

Гнездящиеся птицы Приморского края: белопоясный стриж *Arus pacificus*

В.П.Шохрин, Ю.Н.Глущенко, Д.В.Коробов,
И.М.Тиунов, В.Н.Сотников

Валерий Павлович Шохрин. Объединённая дирекция Лазовского государственного природного заповедника им. Л.Г.Капланова и национального парка «Зов тигра». Ул. Центральная, д. 56, с. Лазо, Приморский край, 692980, Россия. E-mail: shokhrin@mail.ru

Юрий Николаевич Глущенко, Дмитрий Вячеславович Коробов. Тихоокеанский институт географии ДВО РАН. Ул. Радио, д. 7, Владивосток, 690041, Россия.

E-mail: yu.gluschenko@mail.ru; dv.korobov@mail.ru

Иван Михайлович Тиунов. ФНЦ биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, пр. 100-летия Владивостока, д. 159, Владивосток, 690022, Россия. Государственный природный биосферный заповедник «Ханкайский». Ул. Ершова, д. 10, Спасск-Дальний, Приморский край, 692245, Россия. E-mail: ovsianka11@yandex.ru

Владимир Несторович Сотников. Кировский городской зоологический музей, ул. Ленина, д. 179, Киров, 610007, Россия. E-mail: sotnikovkgzm@gmail.com

Поступила в редакцию 24 января 2023

Белопоясный стриж *Arus pacificus* (Latham, 1801) – локально распространённый, но в то же время вполне обычный, а местами многочисленный гнездящийся перелётный и пролётный вид Приморского края, представленным подвидом *A. p. pacificus* (Latham, 1801).

Распространение и численность. Белопоясный стриж населяет скалистые берега материкового побережья и островов Японского моря, некоторые крупные населённые пункты и, возможно, скальные останцы и стены в горных районах (Лабзюк и др. 1971; Литвиненко, Шибаетов 1971; Литвиненко, Люлеева 1992; Люлеева 1993; Глущенко и др. 2006а; Елсуков 2013; Шохрин 2017; и др.).

По нашему мнению, гнездящуюся в Приморье популяцию белопоясного стрижа необходимо разделять на прибрежно-островную и внутри-материковую группировки.

Прибрежно-островная группировка является первичной, но время её появления неизвестно, и значительная часть её до сих пор сконцентрирована на скалистых берегах Японского моря. Остальная часть морской группировки заселила некоторые прибрежные населённые пункты, имеющие крупные железобетонные, каменные и кирпичные строения. Поскольку первым из таких поселений Приморского края был Владивосток, который основан в 1860 году (в 1880 году получил статус города), стригам представилась возможность начать заселять строения немногим более 150 лет назад. В любом случае, в 1950-х годах белопоясные стрижи гнездились в городе (Назаров 1965), а позднее эти птицы стали здесь обычными (Назаров, Казыханова 1986). В XXI столетии белопоясные стрижи обычны на гнездовании также в портовом городе Находка

(Глущенко, Липатова 2005) и в посёлке Преображение (наши данные). Встречаются они и в Партизанске, но статус их в этом городе пока не установлен.

Кроме морского побережья, имеется немало данных о массовом появлении белопопых стрижей в гнездовой период вдали от моря и в горах. Встречи птиц в горных районах в репродуктивный период, кроме кормового значения, позволяют предполагать и возможность их гнездования на скалах в высокогорье. Так, до 300 птиц наблюдали 14-15 июня 1993 на горе Ольховая и 20 июня 1994 на горе Лысая, до 700 стрижей 28 июня 1994 зарегистрировали на горе Чёрная и 19-20 июня 1999 – на Горелой Сопке (Ю.Н.Сундуков, личное сообщение).

В разные годы мы неоднократно отмечали стаи из 10-60 стрижей в верховьях реки Киевка, в селе Лазо, а в горных районах – на хребте Заповедный и горе Чёрная в Лазовском заповеднике, в верховьях реки Алексеевка, на Партизанском хребте с вершинами Ольховая и Лысая; в верховьях реки Уссури, на хребтах и отрогах Южного Сихотэ-Алиня, а также на вершинах гор Сестра, Горелая Сопка, Облачная и Снежная. Кроме этого, стрижей встречали на хребтах Лозовый (Чандолаз) (Литвиненко, Люлеева 1992) и Синий (Глущенко и др. 2016). Также их регулярно регистрировали в долине реки Большая Уссурка, особенно в её низовьях (Спангенберг 1965; Литвиненко, Люлеева 1992) и в Уссурийском заповеднике (Иванов 1952; Люлеева 1993; Нечаев и др. 2003). Отмечали птиц и в долине Уссури, но есть предположение, что сюда прилетают на охоту стрижи из северо-восточного Китая, где есть их гнездящиеся популяции в провинциях Хейлунцзян и Цзилинь (Литвиненко, Люлеева 1992). Никто из исследователей не наблюдал белопопых стрижей в бассейне реки Бикин (Пукинский 2003; Михайлов и др. 1998; Глущенко и др. 2022). На северо-востоке Приморского края далеко от берега моря стрижей встречали над вершинами и россыпями гор Глухоманка и Верблюд (Ю.Н.Сундуков, личное сообщение) и у водопадов на реке Амгу (Елсуков 2013).

Следует подчеркнуть, что вышперечисленные нередкие летние регистрации групп белопопых стрижей в разных внутренних районах Приморского края не могут являться доказательством их гнездования в ближайших окрестностях. Скорее всего, большая часть таких наблюдений связано с тем, что во время туманов, очень характерных летом для побережья Приморья, стрижи улетают за кормом в континентальные районы. По мнению Ю.Н.Назарова (2004), утром в туманную погоду они перемещаются вглубь материка за десятки километров, а вечером возвращаются к гнёздам. Аналогичных взглядов придерживаются и другие орнитологи, изучавшие этот вид (Литвиненко, Люлеева 1992; Люлеева 1993; Люлеева, Лаптев 2005; и др.).

Указание на то, что в Уссурийском крае «белопопый стриж гнез-

дится всюду в городах» (Воробьёв 1954, с. 161) следует считать в корне неверным. Остаётся неясным, что в данном случае имел в виду автор (не исключено, что речь шла о гнездовании этого стрижа во Владивостоке). В настоящее время во внутренних районах Приморья этот вид найден достоверно гнездящимся только в двух населённых пунктах, но при этом имеет место ярко выраженная тенденция к его расселению. В Уссурийске гнездование стрижей впервые зарегистрировали в 1998 году (Глущенко и др. 1999). В последующие годы число колоний и общая численность птиц поступательно увеличивались, но гнездовья долгое время располагались только на городской периферии, занимая ниши в корпусах некоторых заводов, крупных зданий и арочных сооружений складов и войсковых частей. Только в 2007 году белопоясные стрижи впервые начали гнездиться в зданиях центральной части города, а в последующие годы они размножались здесь регулярно с ежегодным ростом численности (наши данные). В начале 2000-х годов этого стрижа мы отметили как гнездящегося для посёлка Сибирцево (Черниговский район), а в 2016-2017 годах здесь осмотрели несколько гнёзд этого вида, расположенных в нишах на чердаках жилых пятиэтажных домов. Таким образом, по имеющимся данным, внутриматериковая группировка имеет совсем недавнюю историю; она целиком синантропная и активно прогрессирует.

В целом, белопоясный стриж является самым многочисленным гнездящимся видом морского побережья и островов Приморья, колонии которого встречаются практически на всём протяжении береговой линии края. Поселения стрижей распределены неравномерно, и их появление в том или ином месте зависит от характера побережья: на участках с высокими скалистыми обрывами (рис. 1), с трещинами и разломами, численность гнездящихся стрижей довольно велика, тогда как в местах с низкими пологими берегами эти птицы не обитают.

По сведениям Н.М.Литвиненко и Д.С.Люлеевой (1992), между мысом Поворотный и устьем реки Туманная белопоясные стрижи заселяли почти все скалистые мысы материкового побережья и острова залива Петра Великого. На каждом острове гнездились от нескольких десятков до 1.5 тыс. птиц. Наиболее крупные колонии в 1979 году находились на островах Гильдебрандта (1500 особей) и Де-Ливрона (1300 особей) (Литвиненко, Люлеева 1992). На островах Верховского в 1988 году численность гнездящихся стрижей составляла более 100 пар (Люлеева 1993). Большие колонии найдены в устье реки Рязановка (Панов 1973).

В Южном Приморье примерно на 30 км береговой полосы располагались 6-7 колоний общей численностью 300-500 пар (Люлеева 1993). На острове Петрова, на юго-востоке края, небольшую гнездовую колонию стрижей в 1946 году нашёл К.А.Воробьёв (Белопольский 1950). По материалам Д.С.Люлеевой и А.А.Лаптева (2005), на островах Петрова,

Бельцова и Опасный (Лазовский район) постоянная численность стрижей в гнездовое время в 1985, 1986 и 1988 годах достигала 100-400 пар. Вдоль материкового берега Лазовского заповедника между сёлами Глазковка и Заповедный отдельные гнёзда или небольшие колонии, насчитывающие от нескольких пар до нескольких десятков и сотен пар, были расположены на скалистых обрывах над морем достаточно равномерно. Наиболее заселяемые места – отвесные скалы с гладкими каменными стенами трещиноватых пород, в закрытых бухтах или на скалистых мысах, далеко уходящих в море (бухты Ежовая, Угловая, Крапивная, Камбальная и другие).



Рис. 1. Места гнездования белопопых стрижей *Arenaria pacificus*: сверху – остров Опасный, 10 сентября 2019; в середине – побережье Лазовского заповедника, 19 июня 2011; внизу – остров Петрова, 30 апреля 2011. Фото В.П.Шохрина

В начале 2000-х годов появились новые гнездовые участки белопо-ясных стрижей на скалах в бухтах Просёлочная, Заря, Ежовая, которые ранее пустовали, но в то же время произошло значительное уменьше-ние численности стрижей в больших гнездовых колониях на островах Петрова и Бельцова (Люлеева, Лаптев 2005). По нашим сведениям, на острове Опасный численность гнездящихся птиц в 1988-2022 годах колебалась от 250 до 1000 пар, а на островах Петрова и Бельцова в 2000-2022 годах – от 50 до 300 пар. По данным Н.М.Литвиненко и Ю.В.Ши-баева (1971), в районе бухты Неприметная (Малая Хантуэза) у северо-восточной границы Лазовского заповедника в начале 1960-х годов нахо-дилась колония в несколько тысяч особей.

В Ольгинском районе в бухте Морьяк-Рыболов 23 июля 1927 белопо-ясного стрижа добыл Л.М.Шульпин и отметил здесь гнездование птиц этого вида (Белопольский 1950). В настоящее время стрижи обычны на скалистых участках побережья между устьем реки Чёрная и бухтой Ольги (наши данные).

Во Владивостоке белопоясный стриж – обычный гнездящийся вид, селящийся группами до 30 особей под крышами строений высотой от 2 этажей и выше по всему городу. «На прибрежных скалах в черте города менее многочислен из-за недостатка мест, пригодных для устройства гнёзд» (Назаров 2004, с. 137). На островах Русский и Рейнеке в июне 1992 года стриж был довольно обычен, а на острове Рикорда в начале июня 1991 года наблюдали более 100 птиц. На побережье Уссурийского залива между посёлком Большой Камень и мысом Открытый 8-10 июня 1962 стрижи были малочисленны, так как здесь мало подходящих скал (Назаров 2004). В городе Находка плотность населения птиц в первой половине июля 2005 года была 237.5 ос./км² (Глущенко, Липатова 2005).

В Уссурийске в начале, середине и в конце лета в 2002-2004 годах среднее обилие белопоясных стрижей на периферии города составляло 4.5; 6.6 и 4.7 ос./км², соответственно. В центральной части города в на-стоящее время это обычный гнездящийся вид (Глущенко и др. 2019; наши данные). На Приханкайской низменности белопоясных стрижей встречали нерегулярно, особенно в гнездовой период, однако, кормя-щихся птиц изредка наблюдали крупными скоплениями. Самую боль-шую стаю, состоящую из 400-500 особей, отметили вечером 3 июня 1974 на озере Ханка в районе Спасского мыса (Глущенко и др. 2006б).

На северо-востоке Приморского края в летний период во время обсле-дования морского побережья между мысами Грозный и Золотой (450 км) в 1977 году учли 120 колоний с общей численность около 7.5 тыс. особей, а в 1987 – 218 колоний с населением 15 тыс. птиц. Наибольшее количе-ство поселений белопоясных стрижей в эти годы отметили на участке между посёлком Светлая и рекой Жёлтая (57 км): в 1977 году – 35 коло-ний, 2812 особей, в пересчёте – 49.3 ос./км маршрута; 1987 – 55 колоний,

5298 птиц, 92.9 ос./км (Елсуков 2013). Самые значительные поселения белопопых стрижей обнаружили в трёх пунктах: два поселения примерно по 300 пар в 2 км южнее бухты Светлая, два (примерно по 200 пар) – в бухте Скворода и одно (около 250 пар) – севернее мыса Золотой. Наибольшее количество птиц в пересчёте на 1 км маршрута учли на участках побережья Кузнецова – Светлая и Светлая – Венюковка: 40 и 49 пар, соответственно (Елсуков 1984). Южнее бухты Светлая 16 июня 1996 отметили колонию белопопых стрижей из более чем 2 тыс. особей (Коблик и др. 1997).

На начало 1990-х годов общую численность белопопного стрижа в Приморье с учётом неразмножающихся особей грубо оценивали в 40-50 тыс. особей (Литвиненко, Люлеева 1992).

Весенний пролёт. Первые белопопные стрижи появляются в Южном Приморье как правило во второй половине апреля, хотя самая ранняя регистрация на юге края произошла 4 апреля 1976 (Глуценко и др. 2016) (табл. 1).

Таблица 1. Некоторые даты первых встреч белопопных стрижей *Apus pacificus* весной в разных пунктах Приморского края

Место	Даты	Источник
Окрестности заповедника «Кедровая Падь»	4 апреля 1976	Глуценко и др. 2016
Острова залива Петра Великого	29 апреля 2016; 1-8 мая 1963-1968	Лабзюк и др. 1971; Глуценко и др. 2016
Город Владивосток	25 апреля 1992, 2 мая 1947, 1-3 мая 1991; 7 мая 1993; 8 мая 1962; 11 мая 1949, 13 мая 1948, 14 мая 1962	Воробьёв 1954; Панов 1973; Назаров 2004
Полуостров Де-Фриза	28 апреля 1949	Омелько 1956
Город Уссурийск	30 апреля 2013; 1 мая 2000 и 2008; 2 мая 2002, 2005 и 2009; 3 мая 2003, 5 мая 2018; 6 мая 2004 и 2013; 7 мая 2006	Глуценко и др. 2006а; 2019; наши данные
Окрестности Лазовского заповедника	14 апреля 2021; 16 апреля 1968; 17 апреля 2022; 20 апреля 1959; 30 апреля 2008; 15 мая 1944, 21 мая 1945	Белопольский 1950; Шохрин 2017; наши данные
Долина реки Большая Уссурка	3 мая 1934	Спангенберг 1940; 1965
Северо-восточное Приморье	28 апреля 1958	Елсуков 2013

На юго-востоке края, в окрестностях Лазовского заповедника, средняя многолетняя дата прилёта белопопных стрижей ($n = 30$) – 10 мая (Шохрин 2017), а на северо-востоке Приморья ($n = 49$) – 21 мая (Елсуков 2013). Первая волна миграции птиц приходится на конец апреля – первую декаду мая, когда прилетают стрижи, как правило остающиеся в крае на гнездование. Подлёт отставших птиц и пролёт северных популяций протекает в течение всего мая и в начале июня.

Местообитания. В подходящих стациях белопоясные стрижи обитают на всём протяжении материковой береговой линии и на островах Японского моря, где отдают предпочтение небольшим скалистым островкам и далеко выступающим в море мысам с высокими обрывистыми берегами (Люлеева 2005; наши данные) (рис. 2).



Рис. 2. Скалистые стены и «цирки» – типичные места гнездования белопоясных стрижей *Arus pacificus*. Остров Опасный. 31 мая 2018. Фото В.П.Шохрина

Здесь стрижи гнездятся в расщелинах, пустотах и нишах скал, на кекурах, реже они селятся в норах на задернованных склонах. В населённых пунктах птицы размножаются под карнизами и в нишах на чердаках бетонных, кирпичных и каменных строений различного назначения и этажности, чаще всего – высотных жилых зданий. Гнездование в нишах деревянных зданий в Приморье нами пока не отмечено, хотя имеет место на острове Сахалин, например, в селе Советское (Долинский городской округ), где это явление мы зарегистрировали летом 2021 года. Следует отметить, что для XX столетия размножение белопоясных стрижей в таких условиях не наблюдали (Нечаев 1991).

В редких случаях гнёзда белопоясных стрижей располагаются под автомобильными мостами (Глуценко и др. 2016).

Гнездование. Половая зрелость у белопоясных стрижей наступает на второй-третий год жизни (Люлеева 2005). Как показало кольцевание, этим птицам присущ гнездовой консерватизм, когда они возвращаются

для размножения в ту же колонию, занимают ту же щель или нишу и нередко то же гнездо (Литвиненко, Шибает 1971).

По данным Н.М.Литвиненко и Д.С.Люлеевой (1992), в колониях птицы появляются не сразу после прилёта, а с некоторой задержкой, особенно в холодные вёсны. С установлением хорошей погоды количество стрижей у мест гнездования резко возрастает. Так, у колоний в окрестностях Лазовского заповедника стрижи массово появляются в третьей декаде мая (Люлеева 1993; наши данные). Они сотнями кружат в демонстративных полётах, которые происходят регулярно в утренние и вечерние часы. Различают общее движение по эллипсу – «карусель» и распадение стаи на небольшие плотные группы – «клубки» (рис. 3), которые через некоторое время снова объединяются в общую стаю и так далее.



Рис. 3. Белопоясные стрижи *Apus pacificus* в демонстрационном полёте. Остров Петрова. 28 мая 2011. Фото В.П.Шохрина

Когда группировки распадаются, у отдельных пар можно наблюдать токовые полёты, которые совершаются вблизи колонии. Пары птиц делают многочисленные круги и «восьмёрки» (их может быть несколько десятков), улетаая к морю и возвращаясь к месту гнездования. Токовые полёты, по-видимому, заканчиваются спариванием (Литвиненко, Люлеева 1992). Брачные игры, как и демонстрационные полёты, происходили в течение всего гнездового периода (Люлеева 2005). В целом, на протяжении всего репродуктивного периода на территории гнездовой колонии можно наблюдать чёткую смену активности и покоя (Люлеева 1993).

На острове Сахалин в течение июля мы отмечали у белопоясных стрижей элементы брачных демонстраций, которые проходили в стаях,

кружащихся в воздухе, при этом в отдельных парах птицы периодически проявляли явный интерес друг к другу и даже находились в краткосрочном контакте (рис. 4).



Рис. 4. Элементы брачных демонстраций белопоясных стрижей *Apus pacificus*.
Остров Сахалин, село Гастелло, Поронайский район. 7 июля 2009. Фото Д.В.Коробова

По сведениям А.А.Лаптева и Д.С.Люлеевой (1986), большие колонии белопоясных стрижей по расположению напоминают треугольник, в вершинной части которого размещается наибольшее число жилых гнёзд, а на боковые стороны (высота 0.5-10 м) – наименьшее. Для устройства гнёзд птицы отдают предпочтение отвесным гладкостенным скалам, а также нишам, гротам и участкам со скальным и травяным навесом, который предохраняет гнездовые постройки от разрушающего действия воды. Гнёзда птицы располагают в вертикальных, наклонных и горизонтальных трещинах (рис. 5), как правило, удовлетворяющих следующим требованиям: вход узкий (3-5 см в поперечнике), расширяющийся к концу или в центре; внутренний объём достаточен для гнезда и 4-5 взрослых особей; имеется сток для экскрементов (Лаптев, Люлеева 1986). Расстояние от входа до гнезда – 0.05-1.2 м, но иногда постройки располагаются у самого выхода из щели или ниши (Лаптев, Люлеева 1986; наши данные). Нередко их находили в щелях небольших пещер и гротов (наши данные).

В зданиях белопоясные стрижи гнездятся на высоте более 4 м, при этом вход в нишу должен быть низким, хотя сама площадка, на которой размещено гнездо, может по всем параметрам оказаться значительно больше (рис. 6).



Рис. 5. Гнёзда белопомясных стрижей *Aris pacificus* на острове Опасный: слева – в горизонтальной щели, 22 июня 2011; справа – в вертикальной щели, 10 июля 2012. Фото В.П.Шохрина



Рис. 6. Белопомясный стриж *Aris pacificus* на гнезде в нише постройки заброшенного животноводческого комплекса. Окрестности села Новоникольск, Уссурийский городской округ. 18 июня 2020. Фото Д.В.Коробова

К постройке и ремонту гнёзд стрижи приступают в конце мая – начале июня. Основным условием для устройства гнезда в прибрежных скалах является не высота, а наличие удобных трещин и ниш, недоступных для хищников (рис. 7).

На морских островах, где нет наземных хищников, гнёзда стрижей можно встретить как у основания скал, так и на высоте 100-150 м над уровнем моря; в то же время на материковых берегах колонии располагаются в труднодоступных местах (Литвиненко, Люлеева 1992; наши

данные). Так, на небольшом островке в устье реки Киевка 13 гнёзд размещались на высоте 3-5 м от подножия скалы, 2 – на высоте 8 м и 1 – 0.5 м (Литвиненко, Люлеева 1992). Мы находили гнёзда стрижей на высоте 1.3-1.5 м от поверхности. Низко расположенные гнёзда как правило находились далеко от полосы прибоя или были защищены скалами.



Рис. 7. Белопоясный стриж *Arus pacificus*, насиживающий кладку в нише крутого каменного склона. Остров Опасный. 22 июня 2011. Фото В.П.Шохрина

Строительство нового гнезда может занимать около месяца (Yuren, Bernxiang 1985), а поскольку это процесс очень продолжительный и трудоёмкий, птицы чаще всего ремонтируют или достраивают старую постройку, заново укрепляя её стенки и выстилая лоток (Лаптев, Люлеева 1986; Люлеева 1993, 2005). В строительстве или ремонте гнезда участвуют оба партнёра (Люлеева, Лаптев 2005). Гнездо представляет собой корзиночку с утолщёнными краями (рис. 5), материал для строительства которого стрижи могли поймать в воздухе в окрестностях колонии: сухая хвоя корейской кедровой сосны, тонкие плёнки берёзовой коры, чешуйки почек лиственных деревьев, сухие и свежие листья растений, сухая трава, сухие водоросли, растительный и животный пух, перья. Всё это склеивается и прикрепляется к поверхности (каменный субстрат, остатки старого гнезда) секретом подъязычных слюнных желёз, а снаружи постройка обильно поливается слюной, из-за чего выглядит глянцевой, блестящей. Лоток выстилается разлохмаченными перьями и пухом (рис. 5). Состав строительного материала напрямую зависит от места расположения колонии: на островах и материке, где есть лес, пре-

обладает хвоя кедровой сосны, а на безлесных островах – морские водоросли (взморник) и перья морских птиц (Литвиненко, Люлеева 1992; Люлеева 1993; наши данные) (рис. 8).



Рис. 8. Гнездо белопоясного стрижа *Apus pacificus*, для строительства которого птицы использовали взморник (зостеру), перья морских птиц и другие материалы. Остров Михельсона, залив Петра Великого. 11 июля 2013. Фото Д.В.Коробова

В колониях на побережьях Лазовского и Сихотэ-Алинского заповедников хвоя кедровой сосны в некоторых гнёздах составляла до 70%. Возможно, что часть материала стрижи собирали на земле (Люлеева 1993). Реставрированные и укрепленные края гнезда стрижи дополнительно поливали секретом слюнных желёз, иногда обклеивали их «нежным белым пухом». Под готовой постройкой отмечали до 2-5 спрессованных и склеенных старых гнёзд, которые служили основанием новому (Люлеева 1993). Кроме расселин и ниш, на островах мы находили гнёзда белопоясных стрижей в норах, вырытых на их задернованных вершинах и склонах. Глубина одной норы, обнаруженной нами, составляла 40 см. Аналогичные гнёзда отмечали в бухте Киевка, в окрестностях села Заповедный (Люлеева Лаптев 2005). В долине реки Большая Уссурка (Иман) поздно вечером 18 мая наблюдали, как птицы залетали в дупла крупных деревьев (Спангенберг 1940, 1965), однако достоверные случаи гнездования белопоясных стрижей в дуплах для Приморского края не выявлены.

В населённых пунктах белопоясные стрижи поселяются в припотолочных нишах и щелях построек брошенных животноводческих ферм (рис. 6) и домов, в ангарах и производственных зданиях разного назна-

чения, на водонапорных башнях, а также на чердаках жилых и административных зданий разной этажности (по нашим наблюдениям, не менее двух этажей). Гнёзда здесь были несколько более рыхлые, а в качестве материала птицы использовали перья скального голубя *Columba rupestris*, тонкий полиэтилен, сухие кусочки стеблей и прилистников тростника, жёсткие сухие стебли трав (наши данные). Иногда в дно и стенки постройки эти стрижи вплетали кусочки тряпок, бумаги и даже мумифицированные трупы погибших в прошлом году молодых птиц (Люлеева 1993).

Размеры построек из Приморского края представлены в таблице 2. Вес готового гнезда колеблется от 15 до 25 г (Лаптев, Люлеева 1986; Люлеева 1993).

Таблица 2. Размеры гнёзд белопопых стрижей *Apus pacificus* в Приморском крае

n	Диаметр гнезда		Высота гнезда		Диаметр лотка		Глубина лотка		Источник информации
	Пределы	Среднее	Пределы	Среднее	Пределы	Среднее	Пределы	Среднее	
15	95-110	–	20–150	–	–	–	15–22	–	Литвиненко, Люлеева 1992, Люлеева 1993
?	100-130	–	25–35	–	–	–	–	–	Елсуков 2013
15	67-125	106.4	20–60	42.3	50–90	71.4	5–30	20.3	Наши данные
30	67-130	–	20–150	–	50–90	–	5–30	–	Всего

Откладка яиц в Приморье начинается со второй декады июня (Литвиненко, Шибанов 1971; Литвиненко, Люлеева 1992). По нашим данным, судя по вылуплению птенцов в отдельных гнёздах, этот процесс в некоторые благоприятные годы может начинаться и в конце мая – начале июня. Так, на острове Скалы (бухта Киевка) 27 мая 2011 часть самок уже насиживала яйца. Судя по литературным данным, первые кладки находили 9 июня, а последнее гнездо со свежими яйцами отметили 30 июля 1988 (Люлеева 1993). Таким образом, этот процесс в разные годы и в разных колониях может продолжаться 1.5-2 месяца. По Д.С.Люлеевой и А.А.Лаптеву (2005), сильная растянутость сроков откладки яиц зависит от многих факторов: от сроков завершения строительства гнезда, возраста птиц и погоды в период прилёта стрижей на место гнездования. Причём в южных и северных районах края фенология размножения примерно одинакова, с небольшим отставанием в последних. В то же время в одном и той же бухте или на острове сроки гнездования могут несколько различаться как в отдельные годы, так и в разных биотопах. Например, на острове Опасный первыми начинают гнездиться птицы на северном берегу, тогда как на южном нередко происходит задержка в размножении на 1-3 недели. Подтверждением этому служит следующий факт: 25 июня 2019 все осмотренные нами гнёзда в северной части острова содержали сильно насиженные кладки, а в одном даже отметили

вылупление, тогда как в южной части все кладки только начали инкубироваться птицами. В целом в смежные годы сроки гнездования примерно одинаковые (Литвиненко, Шibaев 1971).



Рис. 9. Яйца белопопоясного стрижа *Aris pacificus* из одной кладки. Остров Опасный. 21 июня 2016. Фото В.П.Шохрина



Рис. 10. Гнездо с кладкой белопопоясного стрижа *Aris pacificus* в открытой вертикальной щели. Остров Опасный. 21 июня 2016. Фото В.П.Шохрина

Яйца белопопоясного стрижа откладывают через день в утреннее время (Литвиненко, Люлеева 1992). В полной кладке обычно 2-3, редко 4 яйца (Литвиненко, Шibaев 1971; Лабзюк и др.1971; Литвиненко, Люлеева 1992; Люлеева 1993; Люлеева 2005; Елсуков 2013). По нашим данным,

только 1 из 66 полных кладок (1.5%), содержала 4 яйца, 46 (69.7%) состояли из 3 яиц и 19 (28.8%) – из 2. Средняя величина полной кладки составила 2.73 яйца. Форма яиц эллипсоидно-удлиненная; они белые, но недавно снесенные на просвет с розоватым или желтоватым оттенком (рис. 9, 10).

Инкубация начинается с первого яйца и продолжается 20-30 дней. В насиживании (рис. 6, 7, 11) принимают участие обе взрослые птицы (Литвиненко, Люлеева 1992). Если насиживающую птицу потревожить, она скрывается в глубине гнездовой камеры, в её щелях и разломах.



Рис. 11. Белопоясный стриж *Apus pacificus* на гнезде в горизонтальной щели. Остров Опасный. 25 июня 2019. Фото В.П.Шохрина

Линейные размеры яиц из Приморского края приведены в таблице 3. Вес свежих и слабо насиженных яиц составляет, г: 3.0-4.67, в среднем 3.65 ± 0.03 ($n = 84$), а их объём, см³: 2.90-4.38, в среднем 3.51 ± 0.03 ($n = 124$). Объём рассчитан по формуле: $V = 0.51LB^2$, где L – длина яйца, B – максимальный диаметр (Нойт 1979).

Таблица 3. Линейные размеры яиц белопоясного стрижа *Apus pacificus* в Приморском крае

n	Длина (L), мм		Максимальный диаметр (B), мм		Индекс удлиненности*		Источник информации
	Пределы	Среднее	Пределы	Среднее	Пределы	Среднее	
124	23.42-28.0	25.67±0.09	15.1-17.91	16.36±0.05	56.68-75.64	63.85±0.30	Наши данные
11	24.8-26.7	25.52±0.17	15.8-17.5	16.5±0.17	–	–	Рассчитано по: Литвиненко, Шибаяев 1971
135/124	23.42-28.0	25.66±0.09	15.1-17.91	16.38±0.05	56.68-75.64	63.85±0.30	Всего

* – рассчитано по формуле: $(B/L) \times 100\%$ (Романов, Романова 1959).

Раннее начало вылупления птенцов мы зарегистрировали 25 июня 2019 на острове Опасный. Недавно вылупившихся птенцов в осмотренных гнёздах мы отмечали также 4 июля 2020, 10 июля 2012, 11 июля 2018 и 13 июля 2000 (рис. 12). По данным Н.М.Литвиненко и Д.С.Люлеевой (1992), средняя масса однодневного птенца составляет 3.5 г.

Как и откладка яиц, вылупление птенцов у белопоясного стрижа растянуто более чем на месяц. В 20-х числа июля в одной и той же колонии находили строящиеся и готовые гнёзда, кладки на разных стадиях насиживания и разновозрастных птенцов – от только что вылупившихся до полуоперённых (Литвиненко, Люлеева 1993; Люлеева 1993, 2005).

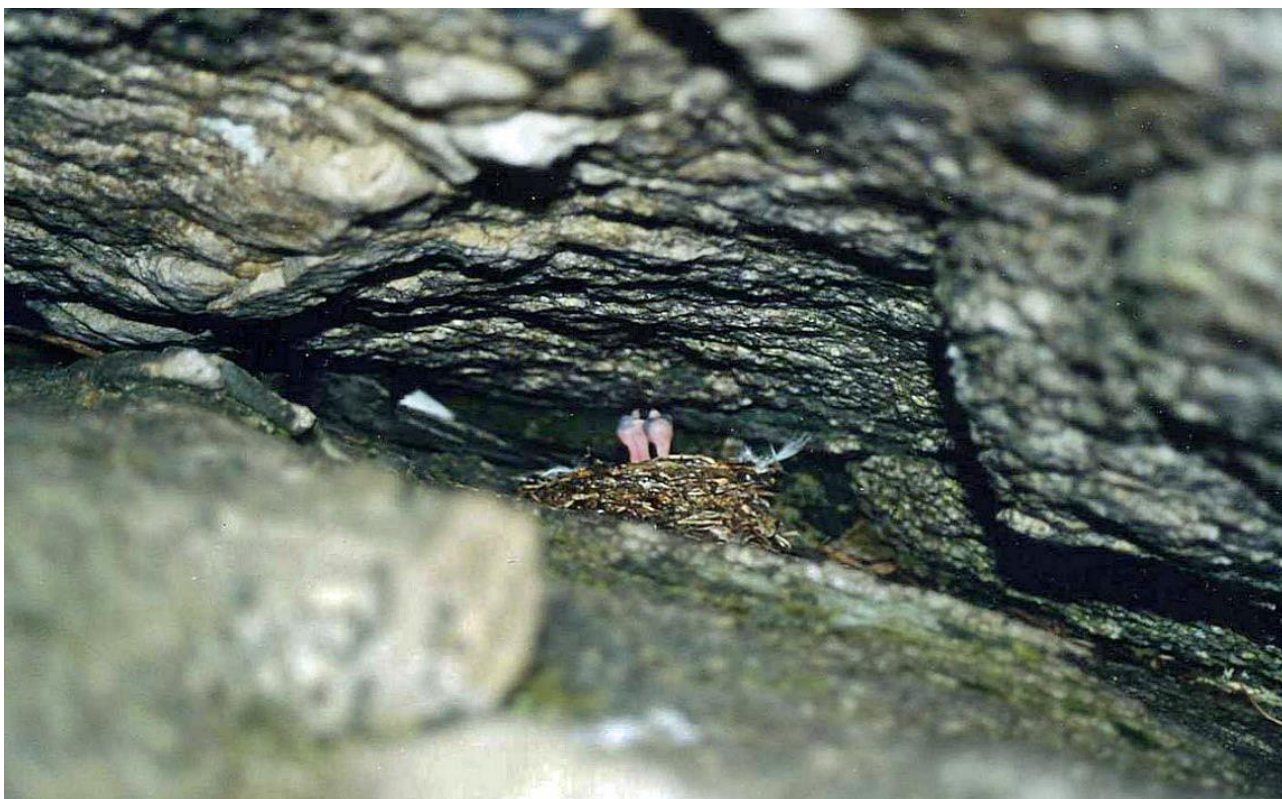


Рис. 12. Недавно вылупившиеся птенцы белопоясного стрижа *Apus pacificus*.
Остров Опасный. 13 июля 2000. Фото В.П.Шохрина

В периоды насиживания и выкармливания птенцов часы утренней (рис. 13) и дневной активности стрижей смещались, но вечерний пик демонстрационных полётов всегда приходился на последние два часа перед заходом солнца (Литвиненко, Люлеева 1992).

В норме сроки развития птенцов белопоясных стрижей составляют 35-40 дней, но из-за ветреных и дождливых дней молодые птицы поднимаются на крыло не раньше, чем через 45 дней после вылупления, а во время затяжных дождей случается гибель молодых и даже взрослых птиц (Люлеева 1993).

Частота кормления птенцов 19-29 августа на островах Верховского составляла 3 прилёта за 1 ч или 5-7 прилётов за 2 ч (Люлеева 1993). Оба

родителя кормили молодых комочками из насекомых, покрытых слюной. Отдыхали взрослые, сидя в трещине рядом с гнездом, а иногда они садились прямо на птенцов (Литвиненко, Люлеева 1992).

В дни с осадками и густым туманом демонстрационные полёты в колониях прекращались, но гнездящиеся стрижи продолжали кормить птенцов. Иногда, во время длительных обложных дождей, взрослые птицы, у которых были полуоперённые и оперённые птенцы, могли отсутствовать в колонии по 2-3 суток. Более молодых птенцов родители обогревали, что изредка приводило к гибели всей семьи. Такой факт отметили 16 июля 1985 на острове Бельцова, когда в одном гнезде нашли двух погибших взрослых птиц и трёх птенцов в возрасте 7-10 дней (Литвиненко, Люлеева 1992; Люлеева, Лаптев 2005).



Рис. 13. «Роение» белопопых стрижей *Arenaria pacificus* в утренних сумерках у одной из колоний. Остров Опасный. 11 июля 2013. Фото В.П.Шохрина

В норме в колониях присутствует много молодых и холостых стрижей (в возрасте 1-3 лет), которые участвуют в общих демонстрационных полётах. Некоторые из них образуют пары и даже пытаются занимать ниши, щели и строить гнёзда, что отмечали в июле многие исследователи. Присутствие в колонии большого числа молодых заставляет взрослых птиц быть постоянно начеку и охранять свои гнёзда. Нередко у щелей на уступах скал и на площадках у входа в гнездо возникали шумные драки, продолжающиеся затем в воздухе (рис. 14) (Литвиненко, Люлеева 1992; наши данные).

Согласно Д.С.Люлеевой (1993), на юго-востоке Приморья, на морском побережье Лазовского заповедника и его окрестностей, подъём молодых

белопоясных стрижей на крыло и их дисперсию из гнездовых колоний наблюдали 2-14 августа. Мы зарегистрировали такой процесс однажды, 15-17 августа, а готовых к вылету молодых птиц отмечали в гнёздах 13 августа 2011 (рис. 15).



Рис. 14. Белопоясные стрижи *Arus pacificus*, прилетевшие к гнёздам для кормления птенцов и их стычки с молодыми птицами, желающими занять нишу. Остров Опасный. 11 июля 2013. Фото В.П.Шохрина



Рис. 15. Молодые белопомяные стрижи *Aryz pacificus* перед вылетом из гнезда.
Остров Опасный. 13 августа 2011. Фото В.П.Шохрина

В заливе Петра Великого, на островах Верховского, интенсивное выкармливание птенцов происходило 14-20 августа, а запоздавших – ещё 27-30 августа 1988. Южнее, в заливе Посьет, в 1983 году выкармливание птенцов в 3 известных колониях длилось с 10 июля до 20 августа. В Северном Приморье многочисленных оперённых птенцов в гнёздах отмечали с 9 по 28 августа. Последних молодых стрижей в гнёздах встречали 2-9 сентября 1985 и 1988. Докармливание вылетевших птиц происходит в воздухе, но в большинстве случаев молодые стрижи, успешно досидевшие свой срок роста и развития (38-45 дней), поднимаются на крыло вполне способными к добыванию корма и к самостоятельному образу жизни (Люлеева 1993). Выкармливание птенцов до конца августа на островах залива Петра Великого отмечали и В.И.Лабзюк с соавторами (1971).

Дни вылета молодых характеризуются шумными полётами многочисленных стай белопомяных стрижей, в которых участвует практически всё население колонии. Именно в этот момент её обитатели хорошо видны и поддаются наблюдениям и учёту. Негнездящиеся стрижи возраста 2-3 года активно участвуют в этих воздушных демонстрационных полётах, привлекая внимание и агрессивно демонстрируя численность гнездовой колонии (Люлеева, Лаптев 2005).

После вылета, в период с 10 августа по 20 сентября, стрижи продолжали посещать колонию и ночевать в гнездовых щелях, но численность их постепенно сокращалась из-за отлёта части птиц (Литвиненко, Люлеева 1992).

Послегнездовые кочёвки и миграции. По данным Д.С.Люлеевой и А.А.Лаптева (2005), на юго-востоке края, в окрестностях Лазовского заповедника, осенние миграции белопоясных стрижей начинались около 20 июля с откочёвок молодых негнездящихся птиц.

Для этого вида стрижей характерно немассовое регулярное перемещение небольших стаяк (15-50 птиц) вдоль береговой линии моря и прибрежных сопок с недлительными остановками на кормёжку. На территории заповедника такие передвижения птиц регистрировали в разные годы на протяжении всего августа и первой половины сентября. Хотя массовая миграция не характерна для белопоясных стрижей, но в некоторые годы её всё же отмечали на приморских лугах в бухтах Петрова (31 августа 1997) и Просёлочная (10 августа 2000, 5 августа и 3 сентября 2004). В эти дни пролётные птицы собирались в одну огромную стаю численностью от 800 до 1000 особей во время вечерних кормовых перемещений (Люлеева, Лаптев 2005). Массовое «роение» стрижей численностью до 2 тыс. особей, напоминающее предмиграционные сборы, наблюдали 2 сентября 1983 на территории гнездовой колонии на острове Петрова. Частично миграция стрижей проходила в вечерних сумерках или ночью (Люлеева 1993).

На горе Абрек (Сихотэ-Алинский заповедник) массовый пролёт белопоясных стрижей наблюдали 8-10 сентября 1985, когда вечером здесь одновременно можно было видеть 500-1000 птиц, в виде «одного широкого полотна» летевших в западном направлении над морем и побережьем (Литвиненко, Люлеева 1992).

В целом отлёт белопоясных стрижей на всей территории Приморского края происходит во второй половине августа – сентябре, и только некоторые одиночные птицы и изредка небольшие стаи задерживаются до октября или ноября (табл. 4).

Таблица 4. Некоторые даты последних регистраций белопоясных стрижей *Apus pacificus* осенью в разных районах Приморского края

Место	Даты	Источник
Острова залива Петра Великого	Первая половина сентября	Лабзюк и др. 1971
Юго-запад Приморья	12 сентября 1959, 29 сентября 1961	Панов 1973
Город Владивосток	Конец сентября	Назаров 2004
Полуостров Де-Фриза	8 сентября 1950, 25 сентября 1951	Омелько 1956
Город Уссурийск	24 августа 2003, 2 сентября 1998 и 2002, 20 сентября 2004	Глуценко и др. 2006а; 2019; наши данные
Уссурийский заповедник	1 сентября 2005, 9 сентября 2002	Глуценко и др. 2019
Окрестности Лазовского заповедника	29 сентября 2011, 16 октября 1944, 17 октября 2015, 18 октября 1966, 20 октября 2012, 28 октября 2013, 30 октября 1984, 1 ноября 2020, 3 ноября 1945, 9 ноября 1959	Белопольский 1950; Шохрин 2017; наши данные
Северо-Восточное Приморье	21 октября 1953	Елсуков 2013

На северо-востоке края самая поздняя встреча белопоясного стрижа произошла 21 октября 1953, а средняя многолетняя дата ($n = 35$) – 2 сентября. Во время последних наблюдений регистрировали как одиночных птиц, так и группы от 2 до 200 особей (2006 год) (Елсуков 2013).

Питание. Белопоясные стрижи предпочитают охотиться на наиболее массовых и доступных в данный период времени насекомых, образующих скопления во время лёта или роения, что значительно повышает успешность добывания корма (Литвиненко, Люлеева 1992). Н.М.Литвиненко (1972) изучала питание этих стрижей в июле 1960 года в колонии, расположенной на небольшом острове в устье реки Киевка. Материал, состоящий из 40 проб, в виде экскрементов и погадок собирали у щелей с гнёздами птиц. Спектр добычи белопоясных стрижей разнообразен, но в нём заметно преобладают перепончатокрылые (табл. 5), среди которых доминируют крылатые муравьи Formicidae (65.0%) и различные наездники. На втором месте находятся жуки Coleoptera, а далее – двукрылые Diptera и клопы Hemiptera (табл. 5) (Литвиненко 1972).

Таблица 5. Встречаемость разных групп насекомых (%) в питании белопоясных стрижей *Apus pacificus* в окрестностях Лазовского заповедника (по: Литвиненко 1972)

Таксон	Встречаемость, %
Равнокрылые Homoptera	15.0
Полужесткокрылые Hemiptera	32.5
Жесткокрылые Coleoptera	45.0
Перепончатокрылые Hymenoptera	87.5
Двукрылые Diptera	35.0

Поскольку в июне-июле на морском побережье часты туманы и моросящие дожди, стрижи нередко совершают трофические перемещения на 40-60 км и более от мест расположения колоний, появляясь в горах, над лесными районами и долинами рек внутри материка (Литвиненко 1972; наши данные).

На юго-западе Приморья 19 июля 1962 наблюдали, как в сырую туманную погоду белопоясные стрижи ловили и целиком заглатывали бабочек шашечниц Melitaeinae, которых идущие люди выпугивали из травы (Панов 1973).

Враги, неблагоприятные факторы. Гнёзда белопоясных стрижей из-за своего расположения обычно недоступны для наземных и пернатых хищников. Изредка отмечали гибель взрослых птиц и их птенцов во время продолжительных дождей (Литвиненко, Шибаев 1971; Литвиненко, Люлеева 1992; Люлеева 1993; наши данные).

Основными врагами стрижей являются дневные хищные птицы и совы, на островах это в первую очередь сапсан *Falco peregrinus*, чеглок *Falco subbuteo* и филин *Bubo bubo*. Сапсан и филин нередко гнездятся

поблизости от колоний белопопых стрижей. Так, на острове Карамзина в заливе Петра Великого в 1969 году у гнезда сапсана с 2 оперяющимися птенцами обнаружили почти исключительно перья нескольких десятков стрижей (Литвиненко, Люлеева 1992). В 1979-1980 годах на островах Карамзина, Большой Пелис и Стенина белопопые стрижи в спектре питания сапсанов занимали 43.0, 7.6 и 6.0%, соответственно. По другим данным, стрижи составляли 3% от общей массы добычи (Назаров, Трухин 1985). Заметное место белопопые стрижи занимали и в питании филинов. Так, на острове Опасный их доля среди добытых птиц составляла 19.7%, а в общем спектре питания – 10.5% (Коломийцев, Поддубная 1985). В 2000-х годах мы встречали стрижей в рационе филина на этом острове единично, как и на острове Петрова (Шохрин 2017; наши данные). На островах Римского-Корсакова этот стриж составлял 5% в питании этих сов в 1979-1980 годах (Назаров, Трухин 1985).

В целом состояние рассматриваемого вида, располагающего гнёзда в трещинах и нишах недоступных скал, в настоящее время является вполне благополучным и не вызывает тревоги.

Литература

- Белопольский Л.О. 1950. Птицы Судзукского заповедника (воробьиные и ракшеобразные) // *Памяти академика П.П.Сушкина*. М.; Л.: 360-406.
- Воробьев К.А. 1954. *Птицы Уссурийского края*. М.: 1-359.
- Глуценко Ю.Н., Глуценко В.П., Липатова Н.Н. 1999. Летняя орнитофауна городов Приморского края // *Модели прогрессивного развития Дальневосточного региона. Материалы юбилей. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию педагогического образования Приморья и 45-летию Уссурийского пед. ин-та*. Уссурийск: 14-15.
- Глуценко Ю.Н., Коробов Д.В., Харченко В.А., Коробова И.Н., Глуценко В.П. 2019. Птицы – Aves // *Природный комплекс Уссурийского городского округа: современное состояние*. Владивосток: 151-301.
- Глуценко Ю.Н., Липатова Н.Н. 2005. Летнее население птиц некоторых городов юга Дальнего Востока России // *Животный и растительный мир Дальнего Востока. Серия: Экология и систематика животных*. Уссурийск, 9: 82-89.
- Глуценко Ю.Н., Липатова Н.Н., Мартыненко А.Б. 2006а. *Птицы города Уссурийска: фауна и динамика населения*. Владивосток: 1-264.
- Глуценко Ю.Н., Нечаев В.А., Редькин Я.А. 2016. *Птицы Приморского края: краткий фаунистический обзор*. М.: 1-523.
- Глуценко Ю.Н., Шибнев Ю.Б., Волковская-Курдюкова Е.А. 2006б. Птицы // *Позвоночные животные заповедника «Ханкайский» и Приханкайской низменности*. Владивосток: 77-233.
- Глуценко Ю.Н., Шибнев Ю.Б., Михайлов К.Е., Коблик Е.А., Бочарников В.Н. 2022. Краткий обзор фауны птиц национального парка «Бикин» // *Рус. орнитол. журн.* **31** (2155): 383-458. EDN: VJGGJM
- Елсуков С.В. 2013. *Птицы Северо-Восточного Приморья: Неворобьиные*. Владивосток: 1-536.
- Коблик Е.А., Михайлов К.Е., Шибнев Ю.Б. 1997. Некоторые орнитологические наблюдения на побережье Северного Приморья (устья рек Каменки и Светлой) // *Рус. орнитол. журн.* **6** (22): 12-14. EDN: KVMDMB
- Коломийцев Н.П., Поддубная Н.Я. (1985) 2007. Материалы к биологии филина *Vubo vubo* в Лазовском заповеднике (Южное Приморье) // *Рус. орнитол. журн.* **16** (364): 835-840. EDN: IAGEQP

- Лабзюк В.И., Назаров Ю.Н., Нечаев В.А. (1971) 2020. Птицы островов северо-западной части залива Петра Великого // *Рус. орнитол. журн.* **29** (1981): 4626-4660. EDN: VXJМУК
- Лаптев А.А., Люлеева Д.С. 1986. Колонии белопоясного стрижа в Приморье // *Изучение птиц СССР, их охрана и рациональное использование*. Л., **2**: 9-10.
- Литвиненко Н.М. 1972. К питанию белопоясного стрижа в Южном Приморье // *Орнитология* **10**: 361-362.
- Литвиненко Н.М., Люлеева Д.С. 1992. Гнездование белопоясного стрижа (*Apus pacificus*) в Приморье // *Рус. орнитол. журн.* **1**, **2**: 235-244.
- Литвиненко Н.М., Шибаев Ю.В. 1971. К орнитофауне Судзухинского заповедника и долины реки Судзухэ // *Экология и фауна птиц юга Дальнего Востока*. Владивосток: 127-186.
- Люлеева Д.С. 1993. Стрижи: Миграции и гнездование пяти видов стрижей (чёрного, белопоясного, малого, белобрюхого и иглохвостого) на территории России и сопредельных стран // *Тр. Зоол. ин-та РАН* **254**: 1-176.
- Люлеева Д.С. 2005. Белопоясный стриж *Apus pacificus* (Latham, 1801) // *Птицы России и сопредельных регионов: Собообразные, Козодоеобразные, Стрижеобразные, Ракшеобразные, Удодообразные, Дятлообразные*. М.: 162-171.
- Люлеева Д.С., Лаптев А.А. 2005. Белопоясный стриж (*Apus pacificus pacificus* Latham) и иглохвостый стриж (*Hirundapus caudacutus caudacutus* Latham) в Лазовском заповеднике // *Тр. Лазовского заповедника* **3**: 174-187.
- Михайлов К.Е., Шибнев Ю.Б., Коблик Е.А. 1998. Гнездящиеся птицы бассейна Бикина (аннотированный список видов) // *Рус. орнитол. журн.* **7** (46): 3-19. EDN: KTNORV
- Назаренко А.А. 1971. Летняя орнитофауна высокогорного пояса Южного Сихотэ-Алиня // *Экология и фауна птиц юга Дальнего Востока*. Владивосток: 99-126.
- Назаренко А.А. 1979. О птицах высокогорий Сихотэ-Алиня // *Биология птиц юга Дальнего Востока СССР*. Владивосток: 3-15.
- Назаров Ю.Н. 1965. К фауне птиц Владивостока // *Тез. докл. и сообщ. на секции обществ. наук 8-й Дальневост. конф. молодых специалистов*. Владивосток: 109-110.
- Назаров Ю.Н. 2004. *Птицы города Владивостока и его окрестностей*. Владивосток: 1-276.
- Назаров Ю.Н., Казыханова М.Г. (1986) 2006. Летняя авифауна Владивостока // *Рус. орнитол. журн.* **15** (316): 387-388. EDN: IASKPX
- Назаров Ю.Н., Трухин А.М. (1985) 2020. К биологии сапсана *Falco peregrinus* и филина *Vibio vibio* на островах залива Петра Великого (Южное Приморье) // *Рус. орнитол. журн.* **29** (1987): 4884-4893. EDN: OWCJIG
- Нечаев В.А. 1991. *Птицы острова Сахалин*. Владивосток: 1-748.
- Нечаев В.А., Курдюков А.Б., Харченко В.А. 2003. Птицы // *Позвоночные животные Уссурийского государственного заповедника. Аннотированный список видов*. Владивосток: 31-71.
- Омелько М.А. 1956. О перелётах птиц на полуострове Де-Фриза // *Тр. ДВФ СО АН СССР* **3**, **6**: 337-357.
- Спангенберг Е.П. 1940. Наблюдения над распространением и биологией птиц в низовьях реки Имана // *Тр. Моск. зоопарка* **1**: 77-136.
- Спангенберг Е.П. (1965) 2014. Птицы бассейна реки Имана // *Рус. орнитол. журн.* **23** (1065): 3383-3473. EDN: SYCTWJ
- Шохрин В.П. 2017. *Птицы Лазовского заповедника и сопредельных территорий*. Лазо: 1-648.
- Gao Yuren, Zhou Benxiang 1985. The breeding behavior and population dynamic of the *Apus pacificus pacificus* (Latham.) at Chenlushan Island in Yellow Sea // *Acta Zool. Sin.* **31**: 84-92.

