу летнего распространения большой белой цапли, и только на северо-восточном берегу Ладожского оз. есть небольшой участок, где данных о встречах большой белой цапли пока нет. При этом изолиния среднеиюльских температур 17.3° пролегает преимущественно севернее и северо-восточнее области распространения вида на 30–100 км (рис. 11). Особенно это заметно на севере Ладожского оз. в долине р. Свирь и на Вепско-Онежской возвышенности.

Таким образом, можно с большой долей вероятности предположить, что границы области летнего распространения большой белой цапли в регионе в первую очередь определяются сроками весеннего перехода температур через ноль.

ОБСУЖДЕНИЕ

Активное расселение большой белой цапли на Северо-западе России связано с развитием теплой фазы климата (Кривенко, 1991; Ławicki, 2014). Как видно из вышеизложенного материала, в расселении большой белой цапли хорошо прослеживаются две крупные волны в 2008 и 2015 гг. Эти волны синхронны с кратковременными теплыми фазами климата 2007–2008 и 2014–2017 гг. и последней фазой, начавшейся в 2019 г.

Разные фенологические сроки встреч, разные показатели численности и возрастного состава птиц в разные периоды экспансии свидетельствуют о том, что расселение, вероятно, идет не путем смены мест размножения взрослых пар, а за счет резерва молодых птиц в ближайших более старых очагах размножения вида. На послегнездовых кочевках первыми появляются молодые птицы-первогодки. В последующие годы здесь начинают проводить весь теплый сезон неполновозрелые птицы второго-третьего года жизни, которые, видимо, в это время ищут места будущего размножения. И на заключительном этапе, скорее всего, эти же птицы появляются с ранней весны уже в полном брачном наряде и приступают к размножению.

Сопоставление карт встреч вида в разные годы (рис. 7–9) на территории Северо-Запада России позволяет предполагать, что вселение вида шло по двум основным направлениям. Наиболее мощная волна экспансии шла с запада и юго-запада из очагов распространения вида в Беларуси и странах восточной Прибалтики в восточном и северо-восточном направлениях на территорию Псковской, Ленинградской областей, на юго-запад и запад Новгородской обл. и крайний запад Тверской обл. В итоге появились все 7 известных к настоящему времени мест гнездования вида в регионе. Самой крайней точкой гнездования вида по этому направлению экспансии в настоящее время является Юго-Восточное Приладожье. Вторая волна экспансии, идущая с юго-востока из ближайших мест гнездования большой белой цапли на Среднерусской возвышенности в Брянской и Калужской областях (Лозов и др., 1997; Горшков, 2014), а также в Мещерской низменности в Рязанской обл. (Лобов, 2004), судя по всему, лишь краем затрагивает восточную и центральную части Тверской обл. Кроме того, представляется весьма вероятным, что именно в результате этой волны экспансии появились новые места гнездования большой белой цапли в непосредственном соседстве с рассматриваемой областью на южном берегу Рыбинского водохранилища (Голубев, 2011; Петрова, Павлов, 2016) и в окрестностях г. Череповец (Северов, 2020). Для того чтобы подтвердить это предположение, можно провести сопоставление расстояний от изначальных точек экспансии до крайних новых точек гнездования. Например, гнездование отдельных пар большой белой цапли в Юго-Восточном Приладожье появилось в самые последние годы практически одновременно с началом гнездования этого вида на Рыбинском водохранилище и у г. Череповец. Эти точки гнездования вида разнесены приблизительно на 320 км. Расстояние от Юго-Восточного Приладожья до мест гнездования большой белой цапли в районе г. Тарту составляет около 416 км, а до мест гнездования в

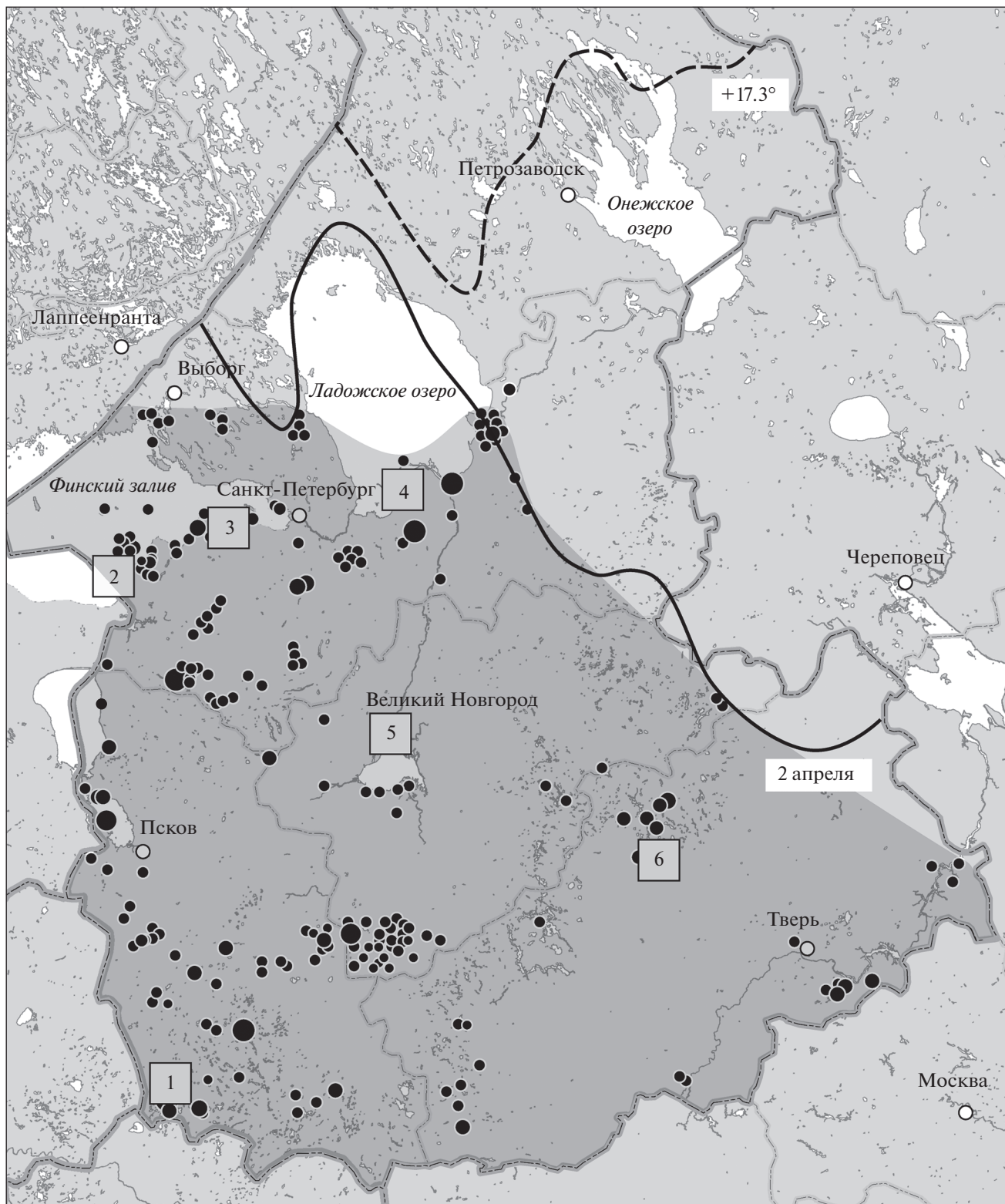


Рис. 11. Область регулярного летнего пребывания большой белой цапли на Северо-Западе России (серая область) и основные лимитирующие ее климатические факторы: сплошная изолиния — изолиния дат весеннего перехода через 0° 2 апреля, пунктирная изолиния — изолиния средних июльских температур 17.3° .

Мещерском крае — 689 км, до района гнездования у г. Калуги — около 690 км. Так, от мест гнездования вида в западной Латвии до юга Рыбинского водохранилища — 890 км, а до Череповца — 882 км. В то же время от Мещерского края до юга Рыбинского водохранилища — 318 км, а до Череповца — 420 км. От Калуги до юго-восточной части Тверской обл. расстояние 253 км, а до Ржева — всего 231 км. Поэтому расселение большой белой цапли в Тверскую, Ярославскую и Вологодскую области именно из последнего района представляется гораздо более вероятным.

К настоящему времени граница области постоянного летнего пребывания большой белой цапли на Северо-Западе России проходит на севере от Выборга к Приозерску по долине р. Вуокса, далее в юго-восточном Приладожье она от дельты р. Свирь спускается на юго-юго-восток в район г. Тихвин и идет на юго-восток к Пестовскому р-ну Новгородской обл. и далее к району г. Калязин на востоке Тверской обл. (рис. 11). В пределах этой области районы с высокой концентрацией встреч больших белых цапель чередуются с обширными лагунами, где птиц к настоящему моменту не наблюдали. Все основные районы высокой концентрации встреч вида связаны с побережьями крупных водоемов (южное побережье Финского залива, южное Приладожье, озера Ильмень и Псковское, Верхневолжский каскад водохранилищ), озерными (Себежское, Валдайское и Лужское поозерья) и озерно-болотными комплексами (Полистовско-Ловатская озерно-болотная система). В некоторых случаях наличие таких лагун может быть связано с дефицитом или отсутствием орнитологических исследований.

Судя по нашим данным, основным климатическим фактором, с которым наиболее сильно коррелируют границы области постоянного летнего пребывания больших белых цапель в регионе, являются сроки весеннего появления положительных температур, а именно изолиния положительных температур 2 апреля. Вероятно, эта изолиния является своеобразным экологическим лимитом распространения вида в северные широты. Это с большой долей вероятности связано с особенностями биологии вида, поскольку большая белая цапля является рано прилетающим и рано гнездящимся видом с достаточно кратким циклом размножения. От откладки яиц до подъема молодых птиц на крыло проходит 65–73 дня, и на Северо-Западе России птенцы приобретают способность к полету уже в третьей декаде июня. Последнее обстоятельство обуславливает малую зависимость птиц как от температур середины лета, так и от общей продолжительности безморозного периода, а также и сроков появления осенних отрицательных температур. С другой стороны, сроки появления и размножения птиц напрямую связаны с временем появления первых

участков открытой воды, которое напрямую зависит от перехода температур через 0°. Косвенным доказательством правоты нашего предположения является тот факт, что даже в южной части ареала большая белая цапля демонстрирует очень жесткую зависимость сроков начала гнездования от фенологии весенних событий. Так, на Лебязких о-вах в Северном Причерноморье на фоне развития теплой фазы климата птицы стали гнездиться приблизительно на месяц раньше, чем 40–50 лет назад (Костин, 1983; Грищенко, 2011).

Известные в настоящее время места размножения большой белой цапли sporadично разбросаны по области летнего пребывания, причем одно из них находится непосредственно у самой северо-восточной ее границы. Это говорит о возможности находок новых ее колоний практически на любом из участков в этой области.

Отдельно необходимо отметить, что большая белая цапля на Северо-Западе России нуждается во всевозможных мерах охраны и требует включения в региональные Красные Книги как весьма малочисленный и легкоуязвимый в период размножения вид, обладающий большой эстетической ценностью. Особо нуждаются в охранном статусе места ее размножения как на деревьях, так и в тростниковых зарослях. Именно эти места часто являются в весенний период объектом, притягивающим рыбаков, охотников и любителей отдыха на природе, что многократно увеличивает фактор беспокойства. Вместе с тем большая белая цапля по непонятным причинам не внесена в последнюю редакцию Красной Книги Ленинградской обл. (Красная Книга Ленинградской области, 2018), и реальная охрана места ее гнездования на территории регионального заказника Кургальский практически отсутствует.

Выявление первого случая гнездования большой белой цапли в Ленинградской обл. именно на Кургальском п-ове, на наш взгляд, вполне закономерно. Благодаря географическому положению, особенностям климата и большому разнообразию местообитаний, данная территория характеризуется значительным биологическим разнообразием птиц (Красная Книга Ленинградской области. Т. 1, 1999). Именно здесь были отмечены первые случаи гнездования в регионе большого числа редких видов водоплавающих птиц (Бубырева и др., 1993; Cherenkov et al., 2016; Kouzov et al., 2018, 2019), в том числе видов южного происхождения, расширяющих свои ареалы в северо-восточном направлении (Бубырева и др., 1993; Бузун, Мераускас, 1993; Бузун, Храбрый, 1990; Коузов, 1995, 2005, 2007; 2010, Коузов, Кравчук, 2008, 2010, 2012–2014; Коузов и др., 2019a; Леоке, 1998; Фёдоров, 2009). Здесь же расположены и одни из самых массовых миграцион-

ных стоянок водоплавающих птиц (Kouzov et al., 2021; Zaynagutdinova et al., 2019).

Конфликт интересов

Авторы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

Финансирование работы

Все исследования и обработка данных производились авторами за собственный счет.

Соблюдение этических стандартов

Статья не содержит никаких исследований с участием животных в экспериментах, выполненных кем-либо из авторов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Абрамчук А.В., Абрамчук С.В., 2005. Большая белая цапля в Беларуси: распространение и экология // Беркут. Т. 14. № 1. С. 50–55.
- Александров А.А., 2008. Встреча большой белой цапли *Casmerodius albus* в Холмском районе Новгородской области // Русский орнитологический журнал. Т. 17. Экспресс-выпуск 439. С. 1356–1357.
- Алисов Б.П., 1957. Принципы климатического районирования СССР // Известия АН СССР. Серия Географическая. № 6. С. 118–125, карта.
- Андреев В.А., 2004. Встречи в Архангельской области новых для ее территории птиц // Русский орнитологический журнал. Т. 13. Экспресс-выпуск 249. С. 20–21.
- Артемьев А.В., 2020. Новые встречи редких птиц в Карелии // Русский орнитологический журнал. Т. 29. Экспресс-выпуск 1991. С. 5058–5061.
- Архипов В.Ю., 2015. Статус большой белой цапли *Casmerodius albus* в Новгородской области // Русский орнитологический журнал. Т. 24. Экспресс-выпуск 1199. С. 3622–3624.
- Барабанова Е.Н., Шатенёв К.Г., Машкова Е.В., 2015. Встреча большой белой цапли *Casmerodius albus* на Раковых озерах на Карельском перешейке // Русский орнитологический журнал. Т. 24. Экспресс-выпуск 1152. С. 2018–2021.
- Бардин А.В., 2015. Наблюдение большой белой цапли *Casmerodius albus* на Мальском озере (Псковская область) // Русский орнитологический журнал. Т. 24. Экспресс-выпуск 1147. С. 1866–1871.
- Бардин А.В., 2019. Крупное осеннее скопление большой белой цапли *Casmerodius albus* на Шипулинских прудах в Великолукском районе Псковской области // Русский орнитологический журнал. Т. 28. Вып. 1848. С. 5324–5326.
- Беляев Д.А., 2018. Ещё одна встреча большой белой цапли *Casmerodius albus* в Западнотвинском районе Тверской области // Русский орнитологический журнал. Т. 27. Экспресс-выпуск 1566. С. 685–686.
- Бианки В.В., Коханов В.Д., Корякин А.С., Краснов Ю.В., Панева Т.Д., Татаринкова И.П., Чемякин Р.Г., Шкляревич Ф.Н., ШUTOVA E.B., 1993. Птицы Кольско-Беломорского региона // Русский орнитологический журнал. Т. 2. Вып. 4. С. 491–586.
- Бироуков В.П., 2011. Большая белая цапля (*Egretta alba*) – новый гнездящийся вид птиц Белорусского Поозерья, занесенный в Красную книгу Республики Беларусь // Красная книга Республики Беларусь: состояние, проблемы, перспективы: материалы международной научной конференции. Витебск. С. 14.
- Богуславский А.В., 2010. Встреча большой белой цапли *Casmerodius albus* на южном берегу Финского залива // Русский орнитологический журнал. Т. 19. Экспресс-выпуск 542. С. 31.
- Богуславский А.В., 2019. Большая белая *Casmerodius albus* и серая *Ardea cinerea* цапли на озере Вербенка (Островский район Псковской области) // Русский орнитологический журнал. Т. 28. Экспресс-выпуск 1785. С. 2809–2811.
- Борисов В.В., Урядова Л.П., Щерблыккина Л.С., 2006. Результаты предварительного исследования орнитофауны северной части восточного побережья Теплого озера и восточного побережья Чудского озера в 2004–2006 гг. // Рекреационно-туристический потенциал Северо-Запада России. Псков. С. 131–135.
- Борисов В.В., Урядова Л.П., Щерблыккина Л.С., 2006а. Результаты исследования орнитофауны западного побережья Псковского озера в 2004–2006 гг. // Рекреационно-туристический потенциал Северо-Запада России. Псков. С. 135–139.
- Борисов В.В., Урядова Л.П., Щерблыккина Л.С., 2007. Распределение некоторых видов хищных и рыбадных птиц на побережье Псковско-Чудского озера // Вестник Псковского университета. Серия Естественные и Физико-Математические Науки. Т. 2. С. 26–38.
- Бубырева В.А., Бузун В.А., Волкович Н.М., Коузов С.А., Шаповалова О.В., Шукин А.К., 1993. Отчет Кургальской экспедиции Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей в летней сезон 1992 г. // Вестник С.-Петербургского университета. Сер. 3. Т. 10. С. 111–117.
- Бузун В.А., Мераускас П., 1993. Орнитологические находки в восточной части Финского залива // Русский орнитологический журнал. Т. 2. Вып. 2. С. 253–259.
- Бузун В.А., Храбрый В.М., 1990. О гнездовании лебедя-шипца в Ленинградской области // Экология и охрана лебедей в СССР. Мелитополь. Т. 1. С. 83–84.
- Витвицкий Г.Н., 1966. Климат // Север Европейской части СССР. Отв. ред. Рихтер Г.Д. М.: Наука. С. 88–114.
- Волков С.М., Фетисов С.А., 2010. Потенциальная орнитологическая ООПТ в Бежаницком районе Псковской области // Русский орнитологический журнал. Т. 19. Вып. 611. С. 2039–2043.
- Головань В.И., 2011. Встреча большой белой цапли *Casmerodius albus* на южном берегу Лужской губы // Русский орнитологический журнал. Т. 20. Вып. 663. С. 1143–1144.
- Головань В.И., Резвый С.П., Савинич И.Б., 2015. О встречах больших белых цапель *Casmerodius albus*

- на востоке Финского залива в 2013–2015 годах // Русский орнитологический журнал. Т. 24. Вып. 1190. С. 3339.
- Голубев С.В., 2011. Птицы Ярославского Поволжья и сопредельных регионов: история, современное состояние. Т. I. Неворобьиные (Non-Passeriformes). Ярославль. 684 с.
- Горшков В.И., 2014. О гнездовании большой белой цапли *Egretta alba* в Калужской области // Русский орнитологический журнал. Т. 23. Вып. 997. С. 1416–1417.
- Горчаков С.В., 2014. Встреча пары больших белых цапель *Casmerodius albus* в Плюсском районе Псковской области // Русский орнитологический журнал. Т. 23. Вып. 1088. С. 4151–4152.
- Гребёнкин А.В., 2017. Встреча большой белой цапли *Casmerodius albus* на реке Хревица в Ленинградской области // Русский орнитологический журнал. Т. 26. Вып. 1490. С. 3563–3564.
- Григорьев Э.В., 2016. Встречи большой белой цапли *Casmerodius albus* в Новоржевском районе Псковской области // Русский орнитологический журнал. Т. 25. Вып. 1348. С. 3820–3821.
- Григорьев Э.В., 2017. Ранняя весенняя встреча большой белой цапли *Casmerodius albus* в Новоржевском районе Псковской области // Русский орнитологический журнал. Т. 26. Экспресс-выпуск 1437. С. 1718–1719.
- Григорьев Э.В., 2019. Колония серой *Ardea cinerea* и большой белой *Casmerodius albus* цапель у озера Бардово (Бежаницкий район Псковской области) // Русский орнитологический журнал. Т. 28. Вып. 1779. С. 2592–2598.
- Грищенко В.Н., 2011. Большая белая цапля *Casmerodius albus* (Linnaeus 1758) // Птицы России и сопредельных регионов: Пеликанообразные, Аистообразные, Фламингообразные. М. С. 304–329.
- Домбровский К.Ю., 2015. Наблюдение большой белой цапли *Casmerodius albus* в деревне Струпово (низовья реки Луги) // Русский орнитологический журнал. Т. 24. Вып. 1153. С. 2059–2060.
- Домбровский К.Ю., 2017. Встреча большой белой цапли *Casmerodius albus* на Копанском озере в Ленинградской области // Русский орнитологический журнал. Т. 26. Вып. 1481. С. 3267–3268.
- Домбровский К.Ю., 2018. Новые встречи большой белой цапли *Casmerodius albus* в Ленинградской области // Русский орнитологический журнал. Т. 27. Вып. 1693. С. 5527–5532.
- Дроздецкий В.Н., Романов Р.В., Сальников А.М., 2007. Новый залёт большой белой цапли *Egretta alba* в Себежском Поозерье // Себежский краеведческий музей: История и научно-исследовательская работа. Материалы конференции, посвященной 80-летию Себежского краеведческого музея. Себеж. С. 113.
- Захаров В.Д., Мигун Н.Н., Гайдученко Л.Л., 2000. К статусу Большой белой цапли в Оренбургской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Предуралье и Западной Сибири: сборник статей и кратких сообщений. Екатеринбург: Изд. “Екатеринбург”. С. 77–78.
- Зимин В.Б., Сазонов С.В., Лапшин Н.В., Хохлова Т.Ю., Артемьев А.В., Анненков В.Г., Яковлева М.В., 1993. Орнитофауна Карелии. Петрозаводск: Изд. Карельский научный центр РАН. С. 1–219.
- Зиновьев А.В., Кошелев Д.В., Виноградов А.А., 2016. Аннотированный список птиц Тверской области // Русский орнитологический журнал. Т. 25. Экспресс-выпуск 1245. С. 397–445.
- Зуева Н.В., 2008. Встречи большой белой цапли *Casmerodius albus* в Холмском районе Новгородской области // Русский орнитологический журнал. Т. 17. Вып. 439. С. 1355–1356.
- Зуева Н.В., Архипов В.Ю., Денисенкова Т.В., Рыженкова В.А., Коткин А.В., 2020. Большая белая цапля *Casmerodius albus* на территории Новгородской области в 2016–2018 гг. // Российский журнал биологических инвазий. Т. 2. С. 35–39.
- Исаченко А.Г., Дашкевич З.В., Карнаухова Е.В., 1965. Физико-географическое районирование Северо-Запада СССР. Л.: изд-во ЛГУ. 248 с.
- Калякин М.В., Волцит О.В., 2020. Атлас гнездящихся птиц европейской части России. Москва: Фитон XXI. 902 с.
- Ковалев В.А., 2001. Орнитологические находки в Лодейнопольском районе Ленинградской области в 1998–2000 годах // Русский орнитологический журнал. Т. 10. Вып. 137. С. 248–251.
- Ковалев В.А., 2013. Новый залёт большой белой цапли *Casmerodius albus* на восток Ленинградской области // Русский орнитологический журнал. Т. 22. Вып. 946. С. 3291.
- Ковалев В.А., 2017. Интересные орнитологические встречи на правом берегу нижнего течения Свири в 2016 году // Русский орнитологический журнал. Т. 26. Экспресс-выпуск 1413. С. 862–864.
- Комарова В.Н., Палкова Т.С., Шмитов А.Ю., 2015. Новые флористические и фаунистические находки редких и охраняемых видов в Тверской области // Изучение и охрана природного и исторического наследия Валдайской возвышенности и сопредельных регионов. Материалы межрегион. науч.-практ. конф., посвящ. 25-летию национального парка “Валдайский”. Вышний Волочек. С. 191–197.
- Конечная Г.Ю., 2016. Осенние встречи большой белой цапли *Casmerodius albus* на озере Сяберо (Лужский район Ленинградской области) // Русский орнитологический журнал. Т. 25. Вып. 1236. С. 126–127.
- Косенков Г.Л., Фетисов С.А., 2018. Новые встречи охраняемых и редких птиц на Выбутских порогах реки Великой // Русский орнитологический журнал. Т. 27. Вып. 1639. С. 3355–3361.
- Косенков Г.Л., Фетисов С.А., 2019. О гнездовании большой белой *Casmerodius albus* и серой *Ardea cinerea* цапель на озере Вербенка (Островский район Псковской области) // Русский орнитологический журнал. Т. 28. Вып. 1794. С. 3152–3158.
- Костин Ю.В., 1983. Птицы Крыма. М.: Наука. 240 с.
- Коузов С.А., 1995. Первая регистрация гнездования пестроносой крачки *Thalasseus sandvicensis* в восточной части Финского залива // Русский орнитологический журнал. Т. 4. Вып. 1. С. 66–67.

- Коузов С.А., 2005. Адаптации к открытым морским мелководьям у лебедей-шипун, гнездящихся на Кургальском полуострове (восточная часть Финского залива) // Гусеобразные птицы Северной Евразии. Тезисы докладов Третьего международного симпозиума, 2005. С. 42–43.
- Коузов С.А., 2007. Большой баклан *Phalacrocorax carbo* на Кургальском полуострове: история вселения и особенности биологии // Русский орнитологический журнал. Т. 16. Вып. 349. С. 339–365.
- Коузов С.А., 2010. Особенности биологии лебедя-шипуна и серого гуся на Кургальском полуострове // Казарка. Т. 12. Вып. 2. С. 85–113.
- Коузов С.А., 2015. О характере пребывания большой белой цапли (*Casmerodius albus* L.) на Кургальском полуострове и сопредельных участках восточной части Финского залива в последнем десятилетии // Вестник С.-Петербургского университета. (Сер. 3). Вып. 1. С. 41–50.
- Коузов С.А., 2015а. О существенном увеличении числа встреч летующих больших белых цапель *Casmerodius albus* на западном побережье Кургальского полуострова в 2014 и 2015 годах // Русский орнитологический журнал. Т. 24. Вып. 1191. С. 3353–3358.
- Коузов С.А., 2015б. Встреча больших белых цапель *Casmerodius albus* в плавнях Кронштадтской колонии осенью 2015 года // Русский орнитологический журнал. Т. 24. Вып. 1195. С. 3507–3509.
- Коузов С.А., 2015в. О встречах большой белой цапли *Casmerodius albus* в долине реки Гороховки (Карельский перешеек) в июле 2015 года // Русский орнитологический журнал. Т. 24. Вып. 1189. С. 3299–3300.
- Коузов С.А., 2017. О встречах большой белой цапли *Casmerodius albus* на северном побережье Кургальского полуострова // Русский орнитологический журнал. Т. 26. Вып. 1539. С. 5292–5297.
- Коузов С.А., Кравчук А.В., 2008. Размножение водяного пастушка *Rallus aquaticus* на Кургальском полуострове // Русский орнитологический журнал. Т. 17. Вып. 410. С. 515–517.
- Коузов С.А., Кравчук А.В., 2010. Размножение серой утки (*Anas strepera* L.) в Ленинградской области // Вестник охотоведения. Т. 7. Вып. 2. С. 254–259.
- Коузов С.А., Кравчук А.В., 2012. Серая утка в восточной части Финского залива: история заселения, биология и миграции // Казарка. Т. 15. Вып. 2. С. 106–139.
- Коузов С.А., Кравчук А.В., 2013. Серый гусь (*Anser anser* L.) в Ленинградской области: основные тенденции многолетних изменений численности, экология, миграции и перспективы реинтродукции // Вестник охотоведения. Т. 10. Вып. 1. С. 5–16.
- Коузов С.А., Кравчук А.В., 2014. Биология лебедя-шипун (*Cygnus olor*) в восточной части Финского залива // Вестник охотоведения. Т. 11. Вып. 2. С. 119–204.
- Коузов С.А., Кравчук А.В., Ширяева М.О., 2019. Первый случай успешного размножения большой белой цапли *Casmerodius albus* в Ленинградской области на Кургальском полуострове (окрестности поселка Липово) // Русский орнитологический журнал. Т. 28. Вып. 1820. С. 4221–4230.
- Коузов С.А., Кравчук А.В., Ширяева М.О., 2019а. Первый случай успешного размножения шилоклювки *Recurvirostra avosetta* в Ленинградской области на Кургальском рифе // Русский орнитологический журнал. Т. 28. Вып. 1824. С. 4396–4405.
- Кошелев Д.В., 2013. О встречах редких видов птиц в окрестностях Твери и в Тверской области // Русский орнитологический журнал. Т. 22. Вып. 896. С. 1832–1843.
- Кошелев Д.В., 2016. О встречах редких видов птиц в Тверской области в 2013–2015 годах // Русский орнитологический журнал. Т. 25. Вып. 1233. С. 14–26.
- Кошелев Д.В., Черкасов В.А., Виноградов А.А., Зиновьев А.В., Логинов С.Б., 2019. О встречах редких и малочисленных птиц в Твери и Тверской области в 2018 году // Русский орнитологический журнал. Т. 28. Вып. 1729. С. 577–588.
- Кошелев Д.В., Черкасов В.А., Виноградов А.А., Зиновьев А.В., Шмитов А.Ю., 2020. Встречи редких птиц в Твери и Тверской области в 2019 году // Русский орнитологический журнал. Т. 29. Экспресс-выпуск 1878. С. 311–327.
- Красная Книга Ленинградской области. Т. 1. Особо охраняемые Природные территории, 1999. Отв. ред. Г.А. Носков. СПб.: Изд. “Акционер и К”. 349 с.
- Красная книга Ленинградской области. Животные, 2018. Отв. ред. Ю.Н. Бубличенко. СПб.: Папирус. 560 с.
- Краснов Ю.В., 2016. Большая белая цапля *Casmerodius albus* в вершине Кандалакшского залива Белого моря // Русский орнитологический журнал. Т. 25. Экспресс-выпуск 1328. С. 3137–3139.
- Кривенко В.Г., 1991. Водоплавающие птицы и их охрана. Москва: Агропромиздат. 270 с.
- Кузнецов С.Н., 2020. Осенние встречи больших белых цапель *Casmerodius albus* на острове Мощный и архипелаге Сескар (восточная часть Финского залива) // Русский орнитологический журнал. Т. 29. Вып. 1879. С. 349–354.
- Леоке Д.Ю., 1998. Лебедь-шипун *Cygnus olor* – обычная гнездящаяся птица Кургальского рифа (восточная часть Финского залива) // Русский орнитологический журнал. Т. 7. Вып. 46. С. 19–21.
- Лобов И.В., 2004. Большая белая цапля в Рязанской области // Экология и эволюция животных. Рязань. С. 35–36.
- Лозов Б.Ю., Коршунов Е.Н., Коршунова Е.Н., Шпилев И.П., 1997. Фауна редких и уязвимых птиц Неруссо-Деснянского физико-географического района и проблемы ее сохранения // Редкие и уязвимые виды растений и животных Неруссо-Деснянского физико-географического района. Брянск. С. 149–214.
- Мальчевский А.С., Пукинский Ю.Б., 1983. Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий: История, биология, охрана. Т. 1. Ленинград: Изд. ЛГУ. 480 с.
- Николаев В.И., 2018. Встречи редких видов птиц в районе национального парка “Валдайский” // Полевой сезон–2016: Исследования и природоохранные

- действия на особо охраняемых природных территориях Новгородской области. СПб. 134 с.
- Николаев В.И., Шмитов А.Ю., 2008. О новых находках редких видов птиц Тверской области // Вестник Тверского университета. Серия Биология и экология. Т. 7. Вып. 67. С. 105–108.
- Николаев В.И., Шмитов А.Ю., 2010. О редких птицах Валдайской возвышенности // Русский орнитологический журнал. Т. 19. Вып. 591. С. 1480–1482.
- Петрова О.Р., Павлов Д.Д., 2016. Первое обнаружение гнездовой большой белой цапли *Casmerodius albus* в Ярославской области // Российский журнал биологических инвазий. Вып. 2. С. 128–132.
- Поляков В.М., 2015. Встреча двух больших белых цапель *Casmerodius albus* в верховьях Оредежа // Русский орнитологический журнал. Т. 24. Вып. 1145. С. 1799.
- Ризнич И.И., 1962. Интересные встречи // Наша охота. Вып. 3. С. 12–16.
- Романов Ю.М., Блохин Ю.Ю., 2018. Летнее наблюдение большой белой цапли *Casmerodius albus* в Западно-Двинском районе Тверской области // Русский орнитологический журнал. Т. 27. Экспресс-выпуск 1565. С. 634–636.
- Самигуллин Г.М., 1995. Малая поганка, большая белая цапля и колпица в Оренбургской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Предуралье и Западной Сибири: информационные материалы. Екатеринбург: УрО РАН. С. 69–70.
- Светлаков А.Н., 2009. К вопросу о сезонных перемещениях водоплавающих и околоводных птиц в районе Полистовского заповедника // Сбалансированное развитие Северо-Запада России: современные проблемы и перспективы. Материалы общественно-научной конференции с международным участием. Статьи и тезисы. Псков. С. 208–210.
- Северов К., 2020. Большая белая цапля теперь и на Вологодчине // Cher-poisk.ru. [Электронный ресурс]. Дата обновления: 18-11-2020. Режим доступа: <https://cher-poisk.ru/news/sobytia/bolshaya-belaya-tsaplya-teper-i-na-vologodchine>
- Сенников А.Н., 2005. Фитогеографическое районирование Северо-Запада европейской части России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области) // Биогеография Карелии. Труды Карельского научного центра РАН. Вып. 7. Петрозаводск: Изд. Карельского научного центра РАН. С. 206–243.
- Стасюк И.В., 2020. Встречи большой белой цапли *Casmerodius albus* на реке Лемовже в Ленинградской области летом 2020 года // Русский орнитологический журнал. Т. 29. Вып. 1975. С. 4332–4333.
- Стрельников А.В., Кравчук А.В., 2020. Первая встреча большой белой цапли *Casmerodius albus* на архипелаге Берёзовые острова (Финский залив) // Русский орнитологический журнал. Т. 29. Вып. 1882. С. 476–478.
- Терешкин В.Е., 2020. О появлении скоплений больших белых цапель *Casmerodius albus* на Кареджской косе (южное Приладожье) в 2014–2019 годах // Русский орнитологический журнал. Т. 29. Вып. 1895. С. 1034–1039.
- Фёдоров В.А., 2009. Орнитологические находки в Кургальском заказнике (Ленинградская область) // Русский орнитологический журнал. Т. 18. Вып. 480. С. 708–716.
- Фетисов С.А., 1998. Залет большой белой цапли *Egretta alba* в Псковскую область // Русский орнитологический журнал. Т. 7. Вып. 31. С. 8–10.
- Фетисов С.А., 2007. Встречи большой белой цапли *Egretta alba* в Псковской области // Русский орнитологический журнал. Т. 16. Вып. 369. С. 986–988.
- Фетисов С.А., 2008. Мониторинг вселения новых видов птиц на водоемы национального парка “Себежский” (Псковское Поозерье) // Биологическое разнообразие Белорусского Поозерья: современное состояние, проблемы использования и охраны. Материалы 2-й Междунар. науч.-практ. конф. Витебск. С. 238–240.
- Фетисов С.А., 2016. О заселении большой белой цаплей *Casmerodius albus* Псковской области в 1996–2016 годах // Русский орнитологический журнал. Т. 25. Вып. 1327. С. 3085–3102.
- Фетисов С.А., 2017. Большая белая цапля *Casmerodius albus* – новый гнездящийся вид Псковской области и Северо-Запада России // Русский орнитологический журнал. Т. 26. Вып. 1485. С. 3369–3387.
- Фетисов С.А., Стукальцов А.И., Волков С.М., Фёдорова Е.Г., 2010. Новые встречи большой белой цапли *Egretta alba* в Псковской области в 2008–2010 годах // Развитие туризма в Балтийском регионе: предпосылки, современное состояние и перспективы. Материалы междунар. общественно-науч. конф. Статьи и тезисы. Псков. С. 171–173.
- Филатов Н.Н., Назарова Л.Е., Георгиев А.П., Семенов А.В., Анциферова А.П., Ожигина В.Н., Богдан М.И., 2012. Изменения и изменчивость климата европейского Севера России и их влияние на водные объекты // Арктика: экология и экономика. № 2. Вып. 6. С. 80–93.
- Храбрый В.М., 2015. Наблюдения больших белых цапель *Casmerodius albus* в Лужском районе Ленинградской области // Русский орнитологический журнал. Т. 24. Вып. 1230. С. 4631–4633.
- Храбрый В.М., 2021. Новые встречи большой белой цапли *Casmerodius albus* в Ленинградской области // Русский орнитологический журнал. Т. 30. Вып. 2032. С. 584–586.
- Храбрый В.М., Бубырева В.А., 2020. Гнездование большой белой цапли *Casmerodius albus* на реке Паше в Волховском районе Ленинградской области // Русский орнитологический журнал. Т. 29. Вып. 1953. С. 3379–3385.
- Шемякина О.А., Яблоков М.С., 2013. Птицы заповедника “Полистовский” и сопредельных территорий // Вестник Псковского университета. Серия: Естественные и физико-математические науки. Т. 2. С. 81–104.
- Яковлева М.С., 2016. Встреча большой белой цапли *Casmerodius albus* на реке Иссе в Пушкиногорском районе Псковской области // Русский орнитологический журнал. Т. 25. Вып. 1384. С. 5056–5057.
- Яковлева М.С., 2017. Встречи большой белой цапли *Casmerodius albus* на реке Синеи в Псковской обла-

- сти // Русский орнитологический журнал. Т. 26. Экспресс-выпуск 1484. С. 3358–3359.
- Brandt J.F., 1880. Avium Provinciae Petropolitane Enumeratio. Aufzählung der in der Provinz Peterburg beobachteten Vögel // Journal für Ornithologie. V. 151. P. 225–253.
- Celmiņš A., 2004. Lielā baltā gārņa Ardea alba invāzija Latvijā 2004 gadā vasarā // Putni dabā. V. 14. № 4. P. 12–16.
- Cherenkov A.E., Kouzov S.A., Semashko V.Y., Tertitski G.M., Semashko E.V., 2016. Present status of Razorbills *Alca torda* in Russia: occurrence, population and migrations // Marine Ornithology. V. 44. № 2. P. 207–213.
- Cramp S., Simmons K.E.L. (eds), 1977. The Birds of the Western Palearctic. V. 1: Ostrich to Ducks. Oxford—London—New-York: Oxford University Press. 722 p.
- Kouzov S., Zaynagutdinova E., Sagitov R., Rychkova A., 2018. Nesting of Barnacle Goose (*Branta leucopsis*) in the Russian part of the Gulf of Finland // Arctic. V. 71. № 1. P. 76–88.
- Kouzov S., Zaynagutdinova E., Kravchuk A., 2019. Late nesting makes Barnacle Geese *Branta leucopsis* sensitive to anthropogenic disturbance in the Russian part of the Baltic Sea // Wildfowl. V. 69. P. 160–175.
- Kouzov S.A., Gubelit, Y.I., Kravchuk A.V., Koptseva E.M., Zaynagutdinova E.M., Nikitina V.N., 2021. Seasonal changes in the diet of Mute Swans *Cygnus olor* in the recently colonised eastern Gulf of Finland // Wildfowl. V. 71. P. 83–107.
- Ławicki Ł., 2014. The Great White Egret in Europe: population increase and range expansion since 1980 // British Birds. V. 107. № 1. P. 8–25.
- Lipsbergs J., Opermanis O., 2004. Nesekmīga lielo balto gārņu *Egretta alba* ligzdošana Engures ezerā 2002 // Putni dabā. V. 14. № 2. P. 8–10.
- Zaynagutdinova E.M., Kouzov S.A., Batova P.R., Mikhailov Y.M., Kravchuk A.V., 2019. Spring migration stopovers of swans *Cygnus* sp. In the Russian part of the Gulf of Finland // Wildfowl. Special issue 5. P. 123–138.
- Zuur A.F., Ieno E.N., Walker N., Saveliev A.A., Smith G.M., 2009. Mixed effects models and extensions in ecology with R. New York: Springer. 574 p.

BREEDING EXPANSION OF THE GREAT WHITE HERON (*CASMERODIUS ALBUS*, CICONIIFORMES, ARDEIDAE) IN THE NORTHWEST OF RUSSIA

S. A. Kouzov¹*, V. M. Khrabry², S. V. Lukyanov³, A. V. Kravchuk¹, Yu. Yu. Smirnov^{3,4}, E. V. Abakumov¹

¹St. Petersburg State University, St. Petersburg, 199034 Russia

²Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, 199034 Russia

³Russian State Hydrometeorological University, St. Petersburg, 195196 Russia

⁴All-Russian Research Institute of the Geology and Mineral Resources of the World Ocean, St. Petersburg, 190121 Russia

*e-mail: skouzov@mail.ru

The development of a warm phase in the climate since the middle of the last century and the improvement of conservation measures have led to a northward expansion of a large number of bird species originally distributed in the southern parts of the Palearctic. The dispersal of the Great egret in Europe is a vivid illustration of this process. Throughout the last century, only rare records of single birds in Russia's Northwest were known. At the beginning of this century, the breeding range of the species in the eastern Baltic States and Belarus came close to the borders of the region. Based both on original data and an analysis of scientific literature, the process of Great egret invasion to the Pskov, Leningrad, Novgorod and Tver regions and the Republic of Karelia, the status change from a rare stray to a common flyer, as well as the formation of the first Great egret breeding colonies in the Pskov and Leningrad regions are considered in detail. Features of the phenology of the species and the spatial distribution of its nesting settlements are given. An analysis of the climatic factors limiting the summer residence zone of the species is also presented.

Keywords: Great egret, invasion, spatial distribution, breeding biology, influence of climatic factors