

УДК 598.244.2

<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2021-13-1-54-88><http://zoobank.org/References/F630FCAC-E1F5-4139-B829-6CE4E0DA5FCF>

Численность и распределение дальневосточного аиста *Ciconia boyciana* Swinhoe, 1873 на территории Хабаровского края

В. В. Пронкевич¹✉, В. А. Андронов², Р. С. Андронova², И. А. Никитина², К. В. Шайдуrow²¹ Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, ул. Дикопольцева, д. 56, 680000, г. Хабаровск, Россия² «Заповедное Приамурье», ул. Серышева, д. 60, 680000, г. Хабаровск, Россия

Сведения об авторах

Пронкевич Владимир Валентинович

E-mail: vp_tringa@mail.ru

SPIN-код: 2313-7958

Андронов Владимир Андреевич

E-mail: Vandronov@mail.ru

Андронova Римма Сабировна

E-mail: info@zapovedamur.ru

Никитина Ирина Александровна

E-mail: nauka-khekh@mail.ru

Шайдуrow Константин Валерьевич

E-mail: info@zapovedamur.ru**Права:** © Авторы (2021).

Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена.

Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация. Обитание дальневосточного аиста на территории Хабаровского края наблюдается на водно-болотных угодьях Амуро-Уссурийского бассейна. Важные места гнездования входят в состав особо охраняемых природных территорий — заповедника «Болоньский», заказника краевого значения «Аистиный», природного парка «Шереметьевский». Плотность поселений этого вида на территории края в целом невысокая. Самое большое количество жилых и активных гнезд наблюдается в природном парке «Шереметьевский»: 26 гнезд на площади 620 га. По состоянию на 2018 г. общая численность дальневосточного аиста составляет около 105 пар. С 2001 г. на ООПТ успешно реализуются мероприятия по сооружению искусственных опор для гнездования дальневосточных аистов.

Ключевые слова: численность, дальневосточный аист *Ciconia boyciana*, учет гнезд, воспроизводство, особо охраняемая природная территория, искусственная гнездовая опора.

The number and distribution of the Oriental White Stork *Ciconia boyciana* Swinhoe, 1873 in the Khabarovskiy Region

V. V. Pronkevich¹✉, V. A. Andronov², R. S. Andronova², I. A. Nikitina², K. V. Shaydurov²¹ Institute of Water and Ecology Problems, Far Eastern Branch, Russian Academy of Sciences, 56 Dikopoltsev Str., 680000, Khabarovsk, Russia² Federal State Budgetary Institution «Zapovednoe Priamurye», 60 Seryshev Str., 680000, Khabarovsk, Russia

Authors

Vladimir V. Pronkevich

E-mail: vp_tringa@mail.ru

SPIN: 2313-7958

Vladimir A. Andronov

E-mail: Vandronov@mail.ru

Rimma S. Andronova

E-mail: info@zapovedamur.ru

Irina A. Nikitina

E-mail: nauka-khekh@mail.ru

Konstantin V. Shaydurov

E-mail: info@zapovedamur.ru**Copyright:** © The Authors (2021).

Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. Oriental White Stork habitat within the Khabarovskiy Region territory is comprised of the wetlands of the Amur-Ussuri basin. The important breeding areas are protected as part of the Bolonski Federal Reserve, Aistinyi Regional Reserve and Sheremetyevski Nature Park. The population density of the species is generally low in the Khabarovskiy Region. The largest number of inhabited nests is located in the Sheremetyevski nature park where there are 26 nests per 620 ha. The total number of the Oriental White Stork was about 105 pairs in 2018. From 2001, a programme has been under way to erect artificial platforms for Oriental White Storks, with significant success.

Keywords: population number, Oriental White Stork *Ciconia boyciana*, nest survey, breeding, protected natural areas, artificial nest.

Введение

Дальневосточный аист — эндемик Восточной Азии с очень низкой численностью мировой популяции, которая составляет около 6400 особей (Liu, Liao 2019). Вид населяет главным образом юг Дальнего Востока России и Северо-Восточный Китай (Андронов 2001; 2011). Во второй половине XX в. существовала реальная угроза вымирания таксона, когда за короткое время на более чем 2/3 ареала из-за охоты и отравления пестицидами погибли все аисты.

В середине 1970-х гг. первой об исчезновении оседлой популяции дальневосточного аиста объявила Япония, следом отсутствие птиц признала Южная Корея. Вместе с этими событиями стало известно о значительном уменьшении численности аистов в Китае (Wang, Zhou 1989). Воспроизводство популяции в этом периоде обеспечивалось преимущественно птицами, гнездящимися в российской части ареала, где сохранились благоприятные условия для гнездования. В настоящее время ситуация с дальневосточным аистом в природе постепенно изменяется в лучшую сторону и происходит восстановление популяций в Японии и Южной Корее, в первую очередь благодаря реализуемым в этих странах программам по разведению и реинтродукции (Park et al. 2011; Ezaki, Ohsako 2012).

В России вид отмечается только на гнездовании, главные места зимовки находятся в долине р. Янцзы на водно-болотных угодьях оз. Поянг (КНР) (Song et al. 1995; Tamura et al. 2000; Shimazaki et al. 2004). В пределах юга Дальнего Востока мозаично заселяет пойму в бассейне рек Амур и Уссури, концентрации гнезд наблюдаются на Зейско-Буреинской равнине, Архаринской низменности и заболоченных землях крупных озер Забеловское, Болонь и Ханка. В конце прошлого века численность вида в России не превышала 430 репродуктивных пар (Бородин и др. 1984). Примерно до 2010 г. численность аиста сохранялась на низком уровне, однако в последнее десятилетие наметился устойчивый рост.

Материалы последних учетов определяют гнездование в России около 550 пар (Андронов, Андропова 2011). О росте популяции свидетельствуют и данные подсчета птиц на местах зимовки в Китае (Liu, Liao 2019; Peng et al 2020). В последние годы поступают сообщения о залетах одиночных аистов из России в Японию (устное сообщение д-ра Йоши Осако) и Южную Корею (Banded oriental storks... 2015), эти птицы заселяют исторический ареал и обеспечивают поступление природного генофонда в воссоздаваемые популяции вида.

Хабаровский край из-за географических особенностей не имеет на своей территории относительно многочисленных поселений дальневосточного аиста. Занимая срединное положение в российском ареале, регион является переходной зоной между Амурской и Еврейской автономной (ЕАО) областями и Приморским краем, где аистов гнездится больше. На территории края вид обитает преимущественно на нескольких разобщенных расстоянием в десятки километров участках в бассейне Нижнего Амура и в долине нижнего течения р. Уссури, отдельные гнезда широко разбросаны на юге края на существующих водно-болотных угодьях, небольшое их количество известно около озер Петропавловское и Недоступные и на острове Большой Уссурийский. При этом все ключевые места размножения дальневосточного аиста входят в состав особо охраняемых природных территорий — государственного природного заповедника «Болоньский», заказника краевого значения «Аистиный», природного парка «Шереметьевский».

Первые сведения об обитании дальневосточных аистов на Нижнем Амуре связываются с Леопольдом Шренком (Шульпин 1936), когда ему в июле 1856 г. туземцами было передано крыло птицы этого вида из окрестностей оз. Оджал (прежнее название оз. Болонь). Другим подтверждением стало добывание взрослой самки дальневосточного аиста немецкими исследователями братьями Дорриез 5 мая 1894 г. в устье р. Амур (Шульпин 1936). Свою на-

ходку они передали на хранение в Британский музей.

Современное представление о местах пребывания аистов в Хабаровском крае оформилось по результатам полевых исследований второй половины XX в. По сведениям различных исследователей (Нечаев 1963; Литвиненко 1968; Мищенко, Смирнский 1981; Росляков 1981; Бабенко 2000; Бабенко, Поярков 2000; Росляков, Сапаев 2000; Сурмач, Шибает 2000; Пронкевич и др. 2011; Пронкевич и др. 2014; Пронкевич 2015), распространение вида на север ограничивается оз. Болонь, еще севернее, в бассейне оз. Эворон, в разные годы были сделаны только единичные находки птиц и их гнезд. Основные гнездовья находятся на юге края. А. Б. Кистяковский и Л.А. Смогоржевский (1973) наблюдали аиста у с. Сарапкульское. О гнездовании 1–2 пар в пойме р. Чирки на границе заповедника «Большехецирский» в конце прошлого века сообщает С. В. Иванов (1993). Птиц на заболоченных угодьях озер Петропавловское, Гасси, Эворон, Удыль в прошлом наблюдала В. Т. Тагирова (1983). Сообщается о встречах дальневосточных аистов в окрестностях г. Хабаровск (Антонов и др. 2003). Низменность оз. Болонь, по топографии принадлежащая Среднеамурской низменности, исследователями определяется как один из высокопродуктивных участков размножения вида на Нижнем Амуре. В мае 1979 г. в бассейне оз. Болонь Тагировой (1983) было найдено 17 гнезд и отмечено 29 птиц, державшихся парами и одиночно. С организацией в 1997 г. в этих местах заповедника «Болоньский» наблюдения за аистами имеют постоянный характер (Никитина 2005; Никитина и др. 2006; Светлаков 2006; Светлаков и др. 2011).

По материалам авиаучета 3–9 июля 1999 г., на Среднеамурской низменности было обнаружено 34 гнезда дальневосточного аиста (рис. 1), включая 16 заселенных птицами (Дарман и др. 2000а). Долина правобережья нижнего течения р. Усури в пределах Хабаровского края обследовалась в апреле-мае 2000 г. С. Г. Сурмачем и Ю. В.

Шибаетым. В результате этих работ в бассейне р. Усури на территории края было обнаружено 26 жилых гнезд, возможный недоучет в необследованных качественных местах обитания мог составить 9–12 гнезд (Сурмач, Шибает 2000).

Таким образом, в конце прошлого века подтвердилось обитание дальневосточных аистов на двух ключевых участках в пределах Хабаровского края — район оз. Болонь, нижнее течение р. Усури. Численность вида на территории Хабаровского края, по совокупности всех данных, составила 84 пары (Дарман и др. 2000b). При этом есть большие сомнения в правильности предполагать гнездование 14 пар аиста на Эворон-Чукчагирской низменности, так как с конца прошлого столетия нет достоверного подтверждения гнездования аистов на этих угодьях (Бабенко, Поярков 2000; Шибает 2000), а отмечаемые редкие встречи птиц, по нашим сведениям и сведениям других исследователей, это неполовозрелые особи и молодые птицы, объединяющиеся в стаи и кочующие в ареале до отлета на зимовку.

Целью настоящего исследования стало определение современного распространения и численности репродуктивной части популяции дальневосточного аиста на территории Хабаровского края.

Материал и методы

Материалом для настоящего сообщения являются данные учетов и наблюдений, выполненные авторами в разные годы на территории Хабаровского края. Полученные от респондентов дополнительные сведения о местонахождении гнезд и/или встречах птиц затем большей частью были проверены на местности.

Численность репродуктивной части популяции аиста в регионе определялась по количеству жилых гнезд, по возможности оценивался результат размножения. Поиск гнезд осуществлялся методами наземного и авиаобследований экологически продуктивных местообитаний аиста. В учетных работах в последние годы использовался беспилотный летательный аппарат (БПЛА)

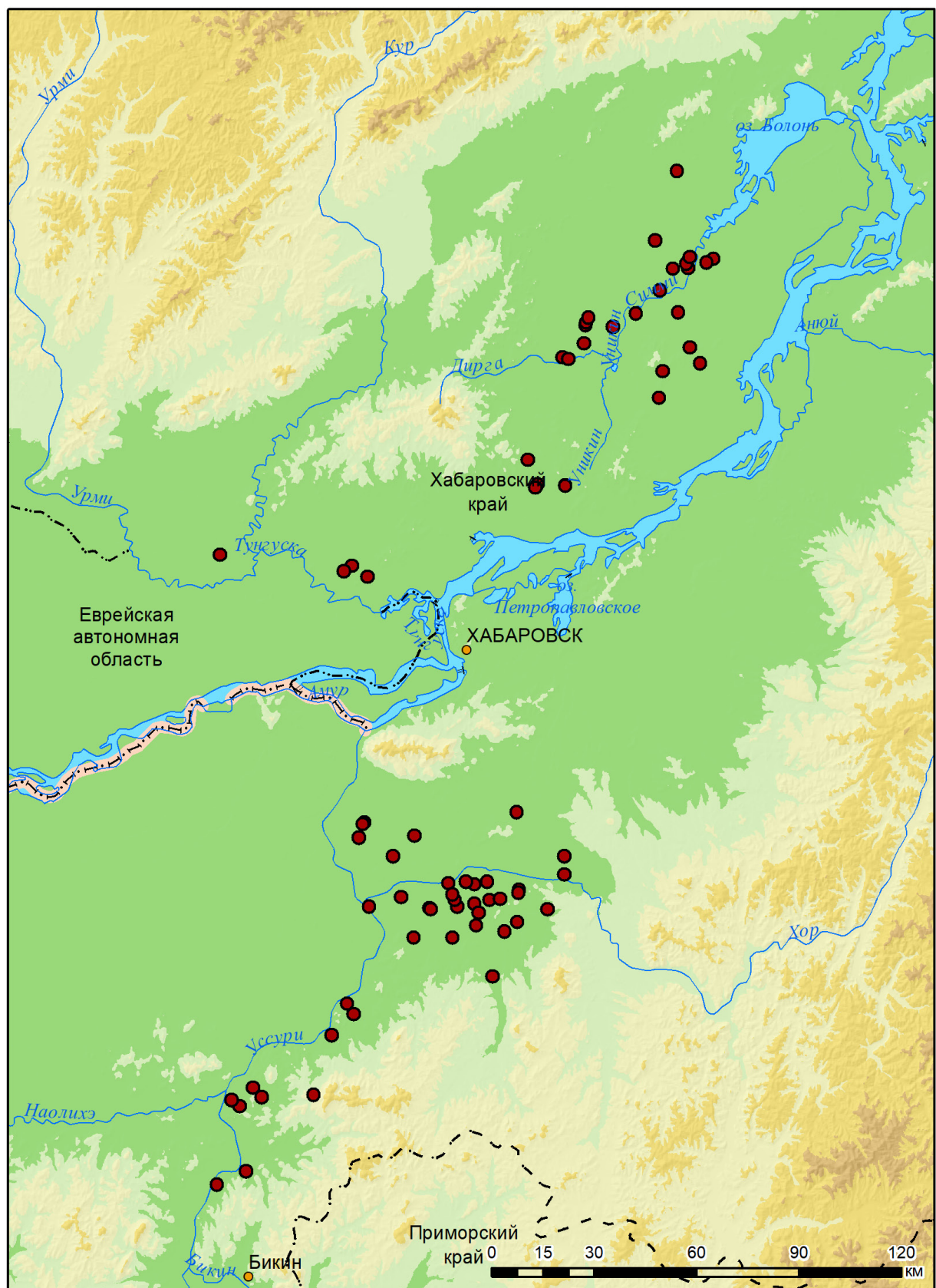


Рис. 1. Распределение ключевых мест гнездования дальневосточного аиста в Хабаровском крае в 1999–2000 гг. (по: Дарман и др. 2000b; Сурмач, Шibaев 2000)

Fig. 1. Distribution of key nesting sites of the Oriental White Stork in the Khabarovsk Territory in 1999–2000 (based on: Darmanet al. 2000b; Surmach, Shibaev 2000)

Phantom моделей 3 и 4, с помощью которого определялись точные координаты местонахождения гнезда, статус гнезда и размер потомства. Пилотирование БПЛА к гнезду осуществлялось на высоте около 30 м по ориентирам на местности, корректировку маршрута проводил второй наблюдатель с биноклем. Максимальная дальность полета БПЛА была 4,2 км; рабочая высота над гнездом — 15–20 м; время на осмотр и фотосъемку — до 2-х минут. Труднодоступные угодья для поиска гнезд обследовались зимой на снегоходной технике, статус гнезда затем по возможности устанавливался в сезон размножения.

В заповеднике «Болоньский» учет гнезд дальневосточного аиста проводится ежегодно с 2001 г. как многолетний ряд наблюдений с паспортизацией всех выявленных гнезд (Никитина 2005; 2007). С 2015 г. в учете используется БПЛА. Дополнительно 26–28 февраля 2017 г. на снегоходной технике были обследованы труднодоступные угодья на реках Симми и Сельгон, а за пределами заповедника — на реках Укур, Вахтар и озере Волна. Второе по снегу обследование окрестностей на юго-западе заповедника проводилось 25–28 марта 2018 г. Авиачет гнезд аиста в заповеднике и на прилегающих угодьях (оз. Волна, нижнее течение рек Укур, Ункин, Вахтар) выполнялся выборочно в 2001 и 2002 гг. с облетом только ключевых участков, в 1999, 2004 и 2005 гг. с максимальным покрытием площади водно-болотных угодий. Материалы авиаучетов взяты за основу при определении численного состава репродуктивной части и характера населения болоньской группировки аиста. В 1999 г. облет проводился 3–5 июля на вертолете Ми-8 (скорость 90–130 км/ч, высота полета 50–150 м) на нефиксированных маршрутах избирательно по пригодным для обитания дальневосточного аиста угодьям. Обследована территория Болоньского заповедника и бассейн среднего и нижнего течения р. Симми, долины рек Катар, Дарга, Маревая и Амер (Дарман и др. 2000а). В 2004 г. учетные работы проводились 21–23

июня на вертолете Ми-8 на высоте до 150 м по проложенному заранее на топографической карте М 1:100000 маршруту. Полетное время составило 8,5 ч, протяженность маршрутов 1500 км. Обследованы заповедник и нижнее течение рек Укур, Ункин и Вахтар (сопредельная к заповеднику территория), а также междуречье Хор — Подхоренок, пойма р. Амур севернее Хабаровска, водно-болотные угодья озер Дабанда и Недоступные. Координаты местонахождения гнезд и встречи аистов определялись по GPS-навигатору во время полета. Авиачет в 2005 г. проводился 16–18 июня на вертолете Ми-8 по методике 2004 г. с картированием найденных гнезд. Общее полетное время за три дня составило 9,5 ч, длина маршрутов 1500 км. Обследованы заповедник и сопредельная территория, пойма р. Амур около г. Амурск.

В исследуемый период с 1999 по 2018 гг. в заповеднике и на сопредельной территории всего было учтено 193 гнезда аиста, из которых жилые — 119 гнезд. В общей сложности в 89 гнездах было 256 птенцов.

С целью сохранения и увеличения болоньской группировки аиста с 2001 г. в заповеднике возводятся искусственные гнездовые опоры двух типов: лиственничные столбообразные и металлические треножные. Всего установлено 24 опоры.

На других участках гнездования дальневосточного аиста в Хабаровском крае в 2000 г. при авиаучетных работах было выполнено обследование бассейна правобережья нижнего течения р. Усури (Сурмач, Шибаяев 2000). В 2009 г. специалистами Научно-исследовательского института охотничьего хозяйства и природопользования выполнено выборочное обследование междуречья Хор — Подхоренок и подготовлено обоснование для организации здесь краевого заказника «Аистиный». В продолжение мониторинга за гнездованием аистов в заказнике были организованы учеты: в марте-июле 2011 г. (Пронкевич и др. 2014), в апреле-июле 2013 г. Прохождение маршрутов: на автотранспорте и пешее челночное, обеспечивающее практически

100%-ное визуальное обследование площади ООПТ. Для заказника была сформирована база паспортов гнезд (Пронкевич и др. 2014). Дополнительно в марте 2017 и 2018 гг. на снегоходной технике проведена ревизия гнезд и определен их современный статус. Авиачет с охватом всей площади заказника был выполнен 28 апреля 2018 г. За все годы мониторинга в заказнике было найдено 25 гнезд. Продуктивность размножения аистов на этой ООПТ оценивалась визуально подсчетом птенцов в гнезде перед вылетом и при выполнении авиаучетных работ. Всего под наблюдением было 19 выводков, суммарно 56 птенцов.

В заказнике «Аистиный» с момента его организации, как и в заповеднике «Болоньский», проводятся биотехнические мероприятия по установке искусственных опор для гнездования аистов. Всего было возведено 10 деревянных, 12 металлических и 4 железобетонные опоры.

Первое наземное обследование территории природного парка «Шереметьевский» после авиаучета 2000 г. было проведено в 2013 г. (Пронкевич 2015). В 2015 г. при рекогносцировочном осмотре территории было отмечено увеличение количества гнезд. В 2018 г. детальное обследование репродуктивной группировки дальневосточного аиста и определение статуса гнезд на этой ООПТ проводилось дважды: в мае и декабре. Всего в 2018 г. было выявлено 28 гнезд аиста.

Остров Большой Уссурийский на р. Амур около Хабаровска обследовался в разные сезоны в 2004, 2007, 2009, 2015, 2016 и 2018 гг. наземным способом (летом — автотранспорт, зимой — снегоходная техника). Протяженность постоянного маршрута по периметру острова составляет 45 км. На острове аист гнездится в основном на опорах ЛЭП (лишь одно гнездо было найдено на белой березе).

На левобережье рек Амур и Тунгуска наземный поиск гнезд проведен на гусеничном вездеходе в начале июня 2008 г. на участке строительства нефтепровода

ВСТО — 2 от с. Архангеловка до пр. Пчелиная. В этом же году выполнен маршрутный учет на другом участке нефтепровода от оз. Петропавловское до р. Бикин (Пронкевич и др. 2011). Во второй половине июня 2011 г. в бассейне р. Тунгуска были обследованы окрестности оз. Киотеми, гнезда дальневосточного аиста не были найдены (Пронкевич и др. 2011). В снежные периоды, 19–20 марта 2016 г., 3–4 и 17 марта 2018 г., поиск гнезд проводился на снегоходе, при этом были осмотрены территории у с. Марковка, урочище «Зеленое поле» (охотничье хозяйство «Утиное»), пр. Элякса, пр. Имада, южное подножие хр. Вандан, Дабандинская марь, пр. Пчелиная, нижнее течение рек, впадающих в озера Дарга, Катар, Дабанда.

Современная численность дальневосточного аиста в Хабаровском крае по состоянию на 2018 г. определялась преимущественно результатами наземных учетов, выполненных в период с марта по июль на ключевых участках гнездования, а также данными авиаучета. В 2018 г. авиаучет выполнялся 28 апреля на вертолете Ми-8 маршрутом по известным и потенциальным гнездовьям дальневосточного аиста, с подробным обследованием заказника «Аистиный», левобережья рек Амур и Тунгуска, долины рек Кур и Урми. Протяженность маршрутов составила 1080 км, полетное время 8 ч. Координаты местонахождения гнезд определялись во время полета по GPS-навигатору.

Статус гнезда аиста определялся по классификации: жилое — наблюдается естественное воспроизводство (кладка/птенцы); активное — птицы регулярно наблюдаются на гнезде, размножение не проверено; брошенное — без птиц в гнездовой период, нет признаков жилого состояния.

Продуктивность размножения аистов оценивалась по отношению общего количества птенцов в гнездах перед вылетом к количеству жилых гнезд.

Карты-схемы подготовлены по координатам местонахождения гнезд дальневосточного аиста в программе ArcGIS. На

картах показаны все выявленные на учете гнезда аиста.

Результаты и обсуждение

В ходе исследования на территории Хабаровского края нами определено пять участков с относительно высокой плотностью населения дальневосточного аиста:

1) низменность водосборного бассейна оз. Болонь, включая государственный природный заповедник «Болоньский» и нижнее течение рек Харпи, Укур, Уникин, Вахтар;

2) бассейн р. Тунгуска в пределах Хабаровского края;

3) Амуро-Уссурийская пойма, включая остров Большой Уссурийский;

4) междуречье Хор — Подхоренок, включая государственный заказник краевого значения «Аистиный»;

5) пойма правобережья р. Усури, в пределах природного парка «Шереметьевский».

Малочисленные группы и одиночные гнезда известны в окрестностях озер Петропавловское, Дарга, Дабанда (рис. 2).

Низменность водосборного бассейна оз. Болонь, включая государственный природный заповедник «Болоньский» и нижнее течение рек Харпи, Укур, Уникин, Вахтар. Самое северное местонахождение относительно многочисленной гнездящейся группировки дальневосточного аиста располагается на территории Амурского и Нанайского районов (рис. 2). Численность болоньской группировки характеризуется как стабильная с тенденцией к увеличению: жилых и активных гнезд в 1999 г. было учтено 10, в 2004 г. — 11, в 2005 г. — 12 (рис. 3). Гнезда располагаются в пойме среднего и нижнего течения р. Симми и по крупным ее притокам Вахтар и Сельгон. В 2005 г. было выявлено гнездование аистов в дельте р. Харпи (2 гнезда) и окрестностях пос. Болонь у железной дороги (1 гнездо).

Относительно высокая плотность населения этой группировки дальневосточного аиста наблюдается главным образом на

территории заповедника «Болоньский», а за его пределами — на реках Уникин, Укур, Вахтар и Нормен. Кроме этого, в угодьях оз. Волна периодически размножаются до четырех пар аиста.

Территория заповедника (103,6 тыс. га) относится к бассейну оз. Болонь и охватывает преимущественно нижнее течение р. Симми и приустьевые участки рек Харпи и Сельгон. Характер рельефа местности определяется аккумулятивной деятельностью р. Амур, с которым озеро связано протоками (Прозоров 1985). По материалам ландшафтного картирования, для местности характерно сочетание низкой поймы, межпойменных выположенных пространств и релок (Остроухов и др. 2020). Не менее 80% площади занято болотами и заболоченными лугами. Поймы рек Симми и Харпи шириной до 2–3 км хорошо развиты, изобилуют протоками и озерами. В устьевой части р. Харпи образует мелководную озерную дельту с большим количеством протоков, озер, заливов.

В заповеднике гнездовья дальневосточного аиста располагаются преимущественно на левобережной заболоченной равнине р. Симми и в приустьевом бассейне р. Сельгон, левого притока р. Симми, что характеризует местные биотопы как экологически качественные для обитания этого вида. Пойму р. Симми отличает сочетание низких белоберезово-осиновых с примесью ольхи и лиственницы релок с ерниковыми кустарниками и межречных понижений, покрытых сырыми осоково-вейниковыми лугами и низинными травяными болотами, на них приходится 43,6% площади заповедника (Остроухов и др. 2020). За пределами заповедника гнезда встречаются в многорукавной пойме нижнего течения рек Уникин, Укур и Вахтар. Здесь ландшафты представлены влажными и сырыми травяными лугами с низкими релками, покрытыми смешанной древесно-кустарниковой растительностью.

Важным фактором, поддерживающим хорошие условия водно-болотных угодий для обитания здесь аистов, является кли-

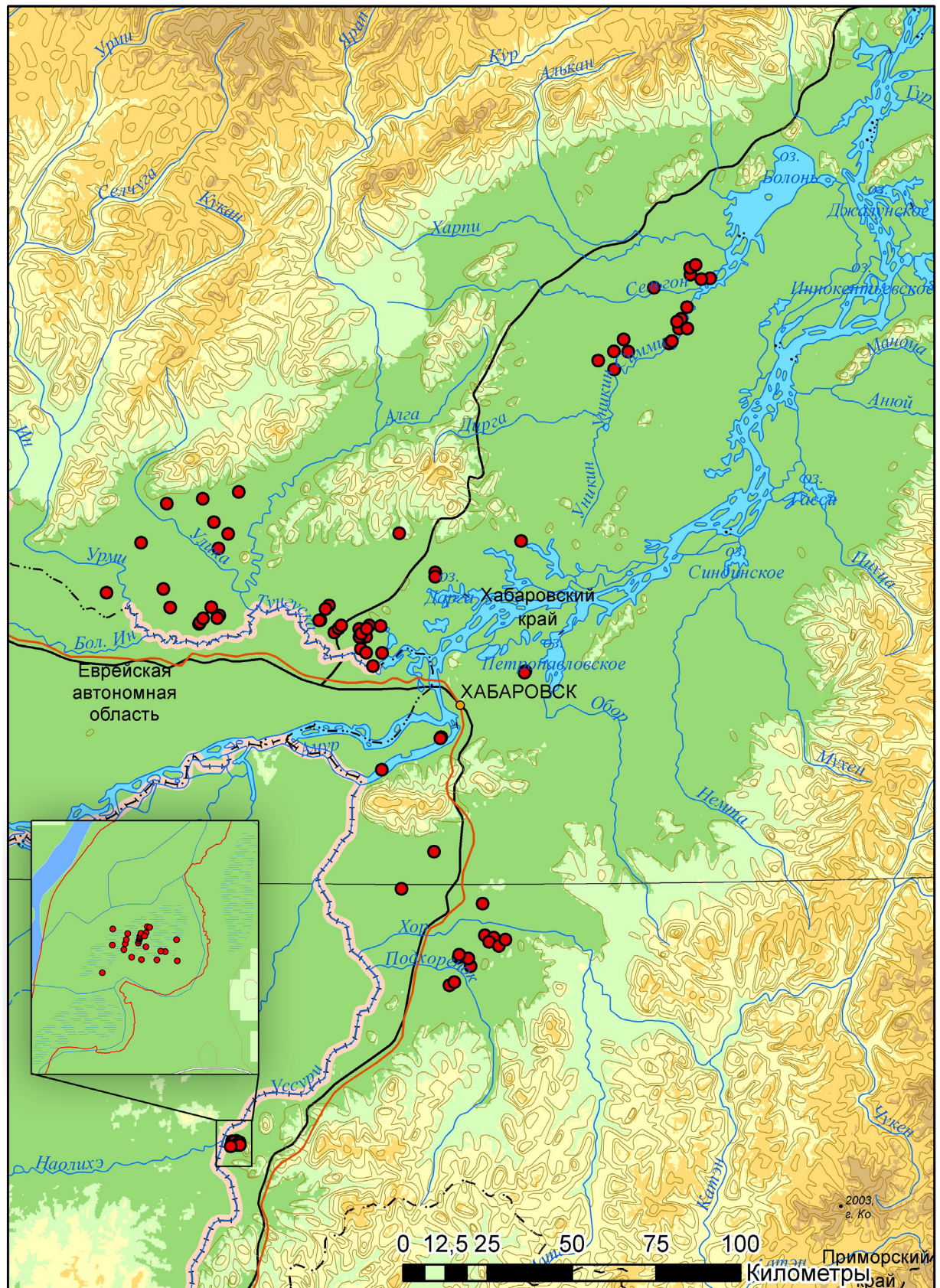


Рис. 2. Распределение гнезд дальневосточного аиста в Хабаровском крае по состоянию на 2018 г.

Fig. 2. Distribution of nests of the Oriental White Stork in the Khabarovsk Territory as of 2018

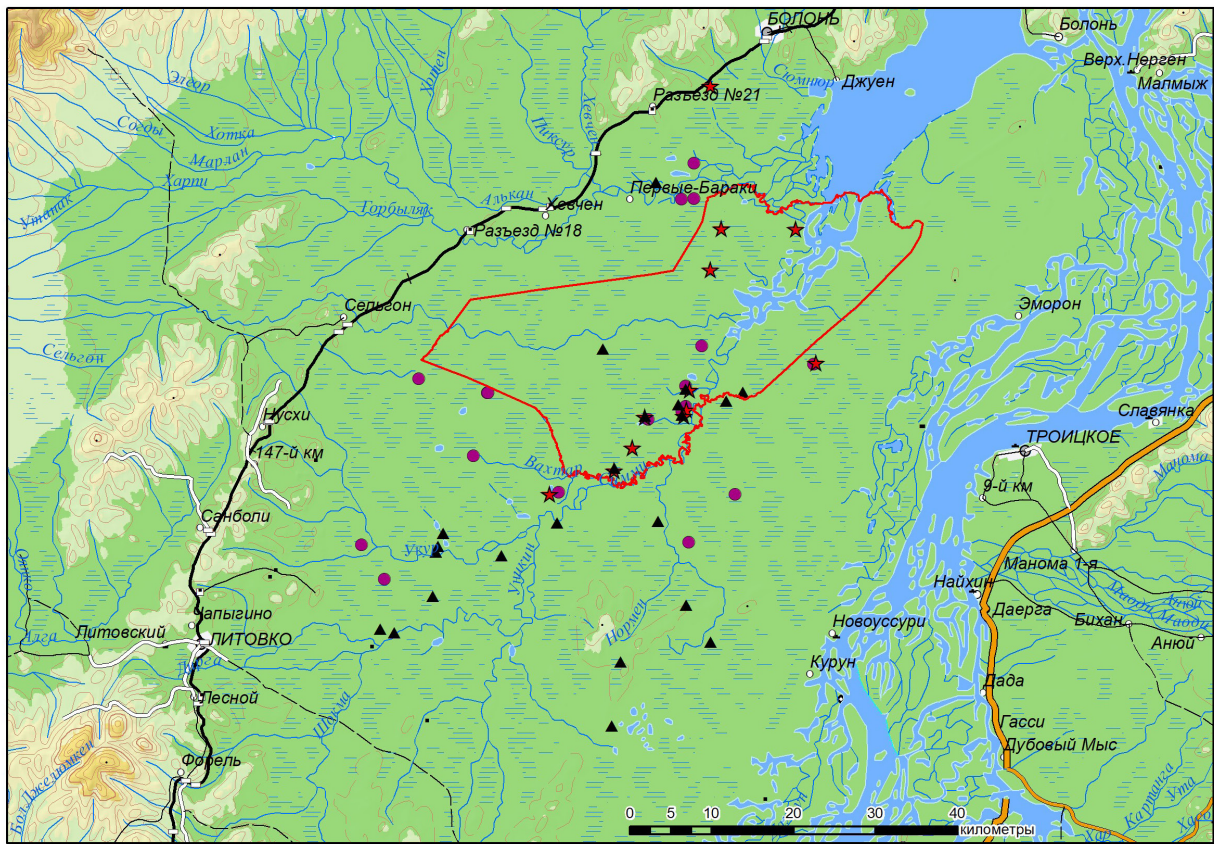


Рис. 3. Распределение гнезд дальневосточного аиста на водно-болотных угодьях оз. Болонь по материалам авиаучетов: 1999 г. — треугольник (по: Дарман, Андронов, Хигучи и др. 2000); 2004 г. — звездочка; 2005 г. — кружок

Fig. 3. Distribution of nests of the Oriental White Stork in the wetlands of Lake Bolon based on aerial surveys: 1999 — triangle (based on: Darman et al. 2000a); 2004 — asterisk; 2005 — circle

матический. Длительное сохранение сезонной мерзлоты создает водонепроницаемый слой вблизи поверхности почвы, что сдерживает пересыхание болот (Кулаков 2011; Остроухов и др. 2020), и это положительно отражается на доступности кормовых ресурсов для аистов. Кроме этого, около 70% осадков выпадает на территории в июне-сентябре (Ресурсы поверхностных вод 1973), поддерживая обводненность угодий во второй половине лета, когда аисты особенно нуждаются в обильной пище для своего потомства. Множество мелководных озер, в которые заходит рыба из Амура на нерест и нагул, обеспечивает стабильную кормовую базу для птиц, а фауна донных беспозвоночных р. Симми довольно разнообразна и представлена 14 систематическими группами организмов. В категорию доминантов входят олигохеты, моллюски, ручейники и хироно-

миды (Яворская, Макаренко 2018) — всё, чем, кроме рыбы, питаются аисты. На долю моллюсков приходится 97,5% от общей биомассы бентоса. Проблемы с недостатком пищи у дальневосточных аистов могут появиться только в годы низкой водности на Амуре, когда водотоки и заболоченные угодья из-за недостатка воды осушаются и скудеют. Влияние фактора обводненности угодий на размножение аистов требует отдельного изучения.

Численность репродуктивной части болоньской группировки дальневосточного аиста, по материалам многолетних учетов, в заповеднике в целом низкая: ежегодно гнездится около 10 пар, еще 1–3 пары регистрируются как активные (табл. 1). Недочет может составлять 3–5 пар.

Параметры размножения у аистов болоньской группировки обычные для этого вида: в кладке от 2 до 5 яиц и столько

Таблица 1
Результат размножения дальневосточного аиста в заповеднике «Болонский» и его окрестностях

Table 1
The result of the reproduction of the Oriental White Stork in the Bolonsky Reserve and its environs

Год	Способ учета	Гнезда				Размножение			Кол-во пар с жилыми гнездами на ИО**
		всего	жилые	активные	брошенные	гнезд с потомством	учтено птенцов	средний размер выводка	
1999	авиа	23	5+5*	0	5+8*	10	31	3,1	0
2001	авиа	5	4	1	0	–	–	–	0
2002	авиа, назем.	9	4+2*	0	3	6	16	2,7	0
2003	назем.	9	4+2*	0	2*	6	18	3,0	0
2004	авиа	13	3+3*	1	5+1*	6	19	3,1	0
2005	авиа	15	5+3*	1+3*	2+1*	7	22	3,1	2
2006	назем.	8	3+2*	0	1+2*	5	11	2,2	–
2007	назем.	6	3+2*	0	1*	4	16	4,0	–
2008	назем.	7	5	0	1+1*	5	15	3,0	2
2009	назем.	11	6	1	2+2*	–	–	–	2
2010	назем.	10	8	2	0	6	12	2,0	3 жилые и 2 активные
2011	назем.	15	6+2*	0	6+1*	6	13	2,1	2
2012	назем.	12	5	1+1*	4+1*	1	2	2,0	2 жилые и 3 брошенные
2013	назем.	7	5	0	2	2	5	2,5	5 жилые и 2 брошенные
2014	назем.	10	6	0	3+1*	4	10	2,5	4 жилые и 3 брошенные
2015	БПЛА	6	4	0	1	4	12	3,0	4
2016	БПЛА	7	5	1*	1	5	15	3,0	3 жилые и 1 брошенное
2017	БПЛА	13	7	2+2*	2*	7	23	3,2	4 жилые и 2 активные
2018	БПЛА	14	8+2*	1	2+1*	5	16	3,2	4 жилые и 2 активные
Всего		193	119			89	256		

Примечание: * — на сопредельной территории; **ИО — искусственная опора.

же бывает птенцов. В среднем в кладке 3,0 яйца/гнездо (n = 22), в выводке — 2,9 птенца/гнездо (n = 89). При этом отмечается уменьшение среднего размера выводка относительно размера кладки, что указывает на эмбриональную/птенцовую смертность около 3%. У аистов, которые гнездились на сопредельной территории, продуктивность размножения в целом была ниже, чем у пар на ООПТ. Показатель продуктивности размножения болонской груп-

пировки в исследуемом нами периоде изменялся в пределах 2,0–4,0 птенца/гнездо (табл. 1). В метеорологическом отношении весна с температурами воздуха и осадками около нормы и переходом в теплое или очень теплое умеренно дождливое лето обеспечивали птицам оптимальные условия для размножения. Такими погодными условиями характеризовались 2007, 2017–2018 гг., показатель плодовитости у аистов в эти годы был выше среднего. Напротив,

поздняя дождливая весна, переходящая в умеренно теплое и дождливое лето, характеризовались как плохие, при такой погоде показатель размножения у птиц был ниже среднего. Неблагополучными для размножения аистов были 2006, 2010–2014 гг., когда средний размер выводка составлял не более 2,5 птенца/гнездо. Паводки на реках в целом оказывают меньшее негативное воздействие на размножение вида, так как обычно они кратковременны и случаются при снеготаянии рано весной или с приходом муссонов во второй половине лета, когда птенцы приготовились или уже вылетели из гнезд. Однако длительные летние паводки могут вызвать гибель молодых птиц (слетков), у которых еще только формируется кормовое поведение и приобретаются навыки полета.

Дальневосточные аисты болоньской группировки свои гнезда строят главным образом на лиственнице Каяндера (*Larix cajanderi*) — более 50%, березах желтой (*Betula costata*) и белой (*B. platyphylla*) — около 15%, дубе монгольском (*Quercus mongolica*) — около 15%, осине (*Populus tremula*) — около 10% (Светлаков 2006). Однако текущее плохое состояние древесной растительности (усыхание и вывал) создает реальную проблему с доступностью естественных опор для гнездования аистов. Природные пожары и участвовавшие продолжительные паводки уменьшают запасы спелого древостоя, по этим причинам регулярно наблюдается обрушение деревьев с гнездами.

Заповедник «Болоньский» для сохранения численного состава и увеличения воспроизводства дальневосточного аиста первым в Хабаровском крае начал устанавливать искусственные гнездовые опоры. В 2001 г. были возведены 12 опор из стволов лиственницы высотой 8–9 м преимущественно в центральной и юго-западных частях заповедника, из которых затем только на четырех гнездились аисты. Опоры устанавливали на релках часто среди древесной растительности (со временем такие опоры оказались скрыты-

ми под пологом леса). Опоры из металла высотой 10–11 м устанавливаются с 2010 г. и главным образом в центральной части заповедника, которую отличают хорошие природные условия для гнездования и высокая плотность населения дальневосточного аиста. Все опоры находятся на краю релок среди кустарниковой растительности, хорошо просматриваются с большого расстояния. Такую опору птицы занимают в год ее установки или на следующий, засеваемость составляет 100%. Всего на территории установлено 12 металлических опор, одну из которых занимает пара орлана-белохвоста, на остальных гнездятся или отмечаются дальневосточные аисты. С установкой искусственных опор репродуктивная часть группировки аиста в заповеднике увеличилась на 40–60%.

В 2018 г. в болоньской группировке дальневосточного аиста было учтено 14 гнезд, в том числе: жилые — 10, активные — 1, брошенные — 2 (табл. 2). Одно гнездо, которое регистрировали весной, летом не было найдено.

Таким образом, численность дальневосточного аиста в бассейне оз. Болонь по состоянию на 2018 г., включая недоучет около 5 жилых гнезд, определена нами в 14–17 пар. Продуктивность размножения в 2018 г. была 3,2 птенца/гнездо ($n = 5$). Население аиста приурочено главным образом к пойме р. Симми (рис. 4). В целом продуктивность размножения у аистов в заповеднике оценивается на уровне средних показателей для российского ареала (Андронов 2011; Никитина, Андропова 2016).

Бассейн р. Тунгуска в пределах Хабаровского края. Участок расположен в центральной части Среднеамурской низменности на землях Хабаровского, Амурского и Нанайского муниципальных районов. С севера он ограничен отрогами хребтов Вандан, Поликанский, с востока — рекой Амур, с юга — реками Тунгуска и Урми (по ним проходит граница между ЕАО и Хабаровским краем), с запада — отрогами хребта Куканский. Имеет ширину около 30 км и длину 150 км. Однообразный характер

Таблица 2

**Данные учета гнезд дальневосточного аиста в заповеднике «Болоньский»
и его окрестностях в 2018 г.**

Table 2

**Data from the census of nests of the Oriental White Stork in the Bolonsky Reserve
and its environs in 2018**

№ п/п	№ гнезда	Координаты N/E	Статус занятости	Высота над землей, м	Тип гнездовой опоры
Заповедник «Болоньский»					
1.	ХЕ 0025	49°38'40.0" 136°02'00"	не определен*	15	лиственница сухая
2.	ХЕ 0075	49°29'11.7" 135°58'58.0"	обрушено	6	дуб сухой
3.	ХЕ 0077	49°29'35.8" 135°59'15.4"	жилое	11	металлическая опора
4.	ХЕ 0078	49°30'46.1" 135°59'29.1"	жилое	11	металлическая опора
5.	ХЕ 0079	49°32'38.4" 136°01'00.3"	жилое	12	металлическая опора
6.	ХЕ 0080	49°35'57.7" 136°05'17.8"	жилое	12	металлическая опора
7.	ХЕ 0082	49°29'12.7" 135°58'55.0"	жилое	12	дуб сухой
8.	ХЕ 0084	49°37'24.0" 136°07'27.9"	жилое	12	металлическая опора
9.	ХЕ 0085	49°37'07.9" 136°04'40.1"	весной активно, ветром нарушена корзина	11	металлическая опора
10.	ХЕ 0086	49°26'28.9" 135°56'51.0"	жилое	10	дуб живой
11.	ХЕ 0087	49°27'13.1" 135°57'10.6"	жилое	12	дуб сухой
12.	ХЕ 0088	49°26'12.5" 135°56'28.3"	нежилое, новая опора	11	металлическая опора
13.	ХЕ 0089	49°25'53.1" 135°55'14.0"	нежилое, новая опора	11	металлическая опора
14.	ХЕ 0090	49°34'28.1" 136°02'47.8"	нежилое, новая опора	11	металлическая опора
Сопредельная территория					
15.	ХЕ 0031	49°27'34.9" 135°45'21.0"	жилое	8	лиственница обломанная сухая
16.	ХД 0083	49°29'10.5" 136°0'59.2"	не найдено	6	лиственница обломанная сухая
17.	ХД 0091	49°29'11.2" 136°02'10.0"	нежилое, новая опора	11	металлическая опора
18.	ХЕ 0092	49°24'24,8" 135°39'45,5"	жилое*	6	лиственница обломанная сухая

Примечание: ХЕ — Амурский район, ХД — Нанайский район, * — обследование выполнено в марте.

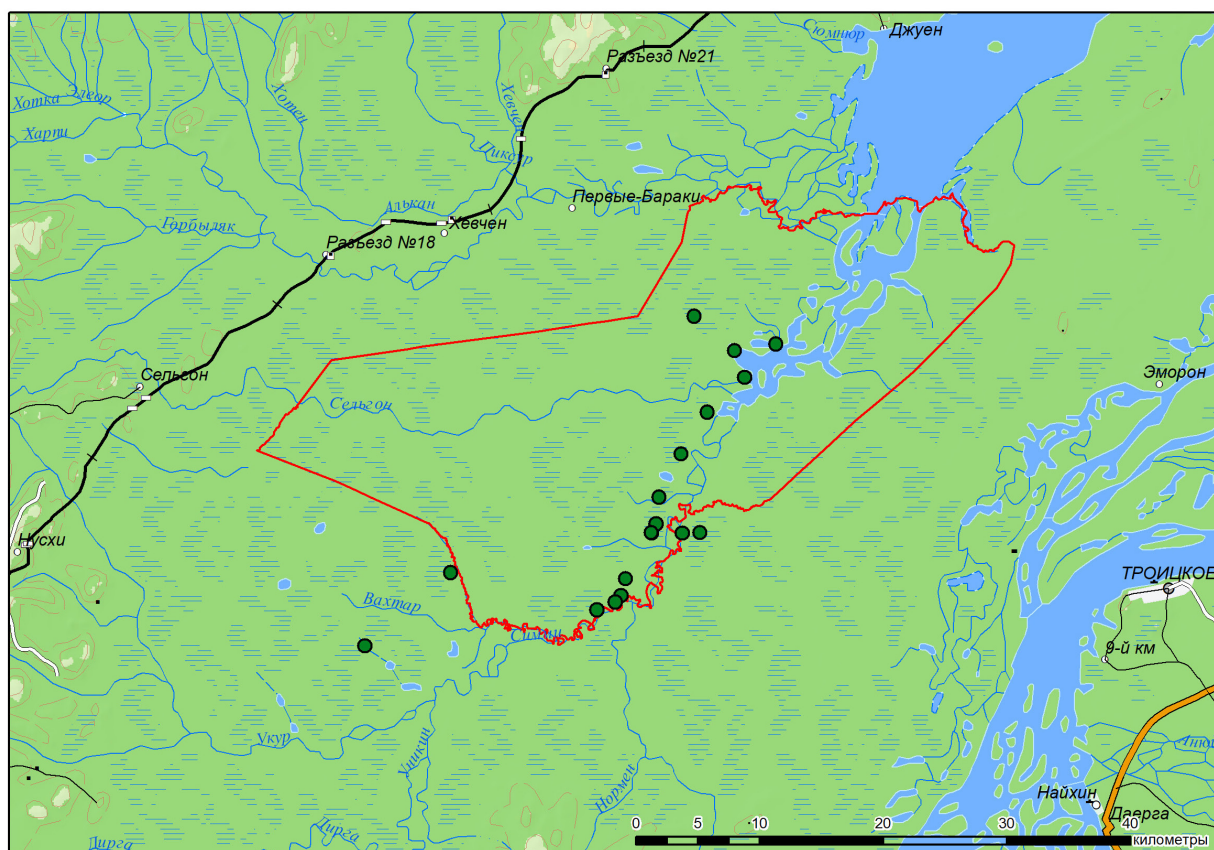


Рис. 4. Распределение гнезд дальневосточного аиста на водно-болотных угодьях оз. Болонь в 2018 г.

Fig. 4. Distribution of nests of the Oriental White Stork in the wetlands of Lake Bolon in 2018

низменности нарушают отдельные холмы и низкие сопки высотой до 20–40 м, а также длинные и невысокие залесенные или покрытые зарослями кустарников гривы и релки, сложенные суглинками, глинами и песками. Обширные пространства заняты заболоченными массивами — лиственнично-багульниковыми, осоковыми и осоково-вейниковыми болотами и лугами.

Территория данного участка включает угодья бассейнов крупных озер Дарга, Катар, Дабанда (урочища Дабандинская Марь, Катарская Марь, Болото Ниара), междуречье Кур — Урми.

Пойма рек Тунгуска и Амур сильно пересечена руслами проток, озер-старич различной конфигурации и размеров. По их берегам развиты прирусловые ивняки (Муранов и др. 1970). Пойма покрыта вейниковыми и вейниково-осоковыми лугами. На отдельных участках старых береговых валов распространены ленточные дуб-

няки и осинники. В северной и западной частях района исследований значительное распространение имеют кустарниково-моховые болота и редкостойные лиственничники. На хорошо дренированных землях развиты древесные насаждения из осины, дуба и желтой березы.

Крупная группировка дальневосточного аиста, по состоянию на 2018 г. состоящая из 21 гнезда, располагается в центральной части кластерного участка и примыкает к железной дороге г. Хабаровск — г. Комсомольск-на-Амуре (хутор Зеленое Поле, охотхозяйство «Утиное») (рис. 2). Кроме того, единичные гнезда известны в урочищах Дабандинская Марь и Болото Ниара (восточная часть участка) (табл. 3).

Необходимо отметить, что территория, входящая в границы поймы р. Амур (восточная часть участка), представлена в значительной степени открытыми ландшафтами. Это дает возможность при об-

Таблица 3

Сведения о гнездах дальневосточного аиста на левобережье рек Амур и Тунгуска

Table 3

Information about the nests of the Oriental White Stork on the left bank of the Amur and Tunguska Rivers

№ п/п	Координаты		Дата регистрации	Статус занятости	Тип гнездовой опоры
	N	E			
1.	48°41'36"	134°46'15"	19 марта 2016 г. 28 апреля 2018 г.	жилое, не установлен	береза желтая
2.	48°39'53"	134°42'46"	19 марта 2016 г. 28 апреля 2018 г.	жилое, не установлен	береза желтая
3.	48°39'50"	134°41'12"	19 марта 2016 г. 28 апреля 2018 г.	жилое, не установлен	осина
4.	48°41'8"	134°41'8"	19 марта 2016 г. 28 апреля 2018 г.	жилое, не установлен	береза желтая
5.	48°37'55"	134°41'30"	19 марта 2016 г. 28 апреля 2018 г.	жилое, не установлен	осина обломанная
6.	48°37'19"	134°42'44"	19 марта 2016 г. 28 апреля 2018 г.	жилое, не установлен	дуб
7.	48°37'19"	134°46'36"	19 марта 2016 г. 28 апреля 2018 г.	жилое, не установлен	дуб
8.	48°41'25"	134°39'58"	26 июня 2017 г. 28 апреля 2018 г.	жилое, не установлен	дуб
9.	48°56'33"	134°50'38"	28 апреля 2018 г.	активное	дерево
10.	48°41'10"	134°42'53"	28 апреля 2018 г.	активное	дерево
11.	48°44'21"	134°33'0"	28 апреля 2018 г.	активное	дерево
12.	48°44'52"	134°33'46"	28 апреля 2018 г.	активное	дерево
13.	48°41'42"	134°33'46"	28 апреля 2018 г.	активное	дерево
14.	48°41'13"	134°36'11"	28 апреля 2018 г.	активное	дерево
15.	48°40'35"	134°35'8"	28 апреля 2018 г.	активное	дерево
16.	48°40'24"	134°41'35"	28 апреля 2018 г.	активное	дерево
17.	48°40'26"	134°35'8"	28 апреля 2018 г.	активное	дерево
18.	48°41'43"	134°43'31"	28 апреля 2018 г.	активное	дерево
19.	48°35'10"	134°44'25"	28 апреля 2018 г.	активное	дерево
20.	48°42'31"	134°31'45"	4 июня 2008 г. 28 апреля 2018 г.	активное, не установлен	ЛЭП, металлическая опора
21.	48°42'30"	134°31'28"	4 июня 2008 г. 28 апреля 2018 г.	активное, не установлен	ЛЭП, металлическая опора
Урочище Дабандинская Марь					
22.	48°52'39"	134°22'30"	21 июня 2004 г. 28 апреля 2018 г.	жилое, не существует	лиственница
23.	48°54'22"	134°19'1"	21 июня 2004 г. 28 апреля 2018 г.	жилое, не существует	лиственница
24.	48°54'37"	134°21'34"	21 июня 2004 г. 28 апреля 2018 г.	жилое, не существует	лиственница сухая
25.	48°55'16"	135°20'6"	3 марта 2018 г.	не установлен	лиственница обломанная
26.	48°31'60"	135°11'23"	4 июня 2008 г. 4 марта 2018 г.	жилое, не существует	лиственница
Урочище Болото Ниара (левобережье р. Дарга)					
27.	48°49'35"	134°59'22"	16 декабря 2012 г.	не установлен	лиственница обломанная
28.	48°50'16"	134°59'18"	10 декабря 2015 г.	не установлен	лиственница обломанная

следовании эффективно просматривать местность на несколько километров (3–4 км). Это же обстоятельство позволяет утверждать, что в восточной части левобережья рек Амур и Тунгуска гнезда выявлены достаточно полно. Одной из причин низкой численности дальневосточного аиста на данном участке может быть недостаток природных опор под гнезда, но, полагаем, это не является основным лимитирующим фактором.

В центральной группировке большинство гнезд размещено на деревьях и только два гнезда на опорах ЛЭП. Этот участок требует дополнительного наземного обследования. По полученной от егерей охотхозяйства «Утиное» информации, число гнезд здесь может достигать 50. По нашему мнению, уточнение и картирование гнезд дальневосточного аиста можно проводить в основном при помощи снегохода в зимнее время или с использованием небольшого вертолета.

Междуречье Кура и Урми в бассейне нижнего течения представляет собой заболоченную местность, занятую осоковыми и осоково-вейниковыми болотами; местами располагаются лиственнично-багульниковые мари и моховые болота. Часто встречаются невысокие релки, поросшие лесом и кустарником. По междуречью протекают реки Улика, Нюркан, Амер. Озер сравнительно мало, они представляют собой старицы, отшнуровавшиеся от русел рек. Древостой представлен широколиственными и белоберезовыми лесами. Ранее поиск гнезд дальневосточного аиста на этой местности не проводился. В литературе имеются лишь краткие указания о встречах аистов в междуречье Кура и Урми (Бабенко 2000).

На данном участке в конце апреля 2018 г. с вертолета было учтено 16 активных гнезд дальневосточного аиста (табл. 4). Принимая во внимание ширину учетной трансекты (300 м), ширину между каждым ходом вертолета (6 км), можно предположить, что истинное количество гнезд на исследованной территории должно быть больше.

Примечательно, что в период проведения авиаобследования нами были отмечены только активные гнезда (рис. 2). Вероятно, это произошло из-за того, что гнезда, в которых не было птиц, остались не замеченными с вертолета. Достоверно определить породу дерева, используемого птицами в качестве гнездовой опоры, с движущегося вертолета удавалось не всегда. Поэтому мы не можем показать состав древостоя, используемого птицами под гнезда, но однозначно можно утверждать, что большинство гнезд аиста было размещено на лиственнице.

В будущем для выяснения истинной численности гнезд дальневосточного аиста в междуречье Кура и Урми желательно использовать небольшой вертолет. Обследование этой открытой, безлюдной, обширной территории при помощи снегоходной техники весьма затруднительно.

Численность группировки аиста в бассейне р. Тунгуска в пределах Хабаровского края нами оценивается минимум в 30–35 пар.

Амуро-Уссурийская пойма, включая остров Большой Уссурийский. Гнездовья дальневосточного аиста на этом участке находятся на территории Хабаровского и имени Лазо муниципальных районов. Остров Большой Уссурийский в российской его части имеет площадь 180 км². Восточная окраина острова входит в городскую черту Хабаровска, там же находится небольшой пос. Уссурийский с населением около 100 человек. В западной части острова расположен еще один небольшой населенный пункт — пос. Укрепрайон. На острове есть ряд садоводческих обществ и фермерских хозяйств. В летний период здесь осуществляются выпас крупного рогатого скота и заготовка сена. Во второй половине прошлого столетия на острове была сооружена крупная польдерная система (14 × 3 км) для защиты сельскохозяйственных угодий от затопления паводковыми водами, которая выполняет свое предназначение и в настоящее время. Одновременно дамба эксплуатируется и как автомобильная дорога.

Таблица 4

Координаты и некоторые характеристики гнезд дальневосточного аиста в междуречье Урми и Кур по данным авиаобследования 28 апреля 2018 г.

Table 4

Coordinates and some characteristics of nests of the Oriental White Stork in the interfluvium of Urmi and Kur, according to aerial survey data on April 28, 2018

№ п/п	Координаты		Статус занятости	Тип гнездовой опоры
	N	E		
1.	48°41'44"	134°2'38"	активное	дерево
2.	48°53'53"	134°7'1"	активное	дерево
3.	48°44'16"	133°55'36"	активное	дерево
4.	48°47'15"	133°53'56"	активное	дерево
5.	48°58'8"	134°5'51"	активное	дерево
6.	49°3'3"	134°11'48"	активное	дерево
7.	48°46'29"	133°40'15"	активное	дерево
8.	48°54'36"	133°48'19"	активное	дерево
9.	49°1'0"	133°54'23"	активное	дерево
10.	48°43'5"	134°7'26"	активное	дерево
11.	48°42'41"	134°7'26"	активное	дерево
12.	48°41'59"	134°2'47"	активное	дерево
13.	48°42'37"	134°3'31"	активное	дерево
14.	48°44'26"	134°5'31"	активное	дерево
15.	48°56'16"	134°5'31"	активное	дерево
16.	49°1'50"	134°3'4"	активное	дерево

Не затронутые польдерной системой угодья на острове покрыты вейниковыми, вейниково-осоковыми лугами и тростниковыми зарослями. Древесная растительность представлена ленточными ивовыми насаждениями вдоль русел р. Амур и пр. Амурская. Имеются также небольшие массивы молодых мелколиственных насаждений, состоящие из белоберезняков и осинников. Таким образом, древесный фонд, пригодный дальневосточному аисту для строительства гнезд, весьма ограничен. До 2018 г. все гнезда располагались исключительно на металлических и железобетонных опорах ЛЭП в восточной части острова на участке, не затронутом польдерной системой. В период с 2004 по 2018 гг., из-за регулярного разрушения гнезд аиста энергетиками, их число варьировало от 2 до 5 (табл. 5). Кроме того, жилое гнездо № 1 на металлической опоре ЛЭП, отслеживаемое нами с 2009 по 2015 гг., из-за ввода в эксплуатацию автомобильного моста и увеличения антропогенной нагрузки было остав-

лено птицами. В прежние годы, до появления автомобильного моста, пара птиц гнездилась на этой опоре ЛЭП на левом берегу пр. Амурская в 20 м от обочины дороги. В силу отсутствия движения автотранспорта по дороге весной (в марте-апреле) фактор беспокойства практически не отмечался, птицы успевали подремонтировать гнездо, отложить яйца. Движение автотранспорта через остров начиналось только после прохождения ледохода и возобновления работы понтонного моста и паромной переправы, обычно в первой половине мая, к этому времени у птиц уже появлялись птенцы. С вводом в эксплуатацию моста через пр. Амурская движение автотранспорта стало круглогодичным. Полагаем, по причине постоянного беспокойства аисты могли бросить это гнездо.

В 2018 г. активное гнездо дальневосточного аиста впервые было найдено в южной части острова на левом берегу пр. Амурская (рис. 5). Оно размещается на высокой березе и хорошо заметно с правого берега

Таблица 5

Сведения о гнездах дальневосточного аиста на о-ве Большой Уссурийский в 2015 и 2018 гг.

Table 5

Information on the nests of the Oriental White Stork on Bolshoy Ussuriysky Island in 2015 and 2018

№ п/п	Координаты N/E	Статус гнезда		Тип опоры под гнездом, примечание
		2015 г.	2018 г.	
Остров Большой Уссурийский				
1.	48°22'23" 134°55'39"	жилое	брошенное	металлическая опора ЛЭП, гнездо известно с 2009 г.
2.	48°23'5" 135°0'10"	активное	не существует	ж/б опора ЛЭП
3.	48°25'3" 135°1'54"	активное	не существует	ж/б опора ЛЭП
4.	48°23'45" 135°0'46"	активное	активное	металлическая опора ЛЭП
5.	48°23'33" 135°0'34"	активное	активное	ж/б опора ЛЭП
6.	48°18'29" 134°46'38"	не существовало	активное	береза

водотока со стороны с. Бычиха. Всего в тот год было учтено 3 гнезда с птицами.

На Амуру-Уссурийской пойме о гнездовании одиночных пар дальневосточного аиста вблизи населенных пунктов ранее было известно по сообщениям (Росляков, Сапаев 2000). В пойме р. Чирки в окрест-

ностях Большехехцирского заповедника периодически гнездятся 1–2 пары аиста (Иванов 1993). Жилые гнезда аиста в 2018 г. найдены в окрестностях с. Киинское — на опоре ЛЭП, с. Могилевка — на дереве в релке между сельхозполями и еще одно на металлической опоре ЛЭП. Сообщалось о

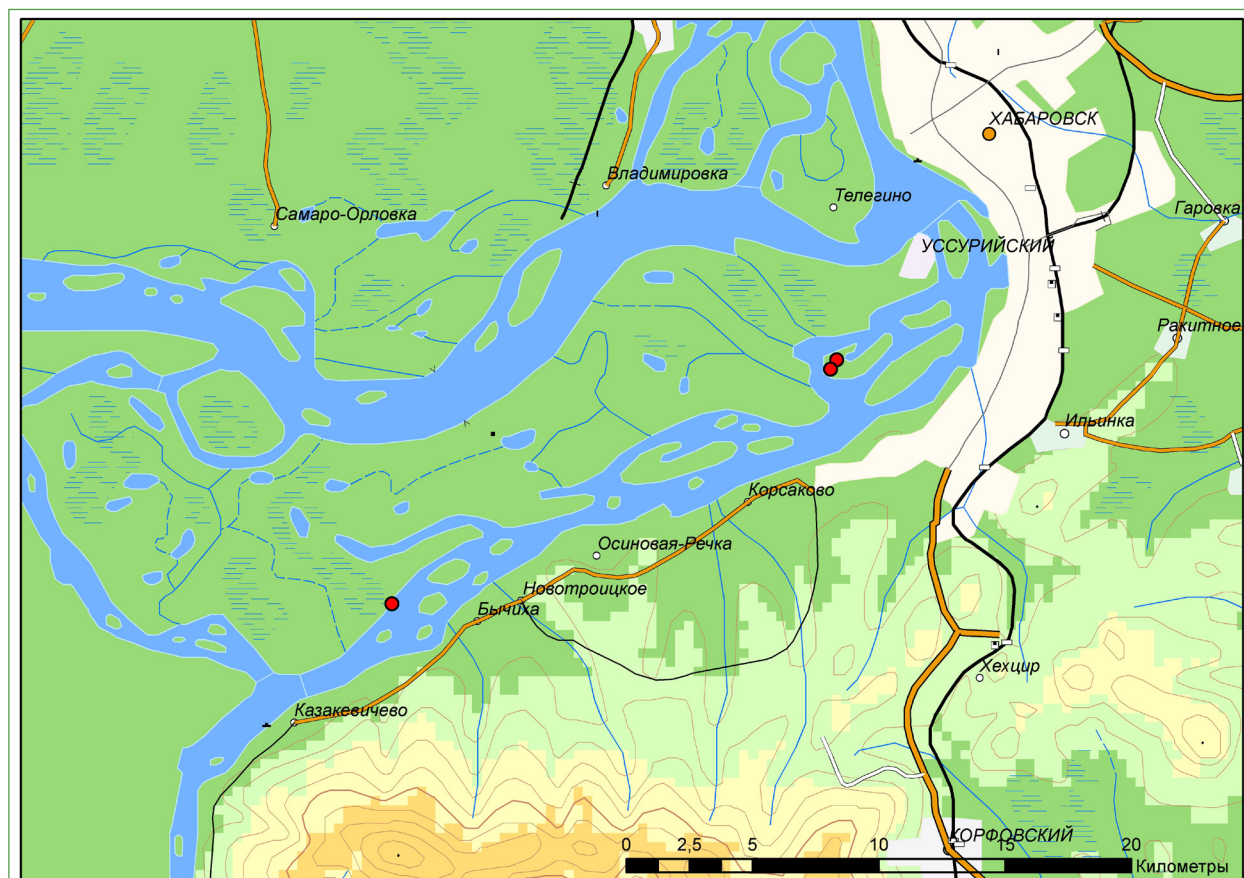


Рис. 5. Распределение гнезд дальневосточного аиста на о. Большой Уссурийский в 2018 г.
Fig. 5. Distribution of nests of the Oriental White Stork on the Bolshoi Ussuriysky island in 2018

гнездовании двух пар в окрестностях сел Георгиевка и Владимировка.

Таким образом, на участке Амуру-Уссурийской поймы по состоянию на 2018 г. обитает не менее 11 пар дальневосточного аиста.

Междуречье Хор — Подхоренок, включая государственный природный заказник краевого значения «Аистиный». Административно участок находится на территории Вяземского района Хабаровского края. Заказник был создан в 2010 г. на площади 191,3 га в междуречье Хор — Подхоренок в первую очередь для сохранения гнездовий дальневосточного аиста.

Обширные низменные пространства междуречья заняты сфагновыми, сфагново-кустарниковыми, кустарничково-сфагновыми, сырыми травяными болотами, осоковыми, вейниковыми и разнотравно-вейниковыми лугами, прерываемыми березовыми, березово-осиновыми, березово-лиственничными колками с участием дуба монгольского, ильма, кустарниково-

разнотравно-злаковыми суходольными лугами, занимающими наиболее высокие участки — речные повышения, а также марями. Вдоль русел притоков рек Хор и Подхоренок узкими полосами распространены ивовые, ивово-тополевые, ольховые, белоберезово-ольховые леса.

Впервые идея о необходимости организации ООПТ в междуречье Хор — Подхоренок была высказана Сурмачем и Шибаетым после проведенного в 2000 г. авиаучета гнезд дальневосточного аиста в долине р. Уссури (Сурмач, Шибает 2000). Тогда в бассейнах рек Подхоренок и Аскан была выявлена территория с высокой плотностью гнездования аиста, на ней располагалось 10 жилых гнезд. Гнезда на местности были распределены достаточно равномерно и на значительном удалении друг от друга (рис. 6). Кроме этих гнезд, на сопредельных угодьях было обнаружено еще 11 гнезд этого вида.

В 2011 г. нами было проведено детальное обследование местообитаний дальневосточного аиста в заказнике с абсолют-

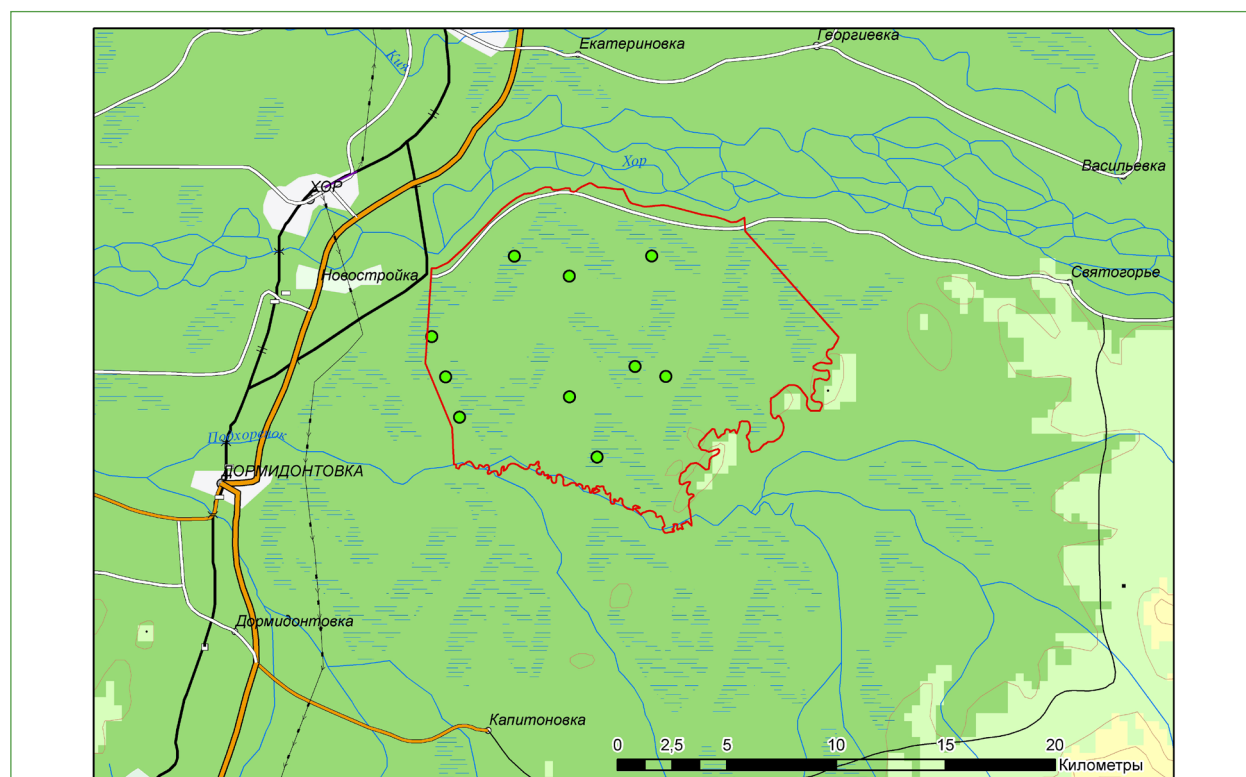


Рис. 6. Распределение гнезд дальневосточного аиста в 2000 г. на территории будущего заказника «Аистиный» (по: Сурмач, Шибает 2000)

Fig. 6. Distribution of nests of the Oriental White Stork in 2000 on the territory of the future Aistiny reserve (based on: Surmach, Shibaev 2000)

ным учетом числа гнезд и составлением паспорта на каждое гнездо, также была определена продуктивность размножения местной группировки аиста. Прделанная работа стала основой для длительного мониторинга состояния группировки в последующие годы (Пронкевич и др. 2014). При двухкратном обследовании в сезон размножения 2011 г. на территории заказника было учтено 12 гнезд, из которых жилые — 10 гнезд (табл. 6). Успешное размножение подтверждено в 9 гнездах (всего 29 птенцов). Средний размер выводка у пары аистов в этот год составил 3,2 птенца/гнездо ($n = 9$).

В весенне-летний период 2013 г. проведен повторно учет гнезд и определена продуктивность размножения аистов. По причине обрушения части ранее известных гнезд (в результате природных пожаров и действий медведей) и появления новых взамен утраченных произошло существенное пространственное перестроение группировки гнезд, по сравнению с данными 2011 г., весной было найдено 16 гнезд. На 14 из них были отмечены птицы, но размножение зарегистрировано только у семи пар. По сравнению с 2011 г. наблюдалось снижение общего количества слетков до 19–20 особей, продуктивность размножения составила 2,8 птенца/гнездо. Основной причиной снижения успешности размножения аистов, возможно, стало аномально позднее наступление весенней синоптической обстановки на юге региона.

Зимой 2016–2017 гг. в заказнике и на сопредельной территории выполнено картирование гнезд дальневосточного аиста, всего было обнаружено 10 гнезд, среди которых три гнезда явно были брошены птицами и не подновлялись в гнездовом сезоне. Снижение количества гнезд аиста по сравнению с прошлыми годами произошло по причине пожара осенью 2016 г., повлекшего выгорание и обрушение некоторых гнездовых деревьев.

Численность репродуктивной части дальневосточного аиста в междуречье Хор — Подхоренок по состоянию на 2018 г.

определена по материалам двух учетов: наземного весной и авиа в гнездовой период. Всего на территории заказника и в его ближайших окрестностях было выявлено 12 гнезд аиста (рис. 7). В весенний период во всех из них наблюдалось размножение птиц. Результат воспроизводства определен подсчетом слетков около гнезда только у 3 пар — минимум 2,7 птенца/гнездо.

В исследуемом периоде определено, что из 12 найденных в 2011 г. гнезд к 2018 г. сохранилось только 3 гнезда. Основной причиной потери гнезд аиста в заказнике стали природные пожары — 6 гнезд, 2 гнезда уничтожили медведи, и только одно гнездо погибло по естественным причинам — обломилась часть кроны дерева вместе с гнездом.

Таким образом, в период 2000–2018 гг. количество гнезд дальневосточного аиста разного статуса занятости варьировало от 10 до 16 (табл. 6). При этом жилых гнезд было от 10 до 14. В 2011, 2013 и 2018 гг. результат размножения был определен у 9 (29 птенцов), 7 (19–20 птенцов) и 10 (8 слетков в трех гнездах) пар аиста соответственно. Продуктивность размножения аистов в разные годы оценивалась в 2,7–3,2 птенца/гнездо.

В общем количестве в заказнике нами было обнаружено 25 гнезд. Среди них 18 гнезд (72%) размещались на обломанных стволах мертвых лиственниц (фактически на высоких пнях), на боковой ветке сухостойной лиственницы — 2 (8%), на живом дубе — 2 (8%), на живой обломанной лиственнице — 1 (4%), на сухостойной обломанной осине — 1 гнездо (4%) и на боковой перекладине опоры ЛЭП — 1 гнездо (4%). В целом структура фонда используемых природных гнездовых опор соответствует их соотношению на большинстве ООПТ Хабаровского края. По косвенным наблюдениям, регулярные природные пожары на территории заказника существенно уменьшили запасы крупных деревьев, и эта тенденция на ухудшение состояния гнездовых стаций вида сохраняется.

Через территорию заказника проходят три высоковольтные ЛЭП и две магистра-

Таблица 6
Сведения о гнездах дальневосточного аиста на территории заказника
«Аистиный»

Table 6
Information about the nests of the Oriental White Stork on the territory
of the Aistiny Reserve

№ п/п	Координаты гнезда N/E	Статус гнезда					Тип гнездовой опоры
		2000 г.	2011 г.	2013 г.	2017 г.¹	2018 г.	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	47°48'0" 135°3'0"	жилое	не существует	не существует	не существует	не существует	?
2.	47°49'0" 135°2'30"	жилое	не существует	не существует	не существует	не существует	?
3.	47°50'00" 135°2'00"	жилое	не существует	не существует	не существует	не существует	?
4.	47°52'0" 135°5'00"	жилое	не существует	не существует	не существует	не существует	?
5.	47°52'0" 135°10'0"	жилое	не существует	не существует	не существует	не существует	?
6.	47°49'0" 135°10'30"	жилое	не существует	не существует	не существует	не существует	?
7.	47°49'15" 135°9'23"	жилое	не существует	не существует	не существует	не существует	?
8.	47°51'28" 135°7'0"	жилое	активное	активное	не установлен	не существует	лиственница обломанная
9.	47°48'30" 135°7'0"	жилое	не существует	не существует	не существует	не существует	?
10.	47°47'00" 135°8'00"	жилое	не существует	не существует	не существует	не существует	?
11.	47°46'48" 135°7'42"	—	брошенное	брошенное	брошенное	активное	лиственница обломанная
12.	47°46'49" 135°7'48"	—	активное	активное	не существует	не существует	лиственница обломанная
13.	47°48'16" 135°4'50"	—	активное	активное	не существует	не существует	лиственница обломанная
14.	47°48'31" 135°5'14"	—	активное	жилое	брошенное	активное	лиственница обломанная, живая
15.	47°51'23" 135°4'46"	—	активное	не существует	не существует	не существует	осина обломанная
16.	47°51'57" 135°9'13"	—	активное	активное	не существует	не существует	дуб живой
17.	47°52'55" 135°8'36"	—	активное	не существует	не существует	не существует	дуб живой
18.	47°48'47" 135°13'1"	—	активное	не существует	не существует	не существует	лиственница обломанная
19.	47°51'26" 135°13'12"	—	активное	активное	брошенное	не существует	лиственница мертвая
20.	47°52'18" 135°11'37"	—	брошенное	брошенное	не существует	не существует	лиственница обломанная
21.	47°51'4" 135°15'56"	—	активное	активное	не установлен	активное	лиственница обломанная
22.	47°48'41" 135°4'59"	—	—	жилое	не существует	активное	лиственница обломанная
23.	47°50'15" 135°14'33"	—	—	активное	не существует	не существует	лиственница обломанная

Таблица 6. Окончание
Table 6. Completion

1	2	3	4	5	6	7	8
24.	47°50'9" 135°13'11"	—	—	жилое	не существует	не существует	лиственница обломанная
25.	47°50'43" 135°12'6"	—	—	жилое	не установлен	активное	лиственница обломанная
26.	47°48'3" 135°7'9"	—	—	жилое	не установлен	активное	лиственница обломанная
27.	47°52'28" 135°7'57"	—	—	активное	не существует	не существует	опора ЛЭП
28.	47°52'56" 135°8'55"	—	—	активное	не существует	не существует	лиственница обломанная
29.	47°51'47" 135°6'48"	—	—	—	не установлен	не существует	лиственница обломанная
30.	47°50'5" 135°14'24"	—	—	—	не установлен	активное	лиственница обломанная
31.	47°44'13" 135°3'51"	—	—	—	не установлен	не существует	лиственница обломанная
32.	47°48'15" 135°4'51"	—	—	—	—	активное	лиственница обломанная
33.	47°51'47" 135°11'3"	—	—	—	—	активное	лиственница
34.	47°51'23" 135°13'11"	—	—	—	—	активное	лиственница обломанная

Примечание: ° — обследование проводилось зимой 2016/2017 гг.; — прочерк означает, что гнездо ранее не существовало.

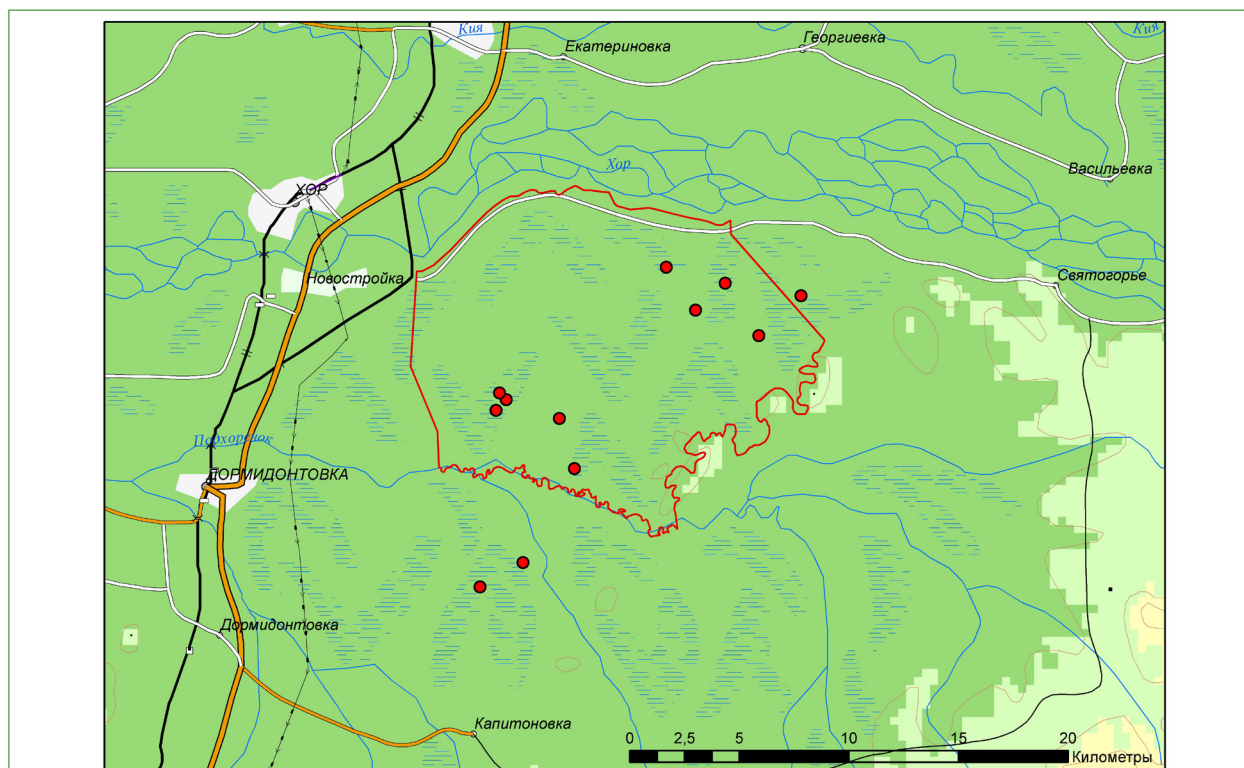


Рис. 7. Распределение гнезд дальневосточного аиста в заказнике «Аистиный» и его ближайших окрестностях по состоянию на 2018 г.

Fig. 7. Distribution of nests of the Oriental White Stork in the Aistiny Reserve and its immediate vicinity as of 2018

ли трубопроводов ОАО «Газпром» и ОАО «Транснефть». После строительства нефте- и газопроводов, в результате нарушения естественного стока поверхностных вод, вдоль этих техногенных линий образовалась система небольших водоемов, которые зарастают прибрежными и водными растениями. Эти искусственные водоемы создают дополнительное разнообразие природным условиям территории. Для аистов они являются хорошими кормовыми станциями.

В 2011, 2012 гг. на территории заказника владельцами магистральных трубопроводов в качестве компенсационных мероприятий за экологический ущерб природе установлены 24 искусственные опоры под гнезда дальневосточного аиста. ОАО «Газпром» было возведено 10 опор в виде треног из лиственницы и 4 железобетонные. Корзины под гнезда на них изготовлены из металла. ОАО «Транснефть» установлено 10 металлических опор. К настоящему времени ни одна из искусственных опор не заселена птицами. Еще две металлические опоры на месте упавших деревьев с гнездами аиста при нашем участии были установлены 14–16 марта 2018 г. по инициативе ООО «Транснефть» и ООО «Энергомост». При проверке во время авиаучета 28 апреля новые опоры были незаселенными. Причиной избегания птицами искусственных опор, вероятно, является доступность относительно высоких, крупных деревьев. Вместе с тем на территории в результате пожаров и естественного выпадения древостоя количество таких деревьев уменьшается, а лесовосстановление происходит медленно. Возможно, что в ближайшем будущем искусственные опоры все же станут востребованы птицами.

В заказнике периодически одна из опор ЛЭП-500 используется аистами для размножения. Гнездование на опоре ЛЭП было отмечено в 2010 г., затем энергетики сбросили гнездо на землю. В 2013 г. птицы, возможно этой же пары, отстроили новое гнездо на опоре ЛЭП на прежнем месте. Это гнездо, как и первое, было сброшено энергетиками во избежание аварий на ЛЭП.

По состоянию на 2018 г. численность дальневосточного аиста в междуречье Хор — Подхоренок, включая сообщение о 4 жилых гнездах в нижнем течении р. Подхоренок, оценивается в 14–16 репродуктивных пар.

Пойма правобережья р. Уссури, в пределах природного парка «Шереметьевский». Природный парк «Шереметьевский» был организован в 2016 г. в долине нижнего течения р. Уссури, около с. Шереметьево (Вяземский район Хабаровского края), на площади 4,7 тыс. га. Он включает три кластерных участка: первый — о-ва Птичий и Десятский в пойме р. Уссури; второй — участок базальтового плато; третий — о-в Цаплиный на р. Уссури. Гнездовья дальневосточного аиста известны только на о-ве Птичий, на первом кластерном участке.

Остров Птичий расположен в приграничной зоне на правобережье р. Уссури выше по течению относительно с. Шереметьево. На нем представлен типичный пойменный ландшафт с многочисленными старичными озерами и протоками. Поверхность поймы осложнена мезоформами в виде низких релок на широких грядах и линейно вытянутых понижений с сырыми травяными лугами, которые в зависимости от уровня воды в основном водотоке могут превращаться в озера различных форм и размеров. Древесная растительность на больших релках представлена дубом монгольским, в восточной и юго-восточной частях острова, на возвышенных элементах рельефа, по берегам стариц и проток, наблюдаются осинники и белоберезняки. Все гнезда дальневосточного аиста размещены на дубах. Этот вид деревьев является наиболее устойчивым к воздействию огня. После прохождения палов из состава древостоя выпадают старые и больные деревья, иногда с гнездами аистов.

Во второй половине прошлого столетия на о-ве Птичий проводилась интенсивная заготовка сена, весной и осенью остров посещали охотники и рыбаки. По сообщениям заготавливавших в этих местах сено старожилов из сел Видное и Шереметьево,

во второй половине прошлого столетия максимальное количество гнезд аиста достигало девяти. Позже, в начале 2000-х гг., заготовка сена прекратилась по причине стагнации сельскохозяйственной отрасли. Фактор беспокойства для аистов значительно снизился. С организацией ООПТ пограничные службы усилили режим охраны, практически полностью исключив посещение этой местности сторонними лицами.

Первое фактическое свидетельство гнездования дальневосточного аиста на этом участке поймы р. Уссури было получено в 2000 г. (Сурмач, Шibaев 2000). В 2013 г., еще до организации природного парка, территория исследовалась трижды (Пронкевич 2015), тогда было выявлено 7 гнезд аиста на о-ве Птичий, классифицированных как активные (рис. 8).

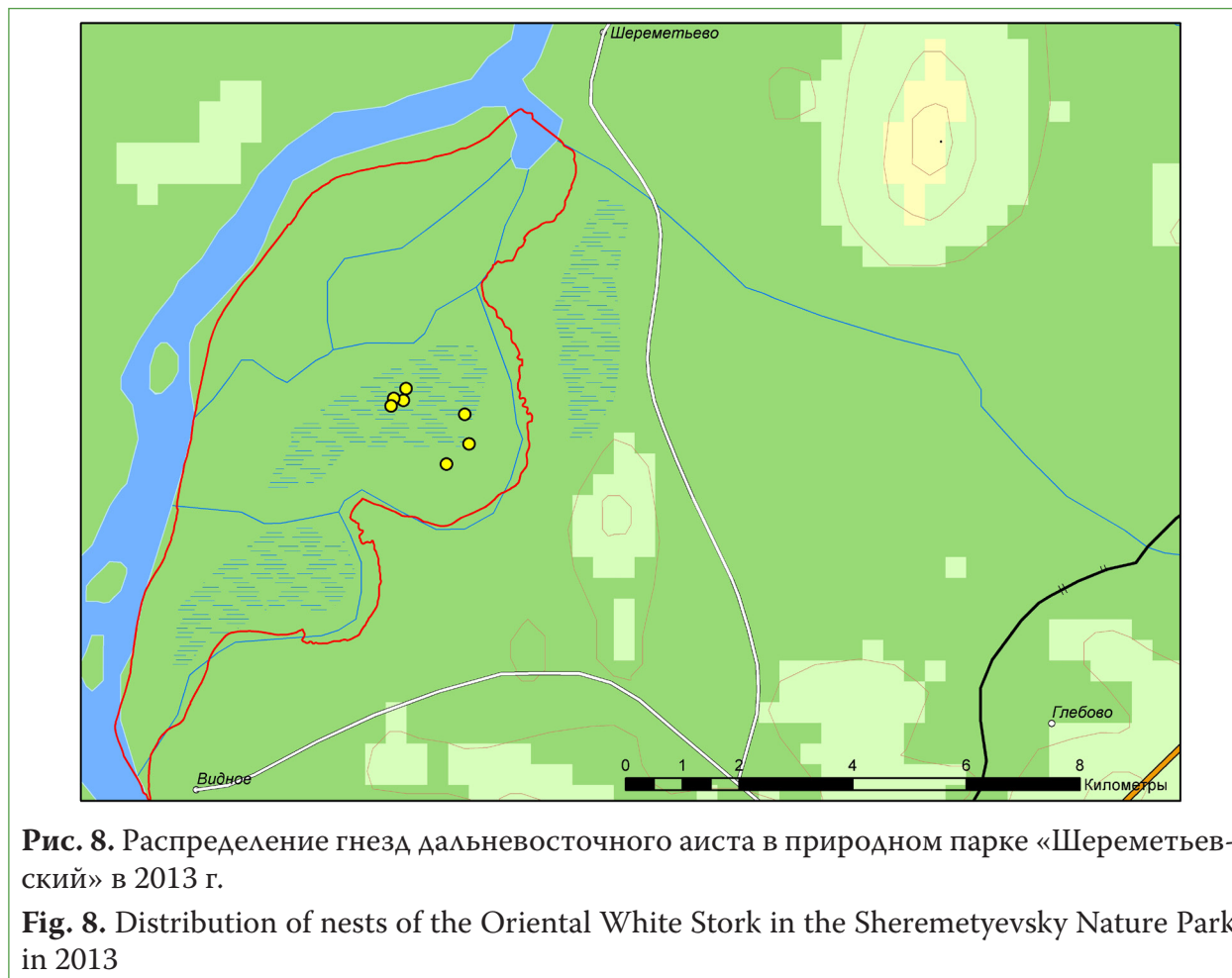
В августе 2015 г. при проведении ботанических исследований визуально было отмечено увеличение количества гнезд по

сравнению с 2013 г. без уточнения координат местонахождения.

В 2018 г. первое картирование гнезд аиста на о-ве Птичий было выполнено в начале мая, повторное — в конце декабря. В результате этих работ было обнаружено 28 гнезд (рис. 9). Среди них 23 гнезда были жилые, 3 — активные и 2 — брошенные. Из семи гнезд, обнаруженных в 2013 г., сохранилось только три, из которых два были жилые и одно — брошенное.

Таким образом, численность дальневосточного аиста в период с 2013 по 2018 гг. на шереметьевском участке поймы р. Уссури увеличилась с 7 репродуктивных пар до 23, более чем в 3 раза (табл. 7). Кроме этого, еще 3 пары, вероятно молодых птиц, строили гнезда, но не размножались.

Основное ядро группировки гнезд аиста сосредоточено вблизи пойменного оз. Цветочное на центральной самой высокой относительно других релке острова. На участке протяженностью 370 м располагается



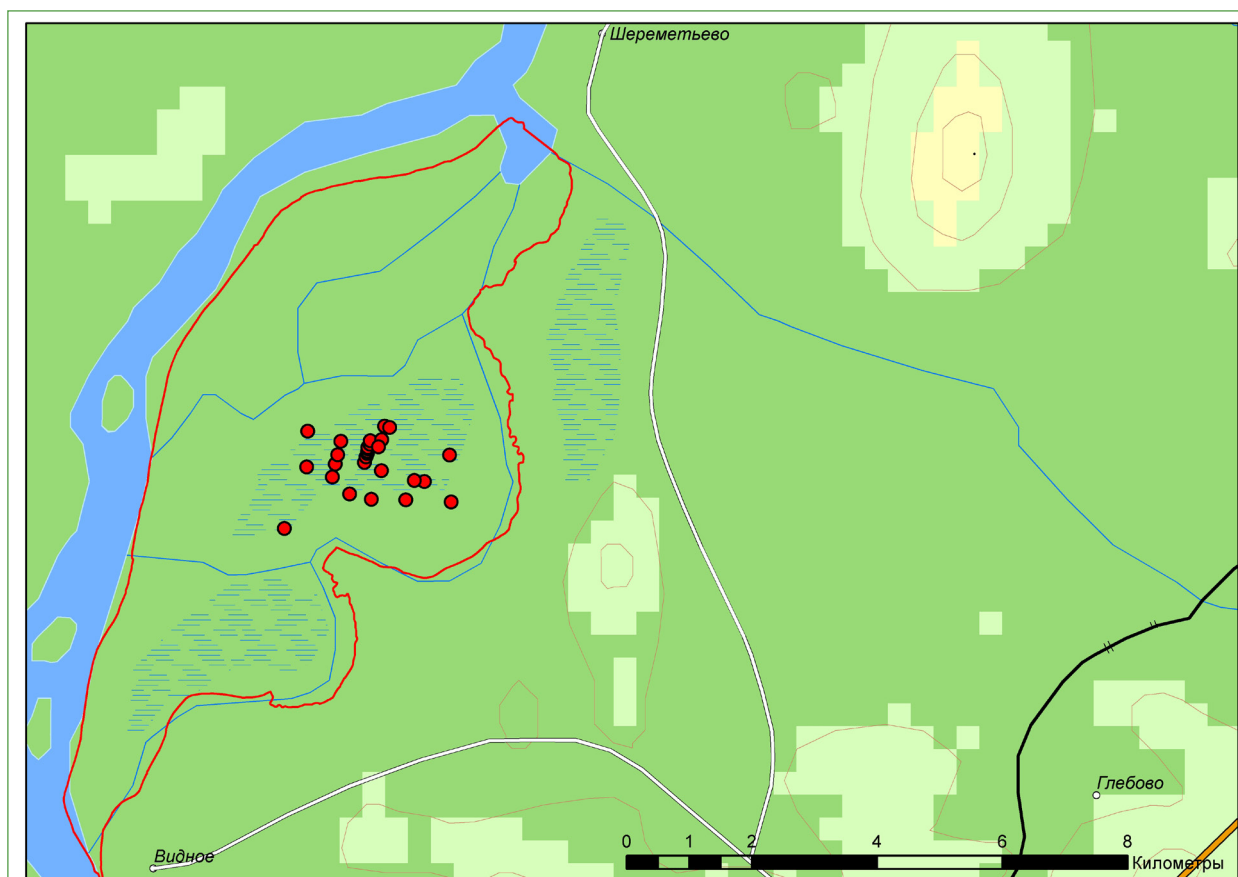


Рис. 9. Распределение гнезд дальневосточного аиста в природном парке «Шереметьевский» в 2018 г.

Fig. 9. Distribution of nests of the Oriental White Stork in the Sheremetyevsky Nature Park in 2018

6 жилых и 3 активных гнезда. Максимальное расстояние между соседними гнездами составляет 94 м, минимальное — 20 м, среднее — 46 м. Крона дубов раскидистая, благодаря этому создается визуальный барьер между соседствующими парами, смягчающий стресс у птиц.

В мае 2018 г. было выявлено два случая выбрасывания родителями своих птенцов из гнезд, о чем свидетельствовал характер травм на теле найденных под гнездами трупов (рис. 10). Оба случая были в гнездах, расположенных на периферии диффузного поселения птиц (гнезда № 11, № 13), причины случившегося неизвестны. Похожее поведение у пары дальневосточного аиста наблюдала Р. С. Андропова в Хинганском заповеднике в мае 2006 г., когда после ночной бури взрослая птица на гнезде подняла в клюве своего птенца (предположительно уже мертвого) и заглотила. В мае 2010 г.,

при выполнении ветеринарных исследований в популяции дальневосточного аиста, скелетированные останки и разлагающиеся трупы птенцов аиста под гнездами находили в Амурской области (рис. 11), установленная причина смерти — голод (Кочерга 2009). Еще одним свидетельством необычного поведения аистов на гнезде служит видео Центра дальневосточного аиста Тойока (Япония), на котором взрослая птица без видимых причин несколько раз прихватывает клювом и потом проглатывает своего живого птенца возраста около одной недели. По мнению д-ра Йоши Осако, работающего в этом Центре, такое поведение аиста может быть вызвано недостатком пищи в природе.

В природном парке «Шереметьевский» 96% гнезд дальневосточного аиста расположено компактно на площади 620 га, что отличает этот участок от других известных

Таблица 7

Данные о гнездах дальневосточного аиста на территории природного парка
«Шереметьевский»

Table 7

Data on the nests of the Oriental White Stork on the territory of the Sheremetyevsky
Natural Park

№ п/п	Координаты		Статус занятости		Высота над землей (м)	Особенности опоры гнезда
	N	E	2013 г.	2018 г.		
1.	47°18'7"	134°12'44"	—	активное	7,0	дуб живой
2.	47°18'10"	134°12'45"	—	активное	6,0	дуб живой
3.	47°18'12"	134°12'47"	—	активное	8,0	дуб живой
4.	47°18'12"	134°12'46"	—	активное	6,0	дуб живой
5.	47°18'14"	134°12'47"	—	активное	6,0	дуб живой
6.	47°18'15"	134°12'46"	—	жилое	6,0	дуб живой
7.	47°18'16"	134°12'48"	—	активное	8,0	дуб живой
8.	47°18'18"	134°12'48"	—	жилое	4,0	дуб живой
9.	47°18'26"	134°12'59"	активное	брошенное	4,0	дуб живой
10.	47°18'7"	134°12'44"	—	активное	4,0	дуб живой
11.	47°18'10"	134°12'45"	активное	активное	8,0	дуб живой
12.	47°18'12"	134°12'47"	—	брошенное	5,0	дуб живой
13.	47°18'12"	134°12'46"	—	активное	6,0	дуб живой
14.	47°18'14"	134°12'47"	—	активное	9,0	дуб живой
15.	47°18'15"	134°12'46"	—	активное	4,0	дуб живой
16.	47°18'15"	134°12'48"	—	активное	8,0	дуб живой
17.	47°18'16"	134°12'48"	—	активное	8,0	дуб живой
18.	47°18'18"	134°12'1"	—	активное	8,0	дуб живой
19.	47°18'23"	134°12'22"	—	активное	7,0	дуб живой
20.	47°18'6"	134°12'22"	—	активное	9,0	дуб живой
21.	47°18'6"	134°12'26"	—	активное	8,0	дуб живой
22.	47°18'18"	134°13'16"	—	активное	9,0	дуб живой
23.	47°17'48"	134°13'30"	—	активное	5,0	дуб живой
24.	47°17'57"	134°13'22"	—	активное	7,0	дуб живой
25.	47°17'58"	134°13'48"	активное	активное	7,0	дуб живой
26.	47°18'11"	134°13'49"	—	активное	8,0	дуб живой
27.	47°17'47"	134°11'44"	—	активное	4,0	дуб живой
28.	47°17'32"	134°13'52"	активное	не существует	6,0	дуб живой
29.	47°17'55"	134°13'33"	активное	не существует	13,0	дуб живой
30.	47°17'43"	134°12'47"	активное	не существует	10,0	дуб живой
31.	47°18'16"	134°12'49"	активное	не существует	6,0	дуб живой
32.	47°18'20"	134°12'48"	—	жилое	6,0	дуб живой

Примечание: — прочерк означает, что гнездо не существовало.

в российском ареале. Только одно гнездо находится примерно в одном километре на юго-западе от основного поселения.

По нашему предположению, причин быстрого увеличения численности груп-

пировки может быть несколько, среди них: общий рост популяции дальневосточного аиста; качественное изменение кормовой базы в угодьях из-за обогащения их рыбой после катастрофического наводнения на



Рис. 10. Выброшенный из гнезда птенец дальневосточного аиста в природном парке «Шереметьевский», май 2018 г. Фото А. Д. Степных

Fig. 10. A Oriental White Stork chick thrown out of the nest in the Sheremetyevsky Nature Park, May 2018. Photo by A. D. Stepnykh



Рис. 11. Выброшенный из гнезда птенец дальневосточного аиста в заказнике «Муравьевский» в Амурской области, май 2010 г. Фото М. Н. Кочерга

Fig. 11. A Oriental White Stork chick thrown out of the nest in the Muravyevsky Nature Reserve in the Amur Region, May 2010. Photo by M. N. Kocherга

р. Амур в 2013 г. и во время высоких паводков в следующие годы; устранение фактора беспокойства в гнездовой период, переселение пар аиста из соседнего Китая, где осуществляется активная хозяйственная деятельность. Ввиду уникальности участка начатые в природном парке исследования по дальневосточному аисту необходимо продолжить, расширив их тематику.

Заключение

Распределение гнездовых дальневосточного аиста на территории Хабаровского края приурочено к долинам рек Амур и Усури и определяется как дисперсно-очаговое, что характерно в целом для этого вида. Участки концентраций гнезд аиста находятся в известных ранее географических местностях главным образом на юге региона. Низменность оз. Болонь нами определяется как самое северное место размножения вида. Нахождение гнезд севернее оз. Болонь не подтверждается настоящим исследованием. Вместе с тем не вызывает сомнения, что в середине прошлого столетия птицы гнездились на оз. Эворон (Нечаев 1963). Редкие встречи одиночных и малочисленных групп птиц в бассейне нижнего течения р. Амур севернее оз. Болонь обычно случаются в конце лета и объясняются кочеванием вылетевших из гнезд птенцов, возможно также непополовозрелых птиц, предпочитающих, по данным спутникового мониторинга, в премиграционный период северное направление движения (Higuchi et al. 2000; Shimazaki et al. 2004).

Всего на территории края насчитывается пять участков с относительно высокой плотностью населения дальневосточного аиста, три из которых находятся на землях ООПТ — заповедника «Болоньский», заказника краевого значения «Аистиный», природного парка «Шереметьевский». При этом в долине р. Усури наблюдается естественное увеличение числа репродуктивных пар аиста, особенно заметное на территории природного парка «Шереметьевский», где количество жилых и актив-

ных гнезд с 2013 г. выросло в три с половиной раза и составляет 26 гнезд. Также на Амуро-Усурийской пойме выявлено общее увеличение одиночных и малочисленных групп гнезд аиста, по состоянию на 2018 г. их количество составляет более 11. Эти одиночные пары в качестве биотопов выбирают заброшенные мелиоративные земли, на которых возобновились процессы болотообразования, а также релки с переувлажненными луговинами на хозяйственных угодьях. Летом мелиоративные и придорожные каналы угодий длительно сохраняют воду и служат аистам как дополнительные кормовые станции. В качестве гнездовых опор на хозяйственных землях и в окрестностях населенных пунктов птицами все чаще используются опоры ЛЭП. Пары достаточно спокойно реагируют на постоянное присутствие техники и людей рядом с гнездом. Отмечается, что при таком способе гнездования показатель плодовитости у птиц обычно высокий. Всего в Хабаровском крае около 10% репродуктивных пар аиста селятся на опорах ЛЭП, и их число, полагается, будет увеличиваться. Переход для размножения на опоры ЛЭП объясняется в первую очередь недостатком в местах обитания крепких естественных опор, так как регулярные природные пожары ускоряют вывал подходящих для гнездования деревьев и являются причиной деградации лесных насаждений. Кроме этого, построенное на опоре ЛЭП гнездо остается в длительном пользовании пары, обеспечивает надежную из-за высоты и недоступности защиту потомства. На местностях, где сохраняются качественные биотопы, аисты по-прежнему гнездятся на деревьях. Так, например, в заказнике «Аистиный», который покрыт мозаикой лесной и лугово-болотной растительности, гнезда располагаются на деревьях (преимущественно на лиственнице), при этом птицы сторонятся возведенных искусственных опор и опор ЛЭП (за исключением одного случая).

В Хабаровском крае численность дальневосточного аиста на каждом из ключе-

вых участков в многолетнем цикле наблюдений не была одинаковой, однако средние многолетние популяционные показатели оставались стабильными. Длительные наблюдения за гнездованием аиста проводились фактически только на двух ключевых участках — заповеднике «Болоньский», заказнике «Аистиный».

Заповедник «Болоньский» сохраняет самую северную относительно многочисленную размножающуюся группировку вида в ареале. Гнездовья располагаются главным образом в пойме нижнего течения р. Симми и крупных ее притоков. Участок благодаря оз. Болонь обладает хорошей кормовой базой для дальневосточного аиста, однако недоброкачественные по бонитету леса на релках и возвышенностях, к тому же регулярно подвергающиеся действию природных пожаров, не поддерживают условия для гнездования. Решается эта проблема в последние годы возведением на территории металлических искусственных опор, на которых селятся и размножаются аисты. Численность местной группировки репродуктивных пар из-за проводимой биотехники увеличилась почти в 2 раза и составляет около 10 репродуктивных пар. Всего на низменности водосборного бассейна оз. Болонь насчитывается 14–17 жилых гнезд дальневосточного аиста. Показатель плодовитости у аистов болоньской группировки на уровне среднего по Хабаровскому краю, находится в пределах 2,0–4,0 птенца/гнездо. В заповеднике весной и осенью регулярно отмечаются многочисленные группы дальневосточного аиста числом до 50, реже более птиц.

По данным мониторинга, численность репродуктивной части дальневосточного аиста в заказнике «Аистиный» также подвержена колебаниям, в отдельные годы наблюдалось уменьшение числа жилых гнезд примерно в 1,5 раза, что было результатом в первую очередь действия природных пожаров. Пирогенный фактор определяется нами как основная причина отсутствия стабильного состояния и роста группировки жилых гнезд на этой ООПТ. Пока-

затель плодовитости у размножающихся в заказнике пар аиста не превышал 3,2 птенца/гнездо, что ниже максимального известного для заповедника «Болоньский».

По характеру распределения гнездовой дальневосточного аиста на территории Хабаровского края при продвижении с юга на север плотность населения закономерно уменьшается. В совокупности порядка 3–5 жилых гнезд нерегулярно наблюдается в урочищах Дабандинская марь, озера Недоступные, Катарская Марь, Болото Ниара. В прежние годы отмечалось гнездование 1–2 пар в пойме оз. Петропавловское. В ходе нашего исследования гнезда аистов на этих угодьях не были найдены, но встречи птиц по-прежнему случаются.

Бассейн р. Тунгуска представляет большой интерес для мониторинга размножения дальневосточного аиста. Предварительно здесь выявлено гнездование не менее 30 пар. Обширные слабо облесенные заболоченные пространства способствуют разрозненному на многие километры гнездованию аистов, что осложняет поиск гнезд. Этот ключевой участок следует рассматривать как один из важнейших в сохранении численного состава популяции вида в Хабаровском крае. Достоверных сведений о продуктивности размножения аиста на этом участке нет, на примере размножения отдельных пар она ниже, чем у птиц на ООПТ.

В настоящее время самым важным для охраны дальневосточного аиста является природный парк «Шереметьевский», где наблюдается уникальная по плотности и численности группировка жилых гнезд этого вида. Все известные гнезда сконцентрированы на о-ве Птичий на дубовых релках, по состоянию на 2018 г. здесь учтено 26 жилых и активных гнезд. Из-за большой близости гнезд друг к другу (минимальное расстояние около 20 м) гнездование аистов в парке имеет черты макроколонии. Участок этот новый и малоизученный. К конкурентам дальневосточного аиста за пищевые ресурсы в парке относятся серая и большая белая цапли, большой баклан,

большая выпь и др. При этом численность этих птиц непосредственно в биотопах парка, занимаемых аистами, невысокая, так как главными местами дислокации конкурентных видов все же являются речные острова на р. Уссури. Возможно, проблема недостатка пищевых ресурсов существует, так как нами отмечены случаи выбрасывания из гнезд маленьких и гибель уже выросших птенцов аиста. Вопросы питания и биологии размножения здесь требуют изучения. Как и на других ключевых участках, основным лимитирующим фактором гнездования дальневосточного аиста на этой ООПТ является пирогенный, из-за действия которого падают деревья с гнездами аиста.

По состоянию на 2018 г. численность дальневосточного аиста в Хабаровском крае составила 95–105 репродуктивных пар.

В ходе нашего исследования получено подтверждение, что создание в ключевых местах гнездования дальневосточного аиста ООПТ положительно отражается на состоянии популяции вида, которому грозит глобальное исчезновение. На всех ООПТ Хабаровского края, на которых гнездится аист, численность определяется как стабильная с тенденцией к росту, показатели естественного воспроизводства у пар аиста на ООПТ выше, чем на других участках.

Благодарности

Авторы выражают благодарность за помощь в исследовании А. Д. Степных, В. А. Васильеву, М. П. Слободняку, А. Л. Антонову, А. Ю. Олейникову, В. И. Рослякову, С. В. Иванову, В. М. Егоренко, М. Н. Кочерга, А. В. Слободчикову, В. А. Киле, А. В. Соколову, Валерию В. Пронкевичу, Валентину В. Пронкевичу, М. В. Крюковой, В. А. Купцовой, А. Н. Каташову, А. В. Готванскому; за подготовку картографического материала авторы благодарят А. В. Остроухова. Выражаем также благодарность МПР Хабаровского края, ОАО «Транснефть» и Амурскому филиалу WWF за финансирование в различные годы проведения учетных работ.

Acknowledgements

We would like to thank A. D. Stepnykh, V. A. Vasilev, M. P. Slobodnyak, A. L. Antonov, A. Yu. Oleynikov, V. I. Roslyakov, S. V. Ivanov, V. M. Yegorenko, M. N. Kocherga, A. V. Slobodchikov, V. A. Kile, A. V. Sokolov, Valeriy V. Pronkevich, Valentin V. Pronkevich, M. V. Kryukova, V. A. Kuptsova, A. N. Katashov, A. V. Gotvanskiy for their assistance with the research and A. V. Ostroukhov for preparing mapping data. We are also thankful to the Ministry of Natural Resources of the Khabarovsk Region, PJSC Transneft and Amur branch of WWF for their financial assistance at various periods of survey activities.

Литература

- Андронов, В. А. (2001) Дальневосточный аист *Ciconia boyciana* Swinhoe, 1873. В кн.: В. И. Данилов-Данильян (ред.). *Красная книга Российской Федерации (животные)*. М.: АСТ; Астрель, с. 388–389.
- Андронов, В. А. (2011) Дальневосточный аист *Ciconia boyciana* Swinhoe, 1873. В кн.: В. Д. Ильичев, В. А. Зубакин (ред.). *Птицы России и сопредельных регионов. Пеликанообразные. Аистообразные. Фламингообразные*. М.: Товарищество научных изданий КМК, с. 416–429.
- Андронов, В. А., Андропова, Р. С. (2011) Современный статус и охрана дальневосточного аиста *Ciconia boyciana* Swinhoe в России. *Reintroduction*, vol. 1, pp. 15–24.
- Антонов, А. Л., Аднагулов, Э. В., Росляков, А. Г. (2003) Дальневосточный аист в окрестностях Хабаровска. В кн.: Н. А. Нарбут (ред.). *Города Дальнего Востока: экология и жизнь человека. Материалы конференции. Хабаровск, 25–27 февр. 2003 г.* Владивосток; Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН, с. 7–8. (Дружининские чтения. Вып. 1).
- Бабенко, В. Г. (2000) *Птицы Нижнего Приамурья*. М.: Прометей, 725 с.
- Бабенко, В. Г., Поярков, Н. Д. (2000) Дальневосточный аист *Ciconia boyciana* Swinhoe в Нижнем Приамурье. В кн.: Н. М. Литвиненко (ред.). *Дальневосточный аист в России: Материалы совещания «Дальневосточный аист: состояние популяции и стратегия сохранения»*. Владивосток, 13–15 ноября 1999 г. Владивосток: Дальнаука, с. 55–60.

- Бородин, А. М., Банников, А. Г., Соколов, В. Е. и др. (ред.). (1984) *Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений: в 2 т. Т. 1.* 2-е изд. М.: Лесная промышленность, 392 с.
- Дарман, Ю. А., Андронов, В. А., Хигучи, Х. и др. (2000а) Авиачет редких видов птиц на Среднеамурской низменности в 1999 г. В кн.: Н. М. Литвиненко (ред.). *Дальневосточный аист в России: Материалы совещания «Дальневосточный аист: состояние популяции и стратегия сохранения».* Владивосток, 13–15 ноября 1999 г. Владивосток: Дальнаука, с. 13–19.
- Дарман, Ю. А., Шибаев, Ю. В., Сурмач, С. Г. (2000б) Результаты учета дальневосточного аиста в России в 1998–2000 гг. В кн.: Н. М. Литвиненко (ред.). *Дальневосточный аист в России: Материалы совещания «Дальневосточный аист: состояние популяции и стратегия сохранения».* Владивосток, 13–15 ноября 1999 г. Владивосток: Дальнаука, с. 107–109.
- Иванов, С. В. (1993) Птицы. В кн.: Т. М. Корнеева (ред.). *Позвоночные животные Большеехехицкого заповедника.* М.: ИЭМЭЖ РАН, с. 16–45. (Флора и фауна заповедников. Вып. 53).
- Кистяковский, А. Б., Смогоржевский, Л. А. (1973) Материалы по фауне птиц Нижнего Амура. В кн.: А. М. Ивлев (ред.). *Зоогеография.* Хабаровск: ХабКНИИ ДВНЦ АН СССР, с. 182–224. (Вопросы географии Дальнего Востока. Вып. 11).
- Кочерга, М. Н. (2009) *Биологические особенности некоторых видов редких птиц Средне-Амурской низменности.* Владивосток: Дальнаука, 149 с.
- Кулаков, В. В. (2011) *Геохимия подземных вод Приамурья.* Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН, 254 с.
- Литвиненко, Н. М. (1968) К распространению китайского белого аиста на Нижнем Амуре. В кн.: *Орнитология. Вып. 9.* М.: Издательство Московского университета, с. 356–358.
- Мищенко, А. Л., Смиринский, С. М. (1981) Птицы озера Болонь. В кн.: *Доклады МОИП. Зоология и ботаника 1978 г. Компоненты биоты и их роль в природе и народном хозяйстве.* М.: Наука, с. 40–42.
- Муранов, А. П., Шабалин, С. Д., Морозова, Л. Б. и др. (1970) *Ресурсы поверхностных вод СССР: Т. 18: Дальний Восток. Вып. 2: Нижний Амур (от с. Помпеевки до устья).* Л.: Гидрометеорологическое издательство, 592 с.
- Нечаев, В. А. (1963) Новые данные о птицах Нижнего Амура. В кн.: *Орнитология. Вып. 6.* М.: Издательство Московского университета, с. 177–183.
- Никитина, И. А. (2005) Мониторинг редких видов птиц в Болоньском заповеднике. В кн.: А. И. Мысленков (ред.). *Состояние особо охраняемых природных территорий: материалы научно-практической конференции, посвященной 70-летию Лазовского заповедника (Лазо, 19–20 апреля 2005 г.).* Владивосток: Русский остров, с. 133–138.
- Никитина, И. А. (2007) О некоторых аспектах мониторинга в заповедниках. В кн.: В. М. Старченко (ред.). *Материалы VIII Дальневосточной конференции по заповедному делу, Благовещенск, 1–4 октября 2007 г.: в 2 т. Т. 2.* Благовещенск: БГПУ, с. 157–160.
- Никитина, И. А., Андропова, Р. С. (2016) Рекомендации по сохранению болоньской популяции дальневосточного аиста. В кн.: Е. Я. Фрисман (ред.). *Современные проблемы регионального развития: Тезисы VI международной научной конференции. Биробиджан, 4–6 октября 2016 г.* Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, с. 260–264.
- Никитина, И. А., Светлаков, А. Н., Сурмач, С. Г. (2006) Авиачет редких видов птиц в Болоньском заповеднике и на сопредельной территории Среднеамурской низменности. В кн.: Б. А. Воронов (ред.). *Научные исследования природных комплексов Среднеамурской низменности.* Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН, с. 87–93.
- Остроухов, А. В., Климина, Е. М., Купцова, В. А. (2020) Ландшафтное картографирование труднодоступных территорий на примере государственного природного заповедника «Болоньский» (Россия). *Nature Conservation Research. Заповедная наука*, т. 5, № 2, с. 47–63. <https://www.doi.org/10.24189/ncr.2020.015>
- Прозоров, Ю. С. (1985) *Закономерности развития, классификация и использование болотных биогеоценозов.* М.: Наука, 210 с.
- Пронкевич, В. В. (2015) Новые данные о редких представителях орнитофауны Хабаровского края. *Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН*, № 4, с. 89–94.
- Пронкевич, В. В., Антонов, А. Л., Олейников, А. Ю., Воронов, Б. А. (2014) Численность дальневосточного аиста *Ciconia boyciana* Swinhoe, 1873 и мероприятия по повышению его продуктивности в заказнике «Аистиный» (Хабаровский край) в 2011 году. *Амурский зоологический журнал*, т. VI, № 1, с. 88–91.
- Пронкевич, В. В., Воронов, Б. А., Атрохова, Т. А. и др. (2011) Новые данные о редких и малоизученных птицах Хабаровского края. *Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН*, № 3, с. 70–76.

- Росляков, Г. Е. (1981) Дальневосточный аист *Ciconia boyciana* Swinh в Нижнем Приамурье. В кн.: Н. М. Литвиненко (ред.). *Редкие птицы Дальнего Востока*. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, с. 97–99.
- Росляков, А. Г., Сапаев, В. М. (2000) Учет дальневосточного аиста в Хабаровском крае. В кн.: Н. М. Литвиненко (ред.). *Дальневосточный аист в России: Материалы совещания «Дальневосточный аист: состояние популяции и стратегия сохранения»*. Владивосток, 13–15 ноября 1999 г. Владивосток: Дальнаука, с. 44–48.
- Светлаков, А. Н. (2006) Дальневосточный аист в Южном Приболонье. В кн.: Б. А. Воронов (ред.). *Научные исследования природных комплексов Среднеамурской низменности*. Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН, с. 81–87.
- Светлаков, А. Н., Никитина, И. А., Кочерга, М. Н., Тягунин, В. А. (2011) Результаты мониторинга дальневосточного аиста в районе заповедника «Болоньский» с 2002 по 2010 гг. В кн.: И. А. Никитина, В. А. Тягунин, А. Н. Светлаков (ред.). *Состояние дальневосточного аиста и других редких птиц водно-болотных комплексов бассейна Амура*. Владивосток: Дальнаука, с. 98–104.
- Сурмач, С. Г., Шибаев, Ю. В. (2000) Дальневосточный аист в российской части бассейна р. Уссури (1999–2000). В кн.: Н. М. Литвиненко (ред.). *Дальневосточный аист в России: Материалы совещания «Дальневосточный аист: состояние популяции и стратегия сохранения»*. Владивосток, 13–15 ноября 1999 г. Владивосток: Дальнаука, с. 61–76.
- Тагирова, В. Т. (1983) Редкие птицы Приамурья и их охрана. В кн.: А. М. Болотников (ред.). *Птицы Сибири. Тезисы докладов к II Сибирской орнитологической конференции*. Горно-Алтайск: б. и., с. 254–256.
- Шибаев, Ю. В. (2000) Осеннее размещение и численность дальневосточного аиста на озере Эворон (бассейн р. Амур) в 1965 г. В кн.: Н. М. Литвиненко (ред.). *Дальневосточный аист в России: Материалы совещания «Дальневосточный аист: состояние популяции и стратегия сохранения»*. Владивосток, 13–15 ноября 1999 г. Владивосток: Дальнаука, с. 49–54.
- Шульпин, Л. М. (1936) *Промысловые, охотничьи и хищные птицы Приморья*. Владивосток: Дальневосточный филиал АН СССР, 436 с.
- Яворская, Н. М., Макаренко, Е. А. (2018) Первые сведения по составу и структуре зообентоса реки Симми природного заповедника «Болоньский» (Хабаровский край). В кн.: Е. Я. Фрисман (ред.). *Современные проблемы регионального развития: Материалы VII Всероссийской научной конференции. Биробиджан, 9–11 октября 2018 г.* Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН — ФГБОУ ВО «ПГУ им. Шолом-Алейхема», с. 225–227.
- Banded oriental storks in Suncheon (and beyond). (2015) *Birds Korea*. [Online]. Available at: <http://www.birdskoreablog.org/?p=17432> (accessed 28.06.2020).
- Ezaki, Y., Ohsako, Y. (2012) Breeding biology of the Oriental White Stork reintroduced in Central Japan. Effects of artificial feeding and nest-tower arrangement upon breeding season and nesting success. *Reintroduction*, vol. 2, pp. 43–50.
- Higuchi, H., Nagendran, N., Darman, Y. et al. (2000) Migration and habitat use of Oriental White Storks from satellite tracking studies. *Global Environmental Research*, vol. 4, no. 2, pp. 169–182.
- Liu, G., Liao, B. (2019) Number and distribution of waterbirds wintering in Poyang Lake. *China Crane News*, vol. 23, no. 1, pp. 8–16.
- Park, S.-R., Yoon, J., Kim, S.-K. (2011) Captive propagation, habitat restoration, and reintroduction of Oriental White Storks (*Ciconia boyciana*) extirpated in South Korea. *Reintroduction*, vol. 1, pp. 31–36.
- Peng, W., Zhu, B., Dong, S. et al. (2020) Study on the migration route of Oriental white stork in autumn tracked by satellite. *International Journal of Ecology*, vol. 9, no. 1, pp. 108–116. <https://www.doi.org/10.12677/IJE.2020.91014>
- Shimazaki, H., Tamura, M., Darman, Yu. et al. (2004) Network analysis of potential migration routes for Oriental White Storks (*Ciconia boyciana*). *Ecological Research*, vol. 19, no. 6, pp. 683–698.
- Song, X., Zhao, J., Huang, X. (1995) Crane and stork counts and conservation measures at Poyang Lake Nature Reserve — Cranes and Storks of the Amur River. In: C. H. Halvorson, J. T. Harris, S. M. Smirenski (eds.). *Proceedings of the International Workshop Khabarovsk–Poyarkovo–Kahabarovsk, July 3–12, 1992*. Moscow: Arts Literature Publishers, pp. 73–80.
- Tamura, M., Higuchi, H., Shimazaki, H. et al. (2000) Satellite observation of movements and habitat conditions of Red-crowned Cranes and Oriental White Storks in East Asia. *Global Environmental Research*, vol. 4, no. 2, pp. 207–217.
- Wang, J.-J., Zhou, W. (1989) Hunting effects on the number variation of wintering White Storks in Cenhu Lake. *Chinese Wildlife*, no. 4, pp. 16–21.

References

- Andronov, V. A. (2001) Dal'nevostochnyj aist *Ciconia boyciana* Swinhoe, 1873 [Oriental white stork *Ciconia boyciana* Swinhoe, 1873]. In: V. I. Danilov-Danilyan (ed.). *Krasnaya kniga Rossijskoj Federatsii (zhivotnye)* [Red Data Book of the Russian Federation (animals)]. Moscow: AST; Astrel' Publ., pp. 388–389. (In Russian)
- Andronov, V. A. (2011) Dal'nevostochnyj aist *Ciconia boyciana* Swinhoe, 1873 [Oriental white stork *Ciconia boyciana* Swinhoe, 1873]. In: V. D. Il'ichev, V. A. Zubakin (eds.). *Ptitsy Rossii i sopredel'nykh regionov. Pelikanoobraznye. Aistoobraznye. Flamingoobraznye* [Birds of Russia and adjacent regions. Pelicans. Storks. Flamingos]. Moscow: KMK Scientific Press, pp. 416–429. (In Russian)
- Andronov, V. A., Andronova, R. S. (2011) Sovremennyy status i okhrana dal'nevostochnogo aista *Ciconia boyciana* Swinhoe v Rossii [The current status and perspectives for protection of the Oriental White Stork *Ciconia boyciana* Swinh. in Russia]. *Reintroduction*, vol. 1, pp. 15–24. (In Russian)
- Antonov, A. L., Adnagulov, E. V., Roslyakov, A. G. (2003) Dal'nevostochnyj aist v okrestnostyakh Khabarovska [Oriental white stork in the vicinity of Khabarovsk]. In: N. A. Narbut (ed.). *Goroda Dal'nego Vostoka: ekologiya i zhizn' cheloveka. Materialy konferentsii. Khabarovsk, 25–27 fevr. 2003 g.* [Far East cities: Ecology and human life. Proceedings of conference. Khabarovsk, 25–27 February 2003]. Vladivostok; Khabarovsk: IWEP FEB RAS Publ., pp. 7–8. (Druzhininskie chteniya [Druzhinin's lectures]. Iss. 1). (In Russian)
- Babenko, V. G. (2000) *Ptitsy Nizhnego Priamur'ya* [Birds of the Lower Amur Region]. Moscow: Prometej Publ., 725 p. (In Russian)
- Babenko, V. G., Poyarkov, N. D. (2000) Dal'nevostochnyj aist *Ciconia boyciana* Swinhoe v Nizhnem Priamur'e [Oriental white stork *Ciconia boyciana* Swinhoe in the Lower Amur Region]. In: N. M. Litvinenko (ed.). *Dal'nevostochnyj aist v Rossii: Materialy soveshchaniya "Dal'nevostochnyj aist: sostoyanie populyatsii i strategiya sokhraneniya"*. Vladivostok, 13–15 noyabrya 1999 g. [Oriental white stork in Russia: Proceedings of the meeting "Oriental white stork: State of the population and conservation strategy". Vladivostok, 13–15 November, 1999]. Vladivostok: Dal'nauka Publ., pp. 55–60. (In Russian)
- Banded oriental storks in Suncheon (and beyond). (2015) *Birds Korea*. [Online]. Available at: <http://www.birdskoreablog.org/?p=17432> (accessed 28.06.2020). (In English)
- Borodin, A. M., Bannikov, A. G., Sokolov, V. E. et al. (eds.). *Krasnaya kniga SSSR. Redkie i nakhodyashchiesya pod ugrozoy ischeznoveniya vidy zhivotnykh i rastenij* [Red Data Book of the USSR. Rare and endangered species of animals and plants]: In 2 vols. Vol. 1. 2nd ed. Moscow: Lesnaya promyshlennost' Publ., 392 p. (In Russian)
- Darman, Yu. A., Andronov, V. A., Kigiguchi, Kh. et al. (2000a) Aviauchet redkikh vidov ptits na Sredneamurskoj nizmennosti v 1999 g. [Aerial survey of rare bird species in the Middle Amur lowland in 1999]. In: N. M. Litvinenko (ed.). *Dal'nevostochnyj aist v Rossii: Materialy soveshchaniya "Dal'nevostochnyj aist: sostoyanie populyatsii i strategiya sokhraneniya"*. Vladivostok, 13–15 noyabrya 1999 g. [Oriental white stork in Russia: Proceedings of the meeting "Oriental white stork: State of the population and conservation strategy". Vladivostok, 13–15 November, 1999]. Vladivostok: Dal'nauka Publ., pp. 13–99. (In Russian)
- Darman, Yu. A., Shibaev, Yu. V., Surmach, S. G. (2000b) Rezul'taty ucheta dal'nevostochnogo aista v Rossii v 1998–2000 gg. [Results of the survey of the Oriental white stork in Russia in 1998–2000]. In: N. M. Litvinenko (ed.). *Dal'nevostochnyj aist v Rossii: Materialy soveshchaniya "Dal'nevostochnyj aist: sostoyanie populyatsii i strategiya sokhraneniya"*. Vladivostok, 13–15 noyabrya 1999 g. [Oriental white stork in Russia: Proceedings of the meeting "Oriental White Stork: State of the population and conservation strategy". Vladivostok, 13–15 November, 1999]. Vladivostok: Dal'nauka Publ., pp. 107–109. (In Russian)
- Ezaki, Y., Ohsako, Y. (2012) Breeding biology of the Oriental White Stork reintroduced in Central Japan. Effects of artificial feeding and nest-tower arrangement upon breeding season and nesting success. *Reintroduction*, vol. 2, pp. 43–50. (In English)
- Higuchi, H., Nagendran, N., Darman, Y. et al. (2000) Migration and habitat use of Oriental White Storks from satellite tracking studies. *Global Environmental Research*, vol. 4, no. 2, pp. 169–182. (In English)
- Ivanov, S. V. (1993) *Ptitsy* [Birds]. In: T. M. Korneeva (ed.). *Pozvonochnye zhivotnye Bol'shekhkhehtsirskogo zapovednika* [Vertebrates of the Bolshekhkhehtsirsky Reserve (Nature Reserve)]. Moscow: Institute of Evolutional Morphology and Ecology of Animals RAS Publ., pp. 16–45. (Flora i fauna zapovednikov [Flora and fauna of reserves]. Iss. 53). (In Russian)
- Kistyakovskiy, A. B., Smogorzhevskiy, L. A. (1973) Materialy po faune ptits Nizhnego Amura [Materials on the bird fauna of the Lower Amur]. In: A. M. Ivlev (ed.). *Zoogeografiya* [Zoogeography]. Khabarovsk: KhabCSRI FESC AS USSR Publ., pp. 182–224. (Voprosy geografii Dal'nego Vostoka [Topics of the geography of the Far East]. Iss. 11). (In Russian)

- Kocherga, M. N. (2009) *Biologicheskie osobennosti nekotorykh vidov redkikh ptits Sredne-Amurskoj nizmennosti [Biological characteristics of some species of rare birds of the Middle Amur lowland]*. Vladivostok: Dal'nauka Publ., 149 p. (In Russian)
- Kulakov, V. V. (2011) *Geokhimiya podzemnykh vod Priamur'ya [Geochemistry of Priamurje groundwater]*. Khabarovsk: IVEP FEB RAS Publ., 254 p. (In Russian)
- Litvinenko, N. M. (1968) K rasprostraneniyu kitajskogo belogo aista na Nizhnem Amure [To the distribution of the Chinese white stork on the Lower Amur]. In: *Ornitologia — Ornithology. Iss. 9*. Moscow: Moscow University Press, pp. 356–358. (In Russian)
- Liu, G., Liao, B. (2019) Number and distribution of waterbirds wintering in Poyang Lake. *China Crane News*, vol. 23, no. 1, pp. 8–16. (In English)
- Mishchenko, A. L., Smirensky, S. M. (1981) Ptitsy ozera Bolon' [Birds of Lake Bolon]. In: *Doklady MOIP. Zoologiya i botanika 1978 g. Komponenty bioty i ikh rol' v prirode i narodnom khozyajstve [Reports of MOIP. Zoology and Botany 1978. Components of biota and their role in nature and national economy]*. Moscow: Nauka Publ., pp. 356–358. (In Russian)
- Muranov, A. P., Shabalin, S. D., Morozova, L. B. et al. (1970) *Resursy poverkhnostnykh vod SSSR. T. 18: Dal'nij Vostok. Vyp. 2: Nizhnij Amur (ot s. Pompeevki do ust'ya) [Surface water resources of the USSR. Vol. 18: Far East. Iss. 2: Lower Amur (from the village Pompeyevka to the mouth)]*. Leningrad: Gidrometeorologicheskoe izdatel'stvo Publ., 592 p. (In Russian)
- Nechaev, V. A. (1963) Novye dannye o ptitsakh Nizhnego Amura [New data on the birds of the Lower Amur]. In: *Ornitologia — Ornithology. Iss. 9*. Moscow: Moscow University Press, pp. 177–183. (In Russian)
- Nikitina, I. A. (2005) Monitoring redkikh vidov ptits v Bolon'skom zapovednike [Monitoring of rare bird species in the Bolonsky Nature Reserve]. In: A. I. Myslenkov (ed.). *Sostoyanie osobo okhranyaemykh prirodnykh territorij: materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoj 70-letiyu Lazovskogo zapovednika (Lazo, 19–20 aprelya 2005 g.) [The state of specially protected natural areas: Proceedings of the scientific-practical conference dedicated to the 70th anniversary of the Lazovsky reserve (Lazo, 19–20 April, 2005)]*. Vladivostok: Russkij ostrov Publ., pp. 133–138. (In Russian)
- Nikitina, I. A. (2007) O nekotorykh aspektakh monitoringa v zapovednikakh [On some aspects of monitoring in reserves]. In: V. M. Starchenko (ed.). *Materialy VIII Dal'nevostochnoj konferentsii po zapovednomu delu, Blagoveshchensk, 1–4 oktyabrya 2007 g. [Proceedings of the VIII Far-Eastern conference on nature conservation problems, Blagoveshchensk, 1–4 October, 2007]: In 2 vols. Vol. 2. Blagoveshchensk: Blagoveshchensk State Pedagogical University Publ., pp. 157–160. (In Russian)*
- Nikitina, I. A., Andronova, R. S. (2016) Rekomendatsii po sokhraneniyu bolon'skoj populyatsii dal'nevostochnogo aista [Recommendations for the conservation of the Bolon population of the Oriental white stork]. In: E. Ya. Frisman (ed.). *Sovremennye problemy regional'nogo razvitiya: Tezisy VI mezhdunarodnoj nauchnoj konferentsii. Birobidzhan, 4–6 oktyabrya 2016 g. [Present problems of regional development: Abstracts of the VI International scientific conference. Birobidzhan, 4–6 October 2016]*. Birobidzhan: ICARP FEB RAS Publ., pp. 260–264. (In Russian)
- Nikitina, I. A., Svetlakov, A. N., Surmach, S. G. (2006) Aviauchet redkikh vidov ptits v Bolon'skom zapovednike i na sopredel'noj territorii Sredneamurskoj nizmennosti [Aerial survey of rare bird species in the Bolon Nature Reserve and on the adjacent territory of the Middle Amur Lowland]. In: B. A. Voronov (ed.). *Nauchnye issledovaniya prirodnykh kompleksov Sredneamurskoj nizmennosti [Scientific research of natural complexes of the Middle Amur lowland]*. Khabarovsk: IWEP FEB RAS Publ., pp. 87–93. (In Russian)
- Ostroukhov, A. V., Klimina, E. M., Kuptsova, V. A. (2020) Landshaftnoe kartografirovaniye trudnodostupnykh territorij na primere gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika "Bolon'skij" (Rossiya) [Landscape mapping of hard-to-reach areas. A case study for the Bolonsky State Nature Reserve (Russia)]. *Nature Conservation Research. Zapovednaya nauka — Nature Conservation Research*, vol. 5, no. 2, pp. 47–63. <https://www.doi.org/10.24189/ncr.2020.015> (In Russian)
- Park, S.-R., Yoon, J., Kim, S.-K. (2011) Captive propagation, habitat restoration, and reintroduction of Oriental White Storks (*Ciconia boyciana*) extirpated in South Korea. *Reintroduction*, vol. 1, pp. 31–36. (In English)
- Peng, W., Zhu, B., Dong, S. et al. (2020) Study on the migration route of Oriental white stork in autumn tracked by satellite. *International Journal of Ecology*, vol. 9, no. 1, pp. 108–116. <https://www.doi.org/10.12677/IJE.2020.91014> (In Chinese)
- Pronkevich, V. V. (2015) Novye dannye o redkikh predstavatelyakh ornitofauny Khabarovskogo kraya [New data about rare representatives of the Khabarovsky Kray avifauna]. *Vestnik Severo-Vostochnogo nauchnogo tsentra DVO RAN — Bulletin of the North-East Scientific Center, Russia Academy of Sciences Far East Branch*, no. 4, pp. 89–94. (In Russian)

- Pronkevich, V. V., Antonov, A. L., Oleinikov, A. Yu., Voronov, B. A. (2014) Chislennost' dal'nevostochnogo aista *Ciconia boyciana* Swinhoe, 1873 i meropriyatiya po povysheniyu ego produktivnosti v zakaznike "Aistinyj" (Khabarovskij kraj) v 2011 godu [Abundance of oriental white stork *Ciconia boyciana* Swinhoe, 1873 and activities to increase its production in the Aistiny Reserve (Khabarovsk Krai) in 2011]. *Amurskij zoologicheskij zhurnal — Amurian Zoological Journal*, vol. VI, no. 1, pp. 88–91. (In Russian)
- Pronkevich, V. V., Voronov, B. A., Atrokhova, T. A. et al. (2011) Novye dannye o redkikh i maloizuchennykh ptitsakh Khabarovskogo kraja [New data on rare and poorly known birds in Khabarovsk Territory]. *Vestnik Severo-Vostochnogo nauchnogo tsentra DVO RAN — Bulletin of the North-East Scientific Center, Russia Academy of Sciences Far East Branch*, no. 3, pp. 70–76. (In Russian)
- Prozorov, Yu. S. (1985) *Zakonomernosti razvitiya, klassifikatsii i ispol'zovanie bolotnykh biogeotsenozov* [Regularities of development, classification and use of bog biogeocenoses]. Moscow: Nauka Publ., 210 p. (In Russian)
- Roslyakov, G. E. (1981) Dal'nevostochnyj aist *Ciconia boyciana* Swinh v Nizhnem Priamur'e [Oriental white stork in the Lower Amur region]. In: N. M. Litvinenko (ed.). *Redkie ptitsy Dal'nego Vostoka* [Rare birds of the Far East]. Vladivostok: Far Eastern Scientific Center of the USSR Academy of Sciences Publ., pp. 97–99. (In Russian)
- Roslyakov, A. G., Sapaev, V. M. (2000) Uchet dal'nevostochnogo aista v Khabarovskom krae. In: N. M. Litvinenko (ed.). *Dal'nevostochnyj aist v Rossii: Materialy soveshchaniya "Dal'nevostochnyj aist: sostoyanie populyatsii i strategiya sokhraneniya"*. Vladivostok, 13–15 noyabrya 1999 g. [Oriental white stork in Russia: Proceedings of the meeting "Oriental white stork: State of the population and conservation strategy". Vladivostok, 13–15 November, 1999]. Vladivostok: Dal'nauka Publ., pp. 44–48. (In Russian)
- Shibaev, Yu. V. (2000) Osennee razmeshchenie i chislennost' dal'nevostochnogo aista na ozere Evoron (bassejn r. Amur) v 1965 g. [Autumn distribution and abundance of the oriental white stork on Lake Evoron (Amur River basin) in 1965]. In: N. M. Litvinenko (ed.). *Dal'nevostochnyj aist v Rossii: Materialy soveshchaniya "Dal'nevostochnyj aist: sostoyanie populyatsii i strategiya sokhraneniya"*. Vladivostok, 13–15 noyabrya 1999 g. [Oriental white stork in Russia: Proceedings of the meeting "Oriental white stork: State of the population and conservation strategy". Vladivostok, 13–15 November, 1999]. Vladivostok: Dal'nauka Publ., pp. 49–54. (In Russian)
- Shimazaki, H., Tamura, M., Darman, Yu. et al. (2004) Network analysis of potential migration routes for Oriental White Storks (*Ciconia boyciana*). *Ecological Research*, vol. 19, no. 6, pp. 683–698. (In English)
- Shulpin, L. M. (1936) *Promyslovye, okhotnich'i i khishchnye ptitsy Primor'ya* [Trade, hunting and predator birds of Primorye]. Vladivostok: Far East Branch of the USSR Academy of Sciences Publ., 436 p. (In Russian)
- Song, X., Zhao, J., Huang, X. (1995) Crane and stork counts and conservation measures at Poyang Lake Nature Reserve — cranes and storks of the Amur River. In: C. H. Halvorson, J. T. Harris, S. M. Smirenski (eds.). *Proceedings of the International Workshop Khabarovsk–Poyarkovo–Kahabarovsk, July 3–12, 1992*. Moscow: Arts Literature Publishers, pp. 73–80. (In Russian)
- Surmach, S. G., Shibaev, Yu. V. (2000) Dal'nevostochnyj aist v rossijskoj chasti bassejna r. Ussuri (1999–2000) [Oriental white stork in the Russian part of the River Ussuri (1999–2000)]. In: N. M. Litvinenko (ed.). *Dal'nevostochnyj aist v Rossii: Materialy soveshchaniya "Dal'nevostochnyj aist: sostoyanie populyatsii i strategiya sokhraneniya"*. Vladivostok, 13–15 noyabrya 1999 g. [Oriental white stork in Russia: Proceedings of the meeting "Oriental white stork: State of the population and conservation strategy". Vladivostok, 13–15 November, 1999]. Vladivostok: Dal'nauka Publ., pp. 61–76. (In Russian)
- Svetlakov, A. N. (2006) Dal'nevostochnyj aist v Yuzhnom Pribolon'e [Oriental white stork in South Pribolon'e]. In: B. A. Voronov (ed.). *Nauchnye issledovaniya prirodnykh kompleksov Sredneamurskoj nizmennosti* [Scientific research of natural complexes of the Middle Amur lowland]. Khabarovsk: IWEP FEB RAS Publ., pp. 81–93. (In Russian)
- Svetlakov, A. N., Nikitina, I. A., Kocherga, M. N., Tyagunin, V. A. (2011) Rezul'taty monitoringa dal'nevostochnogo aista v rajone zapovednika "Bolonskij" s 2002 po 2010 gg. [Results of monitoring of the oriental white stork in the Bolonsky Nature Reserve area in 2002–2010]. In: I. A. Nikitin, V. A. Tyagunin, A. N. Svetlakov (eds.). *Sostoyanie dal'nevostochnogo aista i drugikh redkikh ptits vodno-bolotnykh kompleksov bassejna Amura* [Status of the oriental white stork and other rare birds of wetlands within the Amur basin]. Vladivostok: Dal'nauka Publ., pp. 98–104. (In Russian)
- Tagirova, V. T. (1983) Redkie ptitsy Priamur'ya i ikh okhrana [Rare birds of the Amur Region and their protection]. In: A. M. Bolotnikov (ed.). *Ptitsy Sibiri. Tezisy dokladov k II Sibirskoj ornitologicheskoy konferentsii* [Birds of Siberia. Abstracts to the II Siberian Ornithological Conference]. Gorno-Altaysk: s. n., pp. 254–256. (In Russian)

- Tamura, M., Higuchi, H., Shimazaki, H. et al. (2000) Satellite observation of movements and habitat conditions of Red-crowned Cranes and Oriental White Storks in East Asia. *Global Environmental Research*, vol. 4, no. 2, pp. 207–217. (In English)
- Wang, J.-J., Zhou, W. (1989) Hunting effects on the number variation of wintering White Storks in Cenu Lake. *Chinese Wildlife*, no. 4, pp. 16–21. (In English)
- Yavorskaya, N. M., Makarchenko, E. A. (2018) Pervye svedeniya po sostavu i strukture zoobentosa reki Simmi prirodnogo zapovednika “Bolon’skij” (Khabarovskij kraj) [The first information on the composition and structure of zoobenthos in the Simmi River of the Bolonsky Nature Reserve (Khabarovsk Territory)]. In: E. Ya. Frisman (ed.). *Sovremennye problemy regional’nogo razvitiya: Materialy VII Vserossijskoj nauchnoj konferentsii. Birobidzhan, 9–11 oktyabrya 2018 g. [Present problems of regional development: Materials of the VII All-Russian Scientific Conference, Birobidzhan, 09–11 October 2018]*. Birobidzhan: ICARP FEB RAS — FSBEI HPE “Sholom-Aleichem PSU” Publ., pp. 225–227. (In Russian)

Для цитирования: Пронкевич, В. В., Андронов, В. А., Андропова, Р. С., Никитина, И. А., Шайдулов, К. В. (2021) Численность и распределение дальневосточного аиста *Ciconia boyciana* Swinhoe, 1873 на территории Хабаровского края. *Амурский зоологический журнал*, т. XIII, № 1, с. 54–88. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2021-13-1-54-88>

Получена 16 ноября 2020; прошла рецензирование 26 ноября 2020; принята 7 декабря 2020.

For citation: Pronkevich, V. V., Andronov, V. A., Andronova, R. S., Nikitina, I. A., Shaydurov, K. V. (2021) The number and distribution of the Oriental White Stork *Ciconia boyciana* Swinhoe, 1873 in the Khabarovskiy Region. *Amurian Zoological Journal*, vol. XIII, no. 1, pp. 54–88. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2021-13-1-54-88>

Received 16 November 2020; reviewed 26 November 2020; accepted 7 December 2020.