

ISSN 1814-0076

ПЕРНАТЫЕ ХИЩНИКИ и их охрана



RAPTORS conservation 26/2013

В этом выпуске:

In this issue:

Степной орёл в России и Казахстане

Steppe Eagle in Russia and Kazakhstan

Орёл-могильник в Республике Татарстан

Imperial Eagle in the Republic of Tatarstan



ПЕРНАТЫЕ ХИЩНИКИ И ИХ ОХРАНА

2013 № 26

Журнал о пернатых хищниках Восточной Европы и Северной Азии
Journal of the raptors of the East Europe and North Asia

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-38809 от 08.02.2010 г.



Журнал «Пернатые хищники и их охрана» учреждён межрегиональной благотворительной общественной организацией «Сибирский экологический центр» (Новосибирск) и научно-исследовательской общественной организацией «Центр полевых исследований» (Н. Новгород).

Журнал издаётся в партнёрстве с Институтом систематики и экологии животных СО РАН (Новосибирск).

Редакторы номера: Игорь Калякин (Центр полевых исследований, Н. Новгород), Эльвира Николенко (Сибэкоцентр, Новосибирск).

Фотография на лицевой стороне обложки: Степной орёл (*Aquila nipalensis*) на гнезде. Актыбинская область, Казахстан, 20.06.2012 г. Фото А. Коваленко.

В иллюстрации задней стороны обложки использованы фотографии А. Коваленко, И. Калякина и Р. Бекмансурова.

Дизайн: Д. Сенотрусов, А. Клещёв

Вёрстка: Д. Катунов

Корректура: А. Каюмов

Перевод: А. Шестакова, Д. Терпиловская, Дж. Кастанер.

С 2012 года журнал «Пернатые хищники и их охрана» доступен на сайте Российской сети изучения и охраны пернатых хищников: <http://rrrcn.ru/rc-rus.php>

Since 2012, the Journal «Raptors Conservation» has been available on the website of the Russian Raptor Research and Conservation Network: <http://rrrcn.ru/rc-en.php>

Редакционная коллегия:

С.В. Бакка, к.б.н., СОПР, Н. Новгород, Россия; sopr@dront.ru

Т.О. Барабашин, к.б.н., РГГУ, Ростов-на-Дону, Россия; timbar@bk.ru

С.А. Букреев, к.б.н., ИПЭР РАН, Москва, Россия; sbukreev62@mail.ru

В.М. Галушин, акад. РАЕН, проф., д.б.н., МПГУ, Москва, Россия; v-galushin@yandex.ru

И.Ф. Жимулёв, акад. РАН, проф., д.б.н., ИХБФМ СО РАН, Новосибирск, Россия; Zhimulev@bionet.nsc.ru

Н.Ю. Киселёва, доц., к.пед.н., НГПУ, Н. Новгород, Россия; sopr@dront.ru

Р.Д. Лапшин, доц., к.б.н., НГПУ, Н. Новгород, Россия; lapchine@mail.ru

А.С. Левин, доц., к.б.н., Институт зоологии МОиН, Алматы, Казахстан; levin_saker@mail.ru

О.В. Митропольский, проф., д.б.н., Национальный университет, Ташкент, Узбекистан; olmit@list.ru

А.С. Паженков, к.б.н., ЦС «ВУЭС», Самара, Россия; f_lynx@mail.ru

М.В. Пестов, к.б.н., ЭЦ «Дронт», Н. Новгород, Россия; vipera@dront.ru

Е.Р. Потапов, Ph.D., Брин Афинский Коледж, Пенсильвания, США; EugenePotapov@gmail.com

Ю.С. Равкин, проф., д.б.н., ИСиЭК СО РАН, Новосибирск, Россия; zm@eco.nsc.ru

И.Э. Смелянский, Сибэкоцентр, Новосибирск, Россия; oppia@yandex.ru

А.А. Чубилёв, член-корр. РАН, проф., д.г.н., Институт степи УрО РАН, Оренбург, Россия; orensteppe@mail.ru

А.А. Шестакова, доц., к.б.н., ННГУ, Н. Новгород, Россия; f_s_c@mail.ru

Т. Katzner, Ph.D., West Virginia University, USA; todd.katzner@mail.wvu.edu

M.J. McGrady, Ph.D., Natural Research, UK; MikeJMcGrady@aol.com

The *Raptors Conservation Journal* has been founded by the non-governmental organisations Siberian Environmental Center (Novosibirsk) and Center of Field Studies (Nizhniy Novgorod).

The *Raptors Conservation Journal* is published under the partnership agreement with the Institute of Systematics and Ecology of Animals, Siberian Branch of RAS (Novosibirsk).

Editors: Igor Karyakin (Center of Field Studies, N. Novgorod), Elvira Nikolenko (Siberian Environmental Center, Novosibirsk).

Photo on the front cover: Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*) on the nest. Actobe district, Kazakhstan, 20/06/2012. Photo by A. Kovalenko.

Photos on the back cover by A. Kovalenko, I. Karyakin, R. Bekmansurov.

Design by D. Senotrusov, A. Kleschev

Page-proofs by D. Katunov

Proof-reader by A. Kajumov

Translation by A. Shestakova, D. Terpilovskaya, J. Kastner.

Адрес редакции:

630090, Россия,
Новосибирск, а/я 547

Editorial address:

P.O. Box 547, Novosibirsk,
Russia, 630090

Tel./Fax: +7 383 363 49 41

E-mail: rc_news@mail.ru
ikar_research@mail.ru
elvira_nikolenko@mail.ru

<http://www.sibecocenter.ru/RC.htm>

Подписной индекс по объединённому каталогу «Пресса России» — 13175

Электронная версия/RC online

<http://www.rusraptors.ru>

Правила для авторов доступны на сайте:

http://www.sibecocenter.ru/guidelines_rus.htm

Guidelines for Contributors available on website:

http://www.sibecocenter.ru/guidelines_en.htm

Events

СОБЫТИЯ

В Монголии официально выбрана символизирующая страну «национальная» птица. В качестве таковой Правительством Монголии 1 ноября 2012 г. утверждён сокол-балобан (*Falco cherrug*) – один из наиболее характерных и известных степных видов пернатых хищников страны^{1, 2, 3}.

Национальную птицу выбрали в ходе всеобщего голосования, организованного Монгольским орнитологическим обществом и Орнитологической лабораторией Национального университета Монголии (Улан-Батор). Итоги голосования были подведены в конце апреля. Абсолютным лидером оказался балобан, который с большим отрывом обошёл все остальные виды, набрав 47,5% голосов. Всего видов, получивших не менее 1% голосов, было восемь. В их числе кречет (*Falco rusticolus*) (12,2%), степной орёл (*Aquila nipalensis*) (3,2%), беркут (*Aquila chrysaetos*) (2,2%) и чёрный гриф (*Aegypius monachus*) (1%).

Практика выбора «национальной» птицы широко распространена в мире. Монголия стала 88-й страной, где выбран такой национальный символ.

Выбор балобана национальным символом Монголии кажется закономерным. Именно в Монголии сосредоточена крупнейшая в мире и наиболее жизнеспособная гнездовая группировка этого сокола (от 2 до 5 тыс. гнездящихся пар, по оценке 2009 г.). Ещё важнее, наверное, что балобан играет особую роль в легендарной биографии Чингисхана, основателя монгольского народа и государства. Можно не сомневаться, что эта птица знакома едва ли не каждому жителю страны. С другой стороны, в течение последних двух десятилетий Монголия оставалась единственной страной мира, где был официально раз-

Mongolia has officially identified the national bird. The Mongolian government approved the Saker Falcon (*Falco cherrug*) the most character and well-known steppe raptor species of the country as the national bird on 1 November 2012^{1, 2, 3}.

Members of the Mongolian Ornithological Society and Ornithological Laboratory of the National University of Mongolia (Ulaanbaatar) organized a vote to decide the National Bird covering Mongolian citizens living in different provinces and cities with different age, sex and education for the last 3 years. The results of the vote were obtained at the end of April. The Saker was the absolute favorite gaining 47.5% of the vote and leaving other species behind. Only eight species got more than 1% of the vote. Among them there were Gyrfalcon (*Falco rusticolus*) (12.2%), Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*) (3.2%), Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) (2.2%) and Cinereous Vulture (*Aegypius monachus*) (1%).

It is very popular in the world to nominate the national bird. Mongolia becomes the 88th country in the world that has a national bird.

Recognizing the Saker Falcon as a national symbol of Mongolia seems to be obvious. The largest in the world and the most viable population of the species inhabits Mongolia (from 2,000 to 5,000 breeding pairs according to estimates in 2009). It is more important, perhaps, that the Saker had a special role in the legendary biography of Genghis Khan, the founder of the Mongolian people and the state. There is no doubt that this bird is known to almost every citizen. On the oth-

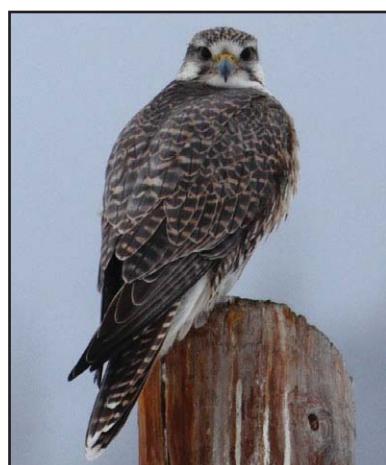
Балобан (*Falco cherrug*). Фото Е. Шнайдер.

Saker Falcon (*Falco cherrug*). Photo by E. Shnayder.

¹ <http://savesteppe.org/ru/archives/9961>

² <http://rrrcn.ru/ru/archives/13845>

³ <http://www.mos.mn/index.php?mm=news&task=view&id=29>



решён отлов балобанов в природе и их экспорт на продажу. При этом всё время продолжался также незаконный отлов и контрабандный вывоз.

Можно надеяться, что теперь ситуация с охраной балобана улучшится. Это касается не только сокращения отлова (легального и нелегального), но и обеспечения защиты птиц от гибели на птицеопасных ЛЭП и отравления родентицидами.

Комитет ЮНЕСКО по защите нематериального культурного наследия на своей 7-й сессии, прошедшей 3–7 декабря 2012 г. в штаб-квартире ЮНЕСКО в Париже, включил соколиную охоту в Представительный список нематериального культурного наследия человечества (Решение 7.COM 11.33)⁴.

В отличие от всех остальных принятых, номинация «Соколиная охота – живое человеческое наследие» подготовлена совместно представителями целого ряда стран, включая ОАЭ, Австрию, Бельгию, Чехию, Францию, Венгрию, Южную Корею, Монголию, Марокко, Катар, Саудовскую Аравию, Испанию и Сирию.

er hand, over the past two decades, Mongolia was the only country in the world, which officially permitted the Saker catching in nature and exported for sale, whilst the illegal trapping and smuggling continued.

We hope that the governmental protection of the Saker will improve. It concerns not only reduce the catching (legal or illegal), but also protection of birds from electrocution and poisoning.

The Intergovernmental Committee of UNESCO for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage during the 7th Session which took place at UNESCO Headquarters, Paris, from 3 to 7 December 2012, decided to inscribe Falconry on the Representative List of the Intangible Cultural Heritage of Humanity (Decision 7.COM 11.33)⁴.

Unlike all the other nominations, “Falconry, a living human heritage” was nominated by representatives from several countries, including the UAE, Austria, Belgium, Czech, France, Hungary, Korea, Mongolia, Morocco, Qatar, Saudi Arabia, Spain and Syria.

Основным контактным лицом номинации не случайно являлся государственный чиновник эмирата Абу-Даби (ОАЭ). По мнению экспертов, роль арабских сокольников в инициировании и подготовке заявки была, видимо, основной (в том числе, вероятно, и в финансовом отношении). Можно предположить, что они будут важными бенефициарами состоявшегося признания.

Не вызывает сомнений, что сама по себе соколиная охота заслуживает международного признания как большой комплекс традиций, знаний, умений и опыта, объединённый оформленный определёнными социальными институтами во многих странах и у многих народов. Но следует иметь в виду, что существование по меньшей мере одного сегмента этого международного комплекса связано с угрозой двум видам. Речь об арабской соколиной охоте, в которой массово используются взятые из природы соколы-балобаны (*Falco cherrug*), а основной жертвой служит дрофа-красотка или джек (*Chlamydotis undulata*). Оба вида птиц являются глобально угрожаемыми, и практика соколиной охоты – одна из причин ухудшения состояния этих видов. Правда, страны Персидского залива тратят значительные средства на защиту этих, ключевых для своей охотничьей традиции птиц, но эффект пока незаметен ни для балобана, ни для джека. Пока неясно, какие последствия будет иметь для этих видов принятное решение о высоком международном статусе соколиной охоты. Последствия могут быть как позитивными, так и негативными, и проявиться в самых неожиданных вопросах. Так, есть основания опасаться, что официальное признание соколиной охоты культурным наследием позволит обойти запрет на экспорт пойманых в природе балобанов, действующий (хотя бы формально) во всех странах ареала⁵.

It happened that the main contact person of the nomination was a government official from Abu Dhabi (UAE). According to experts' opinion the role of Arab falconers in the initiation and preparation of the application was apparently the main (including, possibly, and financial support). It can be assumed that they will be important beneficiaries of this inscription.

*Undoubtedly falconry itself deserves international recognition as a large complex of traditions, knowledge and experience, united by certain social institutions in many countries and in many nations. But bear in mind that the existence of at least one segment of this international complex threatens to two species. There is Arab falconry, which uses Saker Falcons (*Falco cherrug*) captured in the wild in mass, while the main prey is the Houbara Bustard (*Chlamydotis undulata*). Both bird species are globally endangered, and one of the reasons for decreasing in population numbers of these species is falconry. Indeed the Gulf States spend much money for protecting these bird species important for their hunting traditions, unfortunately there are no obvious positive effects of such activities neither for the Saker nor for the Houbara Bustard.*

It is unclear what the consequences of this decision on the high international status of falconry will be for these species. The consequences can be both positive and negative, and might show up in the most unexpected questions. Thus, there is a reason for fearing that the official recognition of falconry as a living heritage allows to evade the prohibition of export of Sakers captured in the wild, acting (at least formally) in all range states⁵.

⁴ <http://www.unesco.org/culture/ich/RL/00732>

⁵ <http://savesteppe.org/ru/archives/9977>

В январе 2013 г. монгольское правительство объявило о введении пятилетнего моратория на экспорт балобана (*Falco cherrug*) для коммерческих целей^{6, 7}.

Вывоз для научных и культурных целей остаётся разрешённым.

Мораторий стал, вероятно, возможен благодаря недавнему признанию балобана национальной птицей Монголии (см. выше), повышению его природоохранного статуса в рамках Конвенции о мигрирующих видах (Боннская конвенция, CMS; подробнее см. Пернатые хищники и их охрана. 2012. № 24. С. 4–6) и возвращению статуса угрожаемого вида в Международном Красном листе МСОП (см. Пернатые хищники и их охрана. 2012. № 24. С. 11–12).

До этого, в течение двух десятилетий, Монголия оставалась единственной в мире страной, где был разрешён легальный отлов балобана и его экспорт для нужд соколиной охоты. Основные покупатели балобанов – арабские сокольники в странах Персидского залива. По официальным данным, за всё время, с 1993 по 2012 гг., Монголия экспортировала более 4000 соколов, главным образом в Кувейт, Катар, Саудовскую Аравию, ОАЭ и Сирию (несколько птиц было вывезено в Германию и США). Одновременно имел место и незаконный отлов и вывоз, объём которых неизвестен, но, по оценкам экспертов, он, во всяком случае, не меньше легального. При этом, основной пресс легального лова соколов в Монголии лёг на птиц из российских популяций, мигрировавших через Монголию, которые по своим морфологическим

The Mongolian government declared a moratorium on the export of the Saker Falcon (*Falco cherrug*) for trade for 5 years in January 2013^{6, 7}.

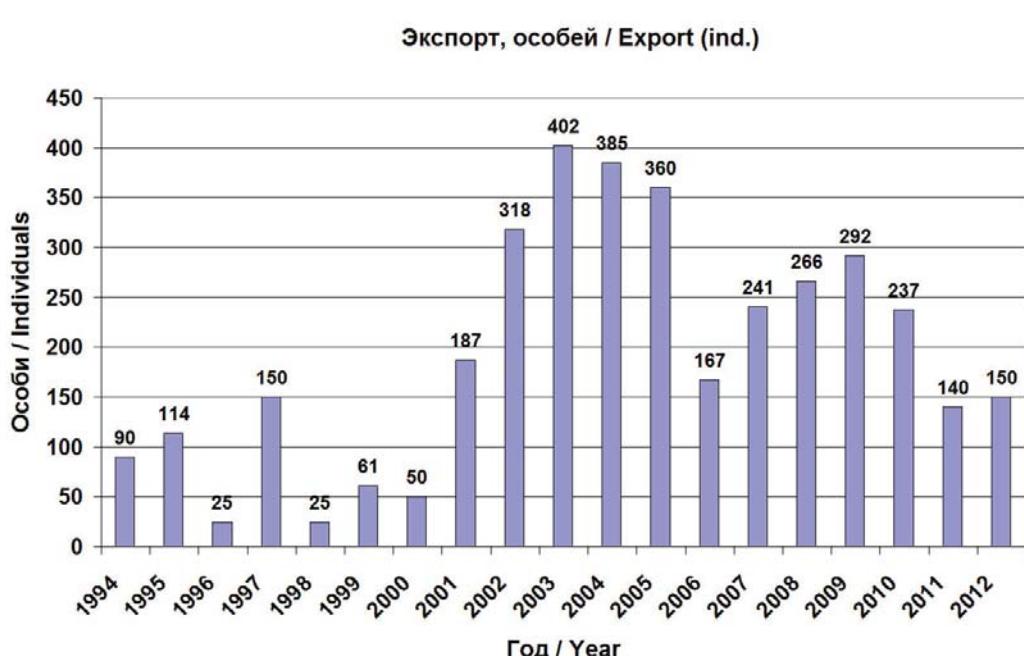
Export for scientific and cultural purpose has been yet allowed.

The moratorium seems to be possible due to the recent recognition of the Saker as the national bird of Mongolia (see above), increasing its status within CMS (see details in *Raptors Conservation. 2012. № 24. P. 4–6*) and restitution to it the status of endangered species in the IUCN Red List (see *Raptors Conservation. 2012. № 24. P. 11–12*).

Until that, for two decades, Mongolia was the only country in the world, where the legal catch and export of the Saker for falconry was permitted. The main customers of Sakers are Arab falconers from the Gulf States. According to official data, all the time from 1993 to 2012 Mongolia exported more than 4,000 falcons, mainly in Kuwait, Qatar, Saudi Arabia, UAE and Syria (a few birds were taken to Germany and the U.S.). At the same time there were the illegal trapping and export, the amount of which had been unknown, but, according to experts, it was in any case not less than legal. Moreover, the most part of legally caught falcons in Mongolia were the birds of the Russian population, migrating through Mongolia, which by their morphological characteristics were more attractive for Arab falconers and as a result more expensive on

Легальный экспорт балобана (*Falco cherrug*) из Монголии по официальным данным Министерства окружающей среды и зелёного развития Монголии.

Legal export of the Saker Falcon (*Falco cherrug*) from Mongolia according to official data of the Ministry of Environment and Green Development of Mongolia.



⁶ <http://www.mos.mn/index.php?mm=news&task=view&id=29>

⁷ <http://savesteppe.org/ru/archives/9963>

характеристикам более привлекательны для арабских сокольников и имеют более высокую цену на арабских рынках.

Запрет коммерческого экспорта, вероятно, не остановит отлов и вывоз соколов непосредственно сокольниками, ведь в 2012 г. ЮНЕСКО признала соколиную охоту нематериальным культурным наследием человечества (см. выше). Также не прекратятся сами собой браконьерство и контрабанда. Но, в любом случае, мораторий – шаг в правильном направлении. Он позволит снизить общий пресс отлова на гнездовые группировки балобана в Монголии и Южной Сибири и облегчить контроль незаконного отлова и вывоза.

Президент России Владимир Путин 2 марта 2013 г. внёс в Госдуму законопроект, предусматривающий уголовную ответственность за добычу и оборот животных, занесённых в Красную книгу РФ⁸.

Проект федерального закона разработан в целях ужесточения ответственности за добычу и оборот, включая хранение, перевозку и продажу, диких животных, в том числе крупных соколов и других редких и находящихся под угрозой исчезновения видов диких животных, и за незаконную добычу (вылов) водных биологических ресурсов, занесённых в Красную книгу Российской Федерации либо охраняемых международными договорами Российской Федерации.

Законом предлагается дополнить Уголовный кодекс РФ новой статьей 258.1 об ответственности за добычу и оборот краснокнижных животных.

При этом в статью 104.1 «Конфискация имущества» УК РФ вносятся уточнения, предусматривающие конфискацию денег, ценностей и иного имущества, полученных в результате добычи и оборота животных, занесённых в Красную книгу России.

Кроме того, проектом закона предусматривается внести изменения в статью 226.1 УК РФ, устанавливающие уголовную ответственность за контрабанду особы ценных диких животных и водных биологических ресурсов, а также их частей и производных, независимо от стоимости товаров.

Кроме того, будут внесены изменения в Административный и Уголовно-процессуальный кодексы РФ, чтобы узаконить порядок разбирательств по делам о добыче и обороте редких животных.

the Arab market.

Prohibition of the export for trade seems to do not stop catching and export of falcons by falconers, because UNESCO unscripted the falconry in the List of the Intangible Cultural Heritage in 2012 (see above). Also poaching and smuggling do not stop by themselves. But in any case, the moratorium is a step in the right direction. It will reduce the impact of catching on the Saker populations in Mongolia and southern Siberia and facilitate the control over the illegal trapping and export.

Russian President Vladimir Putin has introduced a bill providing for criminal responsibility for the taking and trade of animals listed in the Red Data Book of RF on 2 March 2013⁸.

The draft federal law is designed to tighten up the responsibility for taking and trade, including storage, transportation and sale of wild animals, including large falcons and other rare and endangered species of wild animals, and for the illegal taking (catch) of aquatic biological resources listed in the Red Data Book of the Russian Federation or protected by international agreements of the Russian Federation.

According this law the Criminal Code of RF is proposed to add the new article 258.1 about the responsibility for taking and trade of Red listed animals.

Thus the Article 104.1 “Confiscation of property” of the Criminal Code of RF is corrected for confiscation of money, valuables or other property obtaining resulting from taking and trade of animals listed in the Red Data Book of Russia.

Besides, the draft provides for amending the Article 226.1 of the Criminal Code of RF, which impose criminal responsibility for the smuggling of valuable wildlife and water resources, as well as parts and derivatives, regardless of the value of goods.

Also the Administrative and Criminal Procedure Codes will be amended to legitimize the order of proceedings in cases concerning the taking and trade of rare animals.

⁸ http://ria.ru/eco_news/20130302/925482519.html

(1) Контакт:

Сергей Скляренко
sergey.sklyarenko@
acblk.kz
тел./факс:
+7 727 220 38 77

(1) Contact:

Sergey Sklyarenko ser-
gey.sklyarenko@acblk.kz
tel./fax:
+7 727 220 38 77

Международная научно-практическая конференция «Сохранение степных и полупустынных экосистем Евразии» прошла в г. Алматы (Казахстан) 13–14 марта 2013 г.

Организатор конференции: Казахстанская ассоциация сохранения биоразнообразия (АСБК), при поддержке RSPB – Королевского общества защиты птиц и Дарвинской инициативы (Великобритания).

На конференции были представлены следующие доклады по хищным птицам:

Брагин Е.А. Структура сообществ хищных птиц в специфических условиях среды степного Торгая;

*Диксон Э., Рахман Л., Галтблат Б., Батбаяр Н., Фокс Н. Сохранение и устойчивое использование сокола-балобана (*Falco cherrug*) в Монголии;*

Карякин И.В., Коваленко А.В., Николенко Э.Г., Барашкова А.Н. Степной орёл в России и Казахстане – один шаг от трагедии;

Карякин И.В., Николенко Э.Г. Балобан в Северной Евразии – прошлое, настоящее, а есть ли будущее?;

в постерной секции – Николенко Э.Г., Карякин И.В. Катастрофическая ситуация с балобаном в Сибири.

Презентации докладов доступны на сайте Российской сети изучения и охраны пернатых хищников⁹.

В рамках конференции был проведён круглый стол по балобану, целью которого являлось вовлечение местных специалистов в работу Рабочей группы по балобану (Saker Falcon Task Force), изучение их мнения для Глобального плана действий по сохранению балобана.

International Conference “Conservation of Steppe and Semidesert Ecosystems in Eurasia” took place in Almaty (Kazakhstan) on 13–14 March 2013.

The conference organizer: Association for the Conservation of Biodiversity of Kazakhstan (ACBK), with support of the Royal Society for the Protection of Birds (RSPB) and the UK Darwin Initiative.

The reports on the birds of prey presented at the conference are as follows:

Bragin E.A. Birds of prey communities' structure in specific conditions of steppe Torgai area;

*Dixon A., Rahman L., Galtbalt B., Batbayar N., Fox N. Conservation and sustainable use of Saker Falcon (*Falco cherrug*) in Mongolia;*

Karyakin I.V., Kovalenko A.V., Nikolenko E.G., Barashkova A.N. Steppe Eagle in Russia and Kazakhstan – one step left to tragedy;

Karyakin I.V., Nikolenko E.G. Saker Falcon in North Eurasia: past and present, but is there the future?;

In a poster session – Nikolenko E.G., Karyakin I.V. Disastrous situation with Saker Falcon in Siberia.

Presentations of the reports are available online at the web-site of RRRCN⁹.

A workshop on the Saker Falcon took place at the conference, the target of it was to involve local specialists on the Saker Falcon in a work of Saker Falcon Task Force, as well as to take into account their opinion during a work on the Global Action Plan on the Saker Falcon Conservation.

Целевая рабочая группа по соколу-балобану была создана на 10-й Конференции сторон Конвенции по охране мигрирующих видов диких животных (CMS) под эгидой Временного координационного центра программы UNEP/CMS Меморандума о взаимопонимании по сохранению мигрирующих хищных птиц в Евразии и Африке (MoU по хищным птицам) для объединения стран-членов ареала, партнёров и заинтересованных сторон в целях разработки координированного Глобального плана действий, включая систему менеджмента и мониторинга для охраны балобана (см. Пернатые хищники и их охрана. 2012. № 24. С. 6–7).

The Saker Falcon Task Force (STF) was established on the X Conference to the Convention of the Conservation of Migratory Species of Wildlife Animals (CMS), under the auspices of the Interim Coordinating Unit (ICU) of the UNEP/CMS Memorandum of Understanding on the Conservation of Migratory Birds of Prey in Africa and Eurasia (Raptors MoU). The mission of the Task Force is to bring together Range States, Partners and interested parties, to develop a coordinated Global Action Plan, including a management and monitoring system, to conserve the Saker Falcon (see Raptors Conservation. 2012. № 24. P. 6–7).

В круглом столе участвовало 30 человек.
Итоги опубликованы на стр. 11–13.
Контакт (1).

30 specialists participated in the workshop. Outcomes are published on pp. 11–13.
Contact (1).

⁹ <http://rrrcn.ru/archives/19174>

В связи с широкой вовлечённостью в нелегальный коммерческий оборот, а также с целью усиления административного, уголовного и экономического давления на незаконную коммерческую деятельность браконьеров, Минприроды России с марта 2013 г. увеличены нормативы стоимости для исчисления размера вреда относительно таких видов, как крупные соколы (*Falco rusticolus*, *F. cherrug*, *F. peregrinus*) и беркут (*Aquila chrysaetos*)¹⁰.

Согласно приказу Минприроды России от 12 декабря 2012 г., норматив стоимости для исчисления размера вреда для кречета увеличен с 250 тысяч до 1,1 миллиона рублей, для балобана и сапсана — до 600 тысяч рублей, для беркута — до 300 тысяч рублей.

Вступление в силу нормативов с 31 марта 2013 г. позволит эффективно противодействовать преступным посягательствам в отношении исчезающих видов и будет способствовать сокращению браконьерства, считают в Минприроды России.

Выдержки из приказа Минприроды России см. на стр. 14.

As a result of the major involvement in the illegal trade, and to strengthen the administrative, criminal and economic control over illegal commercial activities of poachers, the Ministry of Natural Resources and Environment Russia has raised rates for the calculation of the cost of damages concerning such species as the large falcons (*Falco rusticolus*, *F. cherrug*, *F. peregrinus*) and the Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) in March 2013¹⁰.

According to the decree of the Ministry of Natural Resources and Environment of RF on 12 December, 2012, the rate for the calculation of damages for the Gyrfalcon increased from 250 thousand to 1.1 million rubles for the Saker and Peregrine Falcons – up to 600 thousand rubles, for the Golden Eagle – to 300 thousand rubles.

According to the Ministry of Natural Resources and Environment, implementation of regulations from 31 March, 2013 allows to effectively counteract the criminal encroachments upon endangered species and help to reduce poaching.

Extracts from the decree of the Ministry of Natural Resources and Environment of RF see on p. 14.

(2) Contact:
Lucia Deutschova
Zuzana Guziova
Ochrana dravcov na Slovensku
Raptor Protection of Slovakia
Kuklovska, 5,
SK-841 04, Bratislava
ie@dravce.sk
www.dravce.sk
tel.: +421911219520,
+421907503844

7-я Международная конференция по охране восточного орла-могильника (*Aquila heliaca*) пройдет в Братиславе, Словакия, 2–5 октября 2013 г.

Организаторы Конференции – Общество охраны пернатых хищников Словакии в сотрудничестве с Обществом охраны птиц Венгрии, Чешским орнитологическим обществом, при поддержке Министерства охраны окружающей среды Словакской Республики.

Конференция является частью долгосрочной программы по охране орла-могильника, инициированной Международной рабочей группой по могильнику в 1990 г. В период с 1990 по 2013 гг. были проведены ещё шесть международных встреч.

Конференция будет сосредоточена на следующих темах:

Орёл-могильник (*Aquila heliaca*).
Фото предоставлено Обществом охраны пернатых хищников Словакии.

*Eastern Imperial Eagle (*Aquila heliaca*).
Photo from Raptor Protection of Slovakia.*

7th International Conference for the Conservation of the Eastern Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) will be held in Bratislava, Slovakia, on 2–5 October 2013.

It will be organized by the Raptor Protection of Slovakia in cooperation with MME/BirdLife Hungary, Czech Society for Ornithology and with support from Ministry of the Environment of the Slovak Republic.

The Conference is a part of long-term continuous effort to preserve this rare species that started by establishing the International Imperial Eagle Working Group in 1990. Before this Conference, six international meet-



¹⁰ <http://www.rg.ru/2013/03/20/minprirodi-dok.html>

Орёл-могильник на гнезде.
Фото И. Карякина.

Eastern Imperial Eagle on the nest.
Photo by I. Karyakin.



- современное состояние популяций и тенденции,
- биология и экология вида,
- угрозы и лимитирующие факторы,
- деятельность и опыт по охране вида,
- обзор Международного плана действий по могильнику.

В ходе конференции в течение 3–4 октября 2013 г. будут сделаны презентации докладов, представлены постеры, а также пройдут обсуждения в ходе круглых столов.

5 октября планируется экскурсия в места гнездования могильника в Малых Карпатах.

Подробная программа конференции будет составлена к 31 августа 2013 г.

Место проведения конференции: Отель Баронка, г. Братислава, Словакия.

Официальный язык конференции – английский.

Регистрация на конференцию открыта с 15 апреля по 30 июня 2013 г. на сайте¹¹.

Регистрационный взнос для участников составляет 120 Евро. Он включает в себя материалы конференции, в том числе тезисы докладов, питание и публикацию докладов.

Тезисы объемом не более 300 слов должны быть представлены в секретариат конференции до 30 июня 2013 г. по электронной почте. Статьи – до 15 сентября 2013 г.

Материалы конференции будут опубликованы в электронном виде до 28 февраля 2013 г. как Приложение к Словацкому журналу по пернатым хищникам «Slovak Raptor Journal».

Подробности см. в первом информационном письме¹².

Контакт ([2](#)).

Молодой орёл-могильник. Фото И. Карякина.
Subadult Eastern Imperial Eagle. Photo by I. Karyakin.

ings were held between 1990 and 2013.

The Conference will be focused on following topics:

- recent population status and trends,
- biology and ecology of the species,
- endangering factors,
- conservation activities and experiences,
- review of the International Action Plan for the Imperial Eagle.

The topics will be presented by presentations and posters and discussed during workshops / round tables, which will be held during 3–4 October 2013.

A field trip will be organized on 5 October 2013 to a historical Imperial Eagle nesting site in neighboring area in the Little Carpathians mountain.

A detailed program of the Conference will be available until 31 August 2013.

The venue of the meeting will be the Baronka Hotel, Bratislava, Slovakia (see the details below).

Official language of the Conference will be English.

Registration for the Conference will be opened from 15 April 2013. The registration form is available online on website¹¹. Advanced registration for the Conference is mandatory. Registration will be closed on 30 June 2013.

Registration fee for participants will be 120 EUR. It includes conference materials including Book of Abstracts, food and Proceedings.

Papers are invited on the above mentioned topics. Abstracts of no more than 300 words should be submitted to the Conference Secretariat by 30 June 2013 in electronic version. Final paper in full version shall be submitted by 15 September 2013. The Proceedings of the Conference will be published electronically by 28 February 2013, as a Supplementum of Slovak Raptor Journal.

See the details in the first announcement¹². Contact ([2](#)).



¹¹ <http://rbcu.ru/news/press/23583>

¹² <http://rrrcn.ru/ru/archives/14725>

Contraband of Falcons

КОНТРАБАНДА СОКОЛОВ

В январе 2013 г. в Приморском крае (Россия) начался выпуск в природу кречетов (*Falco rusticolus*), нелегально перевезённых с Камчатки¹³.

17 января, после реабилитации, первый кречет был выпущен на волю в окрестностях посёлка Южно-Морской под Находкой.

22 и 23 декабря 2012 г. во Владивостокском аэропорту «Кневичи» были задержаны две партии кречетов – 8 и 6 птиц, занесённых в Красную книгу России.

Первая партия была обнаружена в багаже пассажира из Петропавловска-Камчатского, прибывшего во Владивосток. Кречеты перевозились в коробках из-под фруктов и находились под воздействием транквилизаторов. На момент обнаружения пять из восьми редких птиц погибло.

В ночь на следующие сутки в сумке пассажира, следившего рейсом из Владивостока в Новосибирск, были обнаружены шесть кречетов, которые были запакованы в пластиковые тубусы.

Оставшиеся в живых 9 птиц были переданы для медицинского обследования и реабилитации специалистам краевого департамента охотнадзора и орнитологам Биологического почвенного института ДВО РАН.

Одна из птиц впоследствии погибла, не пережив стресс и полученные травмы во время транспортировки. У двух кречетов повреждены когти, ещё у одного – хвостовое оперение. При поддержке WWF России птицы проходят курс реабилитации и готовятся к постепенному выпуску в естественную среду обитания.



Gyrfalcons (*Falco rusticolus*) illegally taken from Kamchatka have been released in wild in the Primorsky Kray (Russia) in January 2013¹³.

After rehabilitation carried out by the local Department of Supervisory for Hunting and ornithologists of the Biological and Soil Institute of the Far East Branch of the Academy of Science supported by WWF Russia the first Gyr was released in the nature in the suburbs of the settlement of Yuzhno-Morskoy near Nakhodka on 7 January.

Two batch of Gyrs consisted of 8 and 6 birds were detained in the Vladivostok airport “Knevichi” on 22 and 23 December 2012.

The first batch was discovered in the luggage of a passenger from Petropavlovsk-Kamchatsky, arrived in Vladivostok. Gyrs were transported in the fruit boxes and were tranquilized. The wings of birds were wrapped with a cloth feet were bound, and the heads were in hoods. At the moment of discover five out of eight rare birds were died.

Next night six Gyrs, packed in the plastic tubes were found in the bag of a passenger travelling from Vladivostok to Novosibirsk.

The surviving 9 birds were brought for medical examination and rehabilitation to the specialists of the local Department of Supervisory for ornithologists of the Biological and Soil Institute of the Far East Branch of the Academy of Science.

Later one bird was died due to the injuries and stress transportation. Two Gyrs were damaged claws, another bird – the tail feathers. With the support of WWF Russia the birds are undergoing a rehabilitation course and preparing for the gradual release into the wild.

Сокольник Анатолий Янченко выпускает первого кречета (*Falco rusticolus*) после реабилитации. Фото предоставлено WWF.

Falconer Anatoly Yanchenko releases the first Gyrfalcon (*Falco rusticolus*) after rehabilitation. Photo from WWF.

¹³ <http://www.newsru.ru/society/2013/01/18/21741724802>

Outcomes of the Round Table Discussion on the Saker Falcon at the Conference “Conservation of Steppe and Semidesert Ecosystems of Eurasia”. 13 March 2013

Moderator Elvira Nikolenko

Secretary Igor Karyakin

Participants: 30 persons

ИТОГИ КРУГЛОГО СТОЛА ПО БАЛОБАНУ НА КОНФЕРЕНЦИИ «СОХРАНЕНИЕ СТЕПНЫХ И ПОЛУПУСТЫННЫХ ЭКОСИСТЕМ ЕВРАЗИИ». 13 МАРТА 2013 ГОДА

Модератор Эльвира Николенко

Секретарь Игорь Каракин

Участники: 30 человек

Участники круглого стола, обсудив вопросы сохранения балобана (*Falco cherrug*) в России и Казахстане, высказали свои точки зрения, и большинство участников согласилось с тем, что:

1. В связи с резким и продолжающимся снижением численности балобана в России и Казахстане необходима система практических мер, направленных на стабилизацию ситуации. Нелегальный отлов балобана в России и Казахстане является масштабным и бесконтрольным. Устойчивое использование балобана в текущей ситуации не представляется возможным, поскольку вид нуждается в спасении от полного уничтожения.

2. Основными угрозами балобану в России и Казахстане являются:

- нелегальный отлов с целью перевозки в страны Персидского залива и последующего использования в соколиной охоте;
- гибель на ЛЭП;
- разрушение местообитаний и сокращение кормов;
- отравление.

В разных частях ареала вида влияние каждого из перечисленных факторов может быть различным и для точного определения вклада каждой из угроз в сокращение численности балобана в разных регионах России и Казахстана требуются дополнительные детальные исследования.

3. Законодательные нормы в России и Казахстане адекватны для охраны вида, но существующие акты в обеих странах не исполняются в полной мере. Проблемы – не только адекватное правоприменение и доведение дел до суда, но и сложности в пресечении браконьерства. Штат государственных инспекторов в обеих странах слишком мал, чтобы эффективно решать задачи по сохранению балобана, особенно в малонаселенных регионах Западного Казахстана и Сибири; в Западном Казахстане практически отсутствуют и охотхозяйства с развитой егерской службой, на которую сейчас в стране возложена основная на-

Participants of the Round Table Discussion having discussed problems of the Saker Falcon (*Falco cherrug*) conservation in Russia and Kazakhstan expressed their own points of view and most of them have agreed as follows:

1. Seeing that the sharp and continuing decline of the Saker Falcon in Russia and Kazakhstan takes place, it is necessary to implement such a system of practical measures that will be focused on stabilization of number. The illegal harvest of Saker Falcons in Russia and Kazakhstan is unsustainable – wide and uncontrolled. The sustainable use is impossible now as the species requires preservation from complete extinction.

2. The main threats to the Saker Falcon in Russia and Kazakhstan are:

- illegal trapping with the purpose of transportation to the countries of the Persian Gulf and the following subsequent use in falconry;
- electrocution and collision with power lines;
- habitat and prey loss;
- poisoning.

In different parts of its range the effect of each of above-mentioned factors can be different, and in terms of getting an exact measurement of each of the following threats made to the Saker Falcon numbers` decline in different regions of Russia and Kazakhstan, additional detailed studies are required.

3. The legislative norms in Russia and Kazakhstan are adequate for the species conservation, but existing acts in both countries are not being fully fulfilled. The problems are connected not only with maintaining of adequate law enforcement and bringing cases to court; it is also difficult to stop poaching. The staff of the state inspectors in both countries is too small for solving tasks efficiently on the Saker Falcon conservation, this is especially so in low-populated regions of Western Kazakhstan and Siberia; in Western Kazakhstan, the hunting farms with developed huntsmen service, which at present is largely loaded with wildlife conservation in the country,

грузка по охране животного мира. Отлов балобанов в странах бывшего Советского Союза ведётся нелегально, но в Казахстане складывается особая ситуация. Здесь в течение ряда лет высокопоставленными арабскими сокольниками проводятся легальные соколиные охоты на дрофу-красотку (*Chlamydotis undulata*), санкционируемые на уровне Правительства страны. Ежегодное длительное присутствие арабских сокольников в Казахстане, очевидно, способствует сохранению «чёрного соколиного рынка» и стимулирует нелегальных ловцов, поэтому необходим реальный надежный контроль за ввозом и вывозом соколов для охоты либо полный её запрет. В России с 2013 г. значительно ужесточается ответственность за нелегальный отлов, продажу, транспортировку и контрабанду соколов. Эта проблема теперь будет на контроле ФСБ и может изменить ситуацию к лучшему.

4. Для сохранения балобана в Казахстане необходимо создание целевой государственной программы или, как минимум, Плана действий по виду на уровне Комитета лесного и охотничьего хозяйства Министерства охраны окружающей среды, с соответствующим финансированием специальных задач для служб охраны животного мира. В России необходимо поднять вопрос о принятии национальной стратегии сохранения этого вида на уровне Министерства природных ресурсов.

5. Выпуски соколов, осуществляемые арабскими сокольниками в Казахстане, должны осуществляться согласно нормам национального законодательства, которые требуют экологическую экспертизу и контроля со стороны государства. Большинство экспертов ставят их эффективность под сомнение. Вызывают вопросы также генетическая чистота птиц, реальность их «дикого» происхождения и соответствие подвидов выпускаемых птиц подвидам «диких» популяций в местах выпусков. Для восстановления исчезнувших популяций балобана в Казахстане (Западный и Центральный Казахстан) и в европейской части России (в особенности – Поволжье и Южный Урал) была бы полезна реинтродукция. Однако выпуск соколов следует проводить силами местных питомников, чтобы выпускать в природу именно птиц «местных» географических рас.

6. Проблема гибели птиц, в том числе балобанов, на ЛЭП приобрела в последние несколько лет громкий резонанс и стала решаться как в России, так и в Казахстане. Однако, мероприятия по совершенствованию объектов электросетевого комплекса идут слишком медленными темпами. В законодательной базе Казахстана отсутствуют положения, обязывающие при строительстве новых линий электропередач оснащать их приспособлениями, защищающими птиц от повреждений электрическим током. В настоящее время необходимо привлекать дополнительные ресурсы и меры влияния на пользователей ЛЭП с целью полной реконструкции существующих птицеопасных ЛЭП в регионах, ключевых для балобана и других редких хищных птиц, либо оснащения их птицезащитными устройствами к 2020 г.

are virtually absent too. The Saker Falcon trapping in the countries of the former Soviet Union is conducting illegally, however, there is an exceptional situation in Kazakhstan. Here, during a series of years, the high-ranking Arab falconers carried out a legal falconry on the Houbara Bustards (*Chlamydotis undulata*) with ratification at the ministerial level of the country. The annual long presence of the Arab falconers in Kazakhstan, obviously, promotes conservation of «black market of falcons» and stimulates illegal trappers, therefore, a real reliable control of import and export of falcons for falconry, or its complete ban are necessary. In Russia, since 2013, the responsibility for illegal trapping, sale, transportation, and smuggling of falcons is getting considerably more strict. From now on, this problem will be on control of FSB (Federal Security Service) and can change the situation for the better.

4. In terms of maintaining the Saker Falcon conservation in Kazakhstan, it is necessary to establish the purposeful governmental programme or, as minimum, to launch the Action Plan on this species at the level of the Committee of the Forest and Hunting Industry of the Ministry of Environment with proper funding of special activities made for wildlife conservation services. In Russia an acceptance of the National Strategy of this species conservation at the level of the Ministry of Natural Resources is currently important.

5. Releases of falcons conducted by the Arab falconers in Kazakhstan should be carried out according to national legislation, that require an ecological expertise and the governmental control. Majority of local experts prejudice their efficiency. The genetic cleanliness of birds causes some questions too, reality of their "wild" origin and concordance of the subspecies of the releasing birds to the subspecies of "wild" population at the sites of release. As to the restoration of the extinct populations of the Saker Falcon in Kazakhstan (the Western and the Central Kazakhstan) and in the European part of Russia (in particular, the Povolzhie – area along the Volga River – and the South Ural), reintroduction will be useful. Release of falcons should be conducted with the help of forces of local breeding centres in order to ensure the release of birds of "local" geographical races into nature.

6. Problem of birds' mortality including the Saker Falcons on power lines has gained during several last years a growing public response, and people have started solving it both in Russia and Kazakhstan. However, measures on improvement of objects of the electric network industry goes at a very slow rate. In legislative base of Kazakhstan the statements made to provide new electric power lines during its construction with equipment protecting birds from electrocution are absent. At present it's necessary to use additional resources and take measures of influence on customers of power lines in order to undertake complete reconstruction of existing lines that are dangerous for birds in the key regions for the Saker Falcon and other rare birds of prey, or to provide these lines with bird-protection devices by 2020.

7. Необходимо заинтересовать местное население в сохранении оставшихся гнёзд балобана и ориентировать его на борьбу с нелегальными ловцами. В настоящее время местным жителям в России и Казахстане выгоднее сотрудничать с ловцами, снабжать их голубями для отлова соколов, организовывать передержку птиц и предоставлять им транспорт.

8. При проведении GAP-анализа в рамках работы рабочей группы по балобану (Saker Falcon Task Force) важно учесть результаты, полученные в ходе многолетних планомерных исследований местных специалистов в России и Казахстане. В Узбекистане подобных работ по балобану не проводили, однако разработан национальный план его сохранения.

9. Для изучения динамики численности балобана и выяснения степени влияния каждой из существующих угроз необходимы дополнительные полевые исследования. В Казахстане такие работы должны быть проведены в Арало-Каспийском регионе (Мангышлак, Киндерли-Каясанское плато и Устюрт) и в степных борах. В России наиболее приоритетными районами являются степные боры Южной Сибири, лесостепь Енисея (Хакасия, Красноярский край), Даурия (Забайкальский край). Кроме того, важно провести обследование северо-западной Монголии, северо-восточного Китая и Тибета, Узбекистана и Туркменистана. Для получения альтернативных оценок численности и угроз желательно привлечение к этой деятельности экспертов по балобану из разных стран ареала вида.

10. Необходим регулярный мониторинг наиболее крупных популяций балобана в Арало-Каспийском (Казахстан), Алтае-Саянском (Россия и Монголия) регионах, в Тибете (Китай) и Центральной Монголии с привлечением экспертов по балобану из разных стран.

11. Необходимо более активное вовлечение стран, где находятся места пролёта и зимовок балобана (Ближний Восток и др.) в сохранение вида, с регулярным сбором информации в этих регионах и с согласованными действиями по снижению угроз для балобана, в том числе через механизмы международных соглашений и программ.

7. It's necessary to stimulate an interest of the local population in conservation of remaining nests of the Saker Falcon and make people fight with illegal trappers. Now, for the local inhabitants in Russia and Kazakhstan it is more profitable to cooperate with trappers as well as to provide them with pigeons for falcon trapping, to organize keeping of birds, and provide transport for them.

8. During carrying out GAP-analysis by the Saker Falcon Task Force it's important to take into account the results collected during the course of long-term planned studies of local specialists in Russia and Kazakhstan. In Uzbekistan, the similar works on the Saker Falcon were not conducted; however, the national plan on its conservation was developed.

9. Additional field investigations are necessary for the study of the Saker Falcon number dynamics and measurement of seriousness of each of the existing threats. In Kazakhstan, these works should be conducted in the Aral-Caspian region (the Mangyshlak, the Kinderli-Kayasan plateau, and the Ustyurt) and in steppe pine woods. In Russia, the regions of the highest priority are the steppe pine woods of the Southern Siberia, the forest-steppe of the Enisei River (the Republic of Khakassia, the Krasnoyarsk Territory), the Dauria (the Trans-Baikalian Territory). Furthermore, it's important to conduct an investigation of the North-Western Mongolia, the North-Eastern China, the Tibet, Uzbekistan and Turkmenistan. An involvement of experts on the Saker Falcon from different countries of the range is desirable for receiving alternative estimations of number and threats.

10. The regular monitoring of the largest Saker Falcon populations in the Aral-Caspian (Kazakhstan), the Altai-Sayany (Russia and Mongolia) regions, in the Tibet (China), and the Central Mongolia with invitation of experts on the Saker Falcon from different countries are necessary.

11. It is necessary to realize a more active involvement of the countries of passage and wintering grounds of the Saker Falcon (the Middle East, etc.) for the species conservation, to collect information regularly in these regions, make coordinated actions on decline of threats for the Saker Falcon by means of mechanisms of international agreements and programs.



Динамика ареала балобана (*Falco cherrug*) в России и Казахстане за последние 50 лет. По материалам доклада: Карякин И.В., Николенко Э.Г. Балобан в Северной Евразии – прошлое, настоящее, а есть ли будущее? Международная научно-практическая конференция «Сохранение степных и полупустынных экосистем Евразии», Алматы (Казахстан), 13–14 марта 2013 г.

*Dynamics breeding range of the Saker Falcon (*Falco cherrug*) in Russia and Kazakhstan in the last 50 years. According to the materials of the report: Karyakin I.V., Nikolenko E.G. Saker Falcon in North Eurasia: past and present, but is there the future? International Conference "Conservation of Steppe and Semidesert Ecosystems in Eurasia", Almaty (Kazakhstan), 13–14 March 2013.*

Extracts from the Decree of the Ministry of Natural Resources and Environment of RF on 12 December 2012 № 429, Increasing the Costs of Some Objects of Wildlife Listed in the Red Data Book of RF

ВЫДЕРЖКИ ИЗ ПРИКАЗА МИНПРИРОДЫ РОССИИ ОТ 12 ДЕКАБРЯ 2012 ГОДА № 429, ПОВЫШАЮЩЕГО НОРМАТИВЫ СТОИМОСТИ НЕКОТОРЫХ ОБЪЕКТОВ ЖИВОТНОГО МИРА, ЗАНЕСЁННЫХ В КРАСНУЮ КНИГУ РОССИИ

Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации (Минприроды России) от 12 декабря 2012 г. № 429 г. Москва «О внесении изменений в Приложение 2 к Методике исчисления размера вреда, причинённого объектам животного мира, занесённым в Красную книгу Российской Федерации, а также иным объектам животного мира, не относящимся к объектам охоты и рыболовства и среде их обитания, утверждённой приказом МПР России от 28 апреля 2008 г. № 107».

Опубликован: 20 марта 2013 г. в «РГ» – Федеральный выпуск № 6035.

Вступает в силу: 31 марта 2013 г.

Зарегистрирован в Минюсте РФ 11 марта 2013 г.
Регистрационный номер 27579.

В соответствии с пунктом 5.2.44 Положения о Министерстве природных ресурсов и экологии Российской Федерации, утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2008 г. № 404 «О Министерстве природных ресурсов и экологии Российской Федерации» призываю:

Внести в таблицу приложения 2 «Нормативы стоимости объектов животного мира, занесённых в Красную книгу Российской Федерации» к Методике исчисления размера вреда, причинённого объектам животного мира, занесённым в Красную книгу Российской Федерации, а также иным объектам животного мира, не относящимся к объектам охоты и рыболовства и среде их обитания, утверждённую приказом МПР России от 28 апреля 2008 г. № 107, зарегистрированным в Минюсте России 29 мая 2008 г., регистрационный № 11775 (Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти, 2008, № 26), следующие изменения:

Строки в позициях «Беркут», «Кречет», «Балобан», «Сапсан», ... изложить в следующей редакции:

Беркут – *Aquila chrysaetos* руб./экз. 300000

Кречет – *Falco rusticolus* руб./экз. 1100000

Балобан – *Falco cherrug* руб./экз. 600000

Сапсан – *Falco peregrinus* руб./экз. 600000

...

Министр С. Донской.

Decree of the Ministry of Natural Resources and Environment of RF on 12 December 2012 № 429 Moscow “On Amendments to Annex 2 to the regulations for calculating the damage caused to objects of wildlife listed in the Red Data Book of the Russian Federation, as well as other objects of wildlife, not related to hunting and fishing, and their habitats, approved by the Decree of the Ministry of Natural Recourses and Environment of RF on 28 April 2008 № 107”.

Published: 20 March 2013 in “RG” – Federal issue № 6035.

Become operative: 31 March 2013.

Registered in the Ministry of Justice of RF on 11 March 2013. Registration number 27579.

According to the paragraph 5.2.44 of the regulations of the Ministry of Natural Resources and Environment of the Russian Federation, approved by the Government of the Russian Federation on 29 May, 2008 № 404 “On the Ministry of Natural Resources and Environment of the Russian Federation” order:

To amend in the Table of Annex 2 “Standards for cost of wildlife listed in the Red Data Book of the Russian Federation” to the Regulations for calculating the damage caused to objects of wildlife listed in the Red Data Book of the Russian Federation, as well as other objects of wildlife, not related to hunting and fisheries and their habitats, approved by the Decree of the Ministry of Natural Resources and Environment of RF on 28 April, 2008 № 107, registered in the Ministry of Justice of RF on 29 May, 2008, registration № 11775 (Bulletin of normative acts of the federal executive government, 2008, № 26), the following changes:

State the rows at “Golden Eagle”, “Gyrfalcon”, “Saker Falcon”, “Peregrine Falcon”, ... as follows:

Golden Eagle – *Aquila chrysaetos* rubles per ind. 300,000

Gyrfalcon – *Falco rusticolus* rubles per ind. 1100,000

Saker Falcon – *Falco cherrug* rubles per ind. 600,000

Peregrine Falcon – *Falco peregrinus* rubles per ind. 600,000

...

Minister S. Donskoy.

Problem Spotlight

ПРОБЛЕМА НОМЕРА

Conservation Status of the Steppe Eagle Should be Revised

ПРИРОДООХРАННЫЙ СТАТУС СТЕПНОГО ОРЛА ДОЛЖЕН БЫТЬ ПЕРЕСМОТРЕН

Nikolenko E.G. (*Siberian Environmental Center, Novosibirsk, Russia*)

Николенко Э.Г. (МБОО «Сибирский экологический центр», Новосибирск, Россия)

Контакт:

Эльвира Николенко
МБОО «Сибирский экологический центр»
630090, Россия,
г. Новосибирск, а/я 547
тел./факс:
+7 383 363 49 41
elvira_nikolenko@mail.ru

Contact:

Elvira Nikolenko
NGO Siberian Environmental Center
P.O. Box 547,
Novosibirsk,
Russia, 630090
tel./fax:
+7 383 363 49 41
elvira_nikolenko@mail.ru

Исследования последних лет отчётливо показывают, что степной орёл (*Aquila nipalensis*) является видом, быстро сокращающим численность во всем ареале обитания. Однако его формальный природоохранный статус до сих пор не отражает этого факта. Так, в Красном списке МСОП состояние степного орла считается благополучным (категория «не требующие особого внимания» – Least Concern), в Красной книге России ему присвоена категория 3.

Исследований состояния вида и негативных факторов, оказывающих на него влияния, очевидно, недостаточно – во всём гнездовом ареале вида ни за одной из популяций не ведётся долгосрочного мониторинга.

Почти на всём ареале степной орёл является видом, тесно связанным со степными биотопами, и состояние его гнездовых группировок хорошо характеризует состояние степных экосистем – поэтому он был выбран индикаторным видом для оценки успешности реализации проекта ПРООН/ГЭФ/Минприроды РФ «Совершенствование системы и механизмов управления

The recent studies clearly show that the Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*) is the most rapidly declining species in all habitats. However, its conservation status still does not take into account this fact. Thus, the IUCN Red List status of the Steppe Eagle is Least Concern ("does not require special attention"). The species is listed in the Red Data Book of Russia with category 3.

Obviously, there is little research on the status and type of negative factors that influence it – there are no long-term monitoring in any population.

Steppe Eagle is almost exclusively steppe species, and the status of his breeding groups characterizes the ecological status of steppe ecosystems. Therefore it was chosen as an indicator species for estimation of the success of the Project of UNDP / GEF / Ministry of Natural Resources RF "Improving the Coverage and Management Efficiency of Protected Areas in the Steppe Biome of Russia". The Project attempts to find out the current status of the Steppe Eagle in Russia and Kazakhstan. The work done in 2012, shows that the situation with the species is close to critical – the results of work published in this issue (see "Monitoring of the Steppe Eagle Populations in the Trans-Border Zone of Russia and Kazakhstan in 2012" on pp. 61–83).

Here are just a few key indicators:

- Firstly, the breeding range of the Steppe Eagle is significantly decreasing – take place a 'compression' of peripheral populations and break-up them into isolates. The species disappears from sub-optimal habitats



Пара степных орлов (*Aquila nipalensis*).
Фото И. Калякина.

Pair of the Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*).
Photo by I. Karyakin.



Степной орёл на птицеопасной ЛЭП.
Фото И. Колякина.

Steppe Eagle on the power pole endangered for birds. Photo by I. Karyakin.

ООПТ в степном биоме России». В рамках этого проекта сделана попытка выяснить современный статус степного орла в России и Казахстане. Работа, проведённая в 2010–2012 гг., показывает, что ситуация с видом близка к критической – результаты работы опубликованы в этом номере (см. «Мониторинг гнездовых группировок степного орла в трансграничной зоне России и Казахстана в 2012 году» на стр. 61–83).

Приведём только несколько ключевых показателей.

– Во-первых, гнездовой ареал степного орла значительно сокращается – происходит его «сжимание» и распад на изоляты периферийных популяций. Вид исчезает из субоптимальных местообитаний на северной и южной границах ареала. Уже к концу 1970-х гг. степной орёл перестал гнездиться на огромных пространствах степной зоны Украины, а сейчас западная граница гнездового ареала вида откатилась на восток до Калмыкии. Группировки, оставшиеся в трансграничной зоне России и Казахстана, «тают на глазах»: за последние 6 лет (с 2006 г.) вид полностью исчез на гнездовании в Губерлинском мелкосопочнике как в Оренбургской, так и в Актюбинской областях, и в правобережье Урала в Оренбургской области, резко со-

– on the northern and southern boundaries of the range. By the end of the 1970s the Steppe Eagle ceased to nest in the vast expanses of steppe zone of Ukraine, and now the western border of its breeding range retreated eastward to Kalmykia.

– Secondly, there is a sharp reduction in the total number of the species. Only with the end of the XXth century, the number of breeding pairs decreased from 100–200 thousand to 53–86 thousand pairs – status in 2012 (see “Review of the Modern Population Status of the Steppe Eagle in the World and in Russia” on pp. 22–43), and for 50–60 years the number of the species decreased, perhaps, in 10 times.

– Thirdly, there is a total rejuvenation of the breeding populations: in the trans-boundary Kazakhstan-Russian population of the Steppe Eagle, only one third of all pairs consists of both birds older 6 years. In populations where the number still is stable (in Kazakhstan – Aral-Caspian, in Russia – West-Altai and Minusinsk populations), the percentage of young birds in the breeding pairs is also high.

Decisive importance in the rapid decline of the Steppe Eagle has a high mortality of birds, most of them simply do not reach sexual maturity. Moreover, the mortality rates of young and adult birds are equally high. What is the reason for such a high level of death is unclear yet. However, it is clear that today the Steppe Eagle is clearly the most endangered eagle and a revision of its conservation status, both in the global and national scale is necessary. In the nearest time it is necessary to develop and implement a system of measures aimed at protecting the Steppe Eagle and make efforts for a more thorough study of the negative factors affecting the species. For Russia, a National Strategy and Action Plans could be developed by joint efforts of specialists for implementation within the species's range.



Молодая самка степного орла на гнезде с птенцами.
Фото И. Колякина.

Subadult female of the Steppe Eagle in the nest with nestlings. Photo by I. Karyakin.

кратил свою численность в степях право-бережья Эмбы.

- Во-вторых, наблюдается резкое общее сокращение численности вида. Только с конца XX столетия численность гнездящихся пар упала со 100–200 тыс. до 53–86 тыс. пар – по состоянию на 2012 г. (см. наст. сб.: «Обзор современного статуса степного орла в мире и в России» на стр. 22–43), а за 50–60 лет численность вида сократилась, возможно, в 10 раз. Падение численности особенно заметно в учётах на миграции: на пролёте в Эйлате (Израиль) за период с середины 1980-х до 2000-х гг. его общая численность в учётах сократилась на 40%, а доля молодых птиц упала с 30% до 1,4% (Yosef, Fornasari, 2004).

- В-третьих, идёт тотальное омоложение размножающейся части популяций: так, в трансграничной казахстанско-российской популяции степного орла лишь в трети пар обе птицы старше 6 лет. Успех размножения молодых птиц существенно ниже, чем у зрелых, что также даёт вклад в общее сокращение численности.

На обширном ареале степного орла в Евразии лишь в трёх региональных группировках динамика численности остаётся стабильной – в арабо-каспийской (Карякин, Новикова, 2006; Карякин и др., 2011; 2013), западно-алтайской (Важков и др., 2010а; 2010б; 2011; Карякин и др., 2013) и минусинской (Карякин и др., 2013). Однако и тут процент молодых птиц в размножающихся парах высок, что говорит о том, что и в этих популяциях падение численности – лишь дело времени.

Определяющее значение в быстрых темпах сокращения численности степного орла имеет высокая смертность птиц, большая часть из которых не доживает до половой зрелости. При этом, уровень гибели молодых и взрослых птиц одинаково высок. Чем вызван такой высокий уровень гибели, до сих пор непонятно. Однако

ясно, что на сегодняшний день степной орёл однозначно является самым угрожаемым из орлов Палеарктики, и необходим пересмотр его природоохранного статуса как в глобальном, так и в национальном масштабе. В ближайшее же время необходимо разработать и внедрять систему мероприятий, направленную на охрану степного орла, а также приложить усилия для более тщательного изучения негативных факторов, влияющих на этот вид. Для России это могла бы быть разработанная общими усилиями специалистов по степному орлу национальная стратегия с планами действий, внедрёнными в регионах обитания вида.

Литература

Важков С.В., Бахтин Р.Ф., Макаров А.В. Результаты мониторинга гнездовых группировок крупных пернатых хищников в предгорьях и низкогорьях Алтая в 2010 году, Алтайский край, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2010а. № 19. С. 186–199.

Важков С.В., Бахтин Р.Ф., Макаров А.В., Калякин И.В., Митрофанов О.Б. Результаты мониторинга гнездовых группировок крупных пернатых хищников в Республике Алтай в 2010 году, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2010б. № 20. С. 54–67.

Важков С.В., Калякин И.В., Николенко Э.Г., Барашкова А.Н., Смелянский И.Э., Томиленко А.А., Бекмансуров Р.Х. Пернатые хищники плато Укок, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2011. № 22. С. 153–175.

Карякин И.В., Новикова Л.М. Степной орёл и инфраструктура ЛЭП в Западном Казахстане. Есть ли перспектива сосуществования? – Пернатые хищники и их охрана. 2006. № 6. С. 48–57.

Карякин И.В., Коваленко А.В., Левин А.С., Паженков А.С. Орлы Арабо-Каспийского региона, Казахстан. – Пернатые хищники и их охрана. 2011. № 22. С. 92–152.

Карякин И.В., Коваленко А.В., Николенко Э.Г., Барашкова А.Н. Степной орёл в России и Казахстане – один шаг от трагедии. Презентация доклада на Международной научно-практической конференции «Сохранение степных и полупустынных экосистем Евразии». Казахстан, Алматы, 13–14 марта, 2013 г. – Российская сеть изучения и охраны пернатых хищников, 2013. <<http://rrrcn.ru/ru/archives/19174>>.

Yosef R., Fornasari L. Simultaneous decline in Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*) populations and Levant Sparrowhawk (*Accipiter brevipes*) reproductive success: coincidence or a Chernobyl legacy? – Ostrich. 2004. 75 (1&2). P. 20–24.



Птенцы степного орла в гнезде.
Фото И. Карякина.

Nestlings of the Steppe Eagle in the nest.
Photo by I. Karyakin.

Reviews and Comments

ОБЗОРЫ И КОММЕНТАРИИ

On a 60-year Jubilee of Dick Forsman!

ДИКУ ФОРСМАНУ – 60 ЛЕТ!

*Shergalin J.E. (Working Group on Raptors and Owls of Northern Eurasia, Russia)
Шергалин Е.Э. (Рабочая группа по хищным птицам Северной Евразии, Россия)*

Contact:

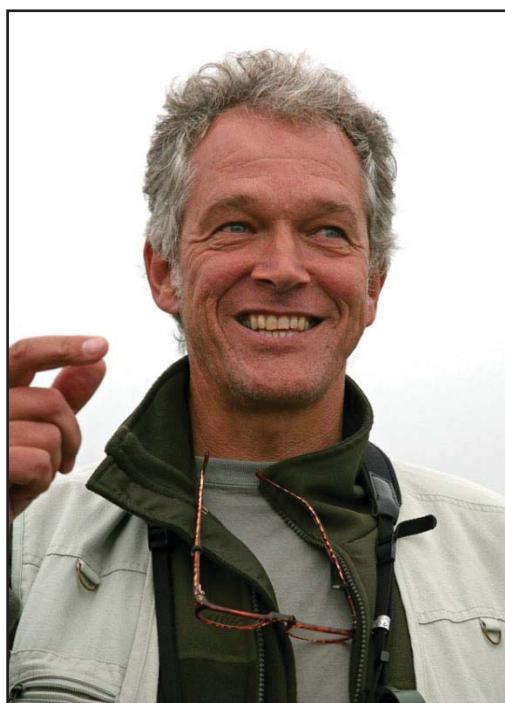
Jevgeni Shergalin
flat 3, Soroptimist House,
Greenhill Close,
Carmarthen,
SA31 1DR, Wales UK
zoolit@mail.ru
zoolit@hotmail.com

Автору самого известного руководства по определению в поле хищных птиц Европы, Северной Африки и Ближнего Востока «The Raptors of Europe and The Middle East» Дику Форсману 26 февраля 2013 года исполнилось 60 лет. Эта книга давно стала бестселлером и в рекламе не нуждается (Шергалин, 2010), а нам, используя юбилейный повод, хочется познакомить читателей со страницами биографии этого удивительного человека.

Дик Кеннет Форсман (Forsman Dick Kenneth Vindician) появился на свет в семье финских шведов, в столице Финляндии Хельсинки. В этом зелёном приморском городе круглый год летают тысячи птиц, и не влюбиться в них впечатительному мальчишке было просто невозможно. Решив стать профессиональным орнитологом, Дик поступает в Хельсинский университет, где в 1974–84 гг. изучает зоологию и генетику. В 1976–84 гг.

Author of the well-known guide on field identification of the birds of prey of Europe, North Africa and the Middle East “The Raptors of Europe and The Middle East” Dick Forsman celebrated his 60th birthday on 26 February 2013. This book is bestseller and does not need additional advertisement (Shergalin, 2010), and we used this date in order to tell interesting pages of the biography of this remarkable man.

Dick Kenneth Vindician Forsman was born in the family of Finnish swedes in Helsinki. Dick graduated from Helsinki University, where in 1974–84 he studied zoology and genetics. In 1976–84 he was involved in population studies of the Goshawk (*Accipiter gentilis*), Buzzard (*Buteo buteo*) and Eagle Owl (*Bubo bubo*) in the south of Finland. Due to difficulties with vacancies in spheres of vertebrate zoology and wildlife conservation Dick became freelance writer, bird artist and bird photographer, in 1990 – cofounder and manager of “Earlybird Birding Tours” company in Finland. Before that he told episodes on wildlife in Finnish Broadcasting Corporation in 1981–1990 and worked by assistant-researcher in Finnish Game and Fish Research Institute during 1975–1981. Dick participated widely in bird ringing in 1978–1989, cooperated with Finnish Bird Rarity Committee in 1984–95, being the Chairman of this Committee in 1994–95. He was also consultant of “Birding World” since 1988, consulting editor of Dutch magazine “Dutch Birding” and German “Limicola”. Our hero is one of founders and editors of “Alula” and regularly writes also for British “Birdwatch” and Swedish “Roadrunner”.

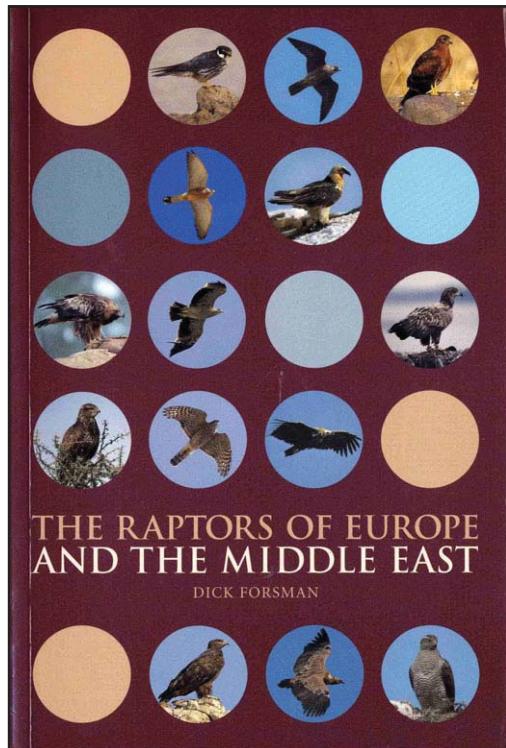


Дик Форсман светится. На полуострове Ханко к западу от Хельсинки 12 сентября 2006 г. Фото Боссе Карлссона.

Dick Forsman is happy. On Hangi Peninsula, west of Helsinki 12.09.2006. Photo by Bosse Carllsson.

Книга Дика Форсмана «Хищные птицы Европы и Ближнего Востока».

Dick Forsman's book
"The Raptors of Europe
and The Middle East".



он занимается популяционными исследованиями ястреба-тетеревятника (*Accipiter gentilis*), канюка (*Buteo buteo*) и филина (*Bubo bubo*) на юге Финляндии. Однако взрыв интереса к охране природы и экологическому просвещению в те годы и, как следствие, резкий приток самых широких масс в эти сферы обостряет конкуренцию, и найти вакансию профессионального зоолога или эколога не так-то просто. Дик становится свободным писателем, фотографом птиц и художником, а в 1990 году – сооснователем и менеджером компании «Earlybird Birding Tours» в Финляндии. До этого он уже успел поработать радиоведущим программ о живой природе в Финской радиовещательной корпорации в 1981–1990 гг. и помощником-исследователем в Финском институте дичи и рыбы в 1975–1981 гг. Дик также входил в руководство центра мечения птиц в 1978–1989 гг., сотрудничал с Финским комитетом по регистрации редких и залётных видов птиц в 1984–95 гг. и был председателем этого комитета в 1994–95 гг. Он был также консультантом журнала «Birding World» с 1988 года, консультирующим редактором нидерландского журнала «Dutch Birding» и немецкого «Limicola». Наш юбиляр является одним из основателей и редактором известного красочного финского журнала для бедвочеров «Alula» и регулярно пишет статьи для британского

Area of scientific interests of Dick includes bird identification in nature, especially of birds of prey, research of their ecology, moult and coloration and also photographing and drawing of them. He widely travels across Western Palearctic – undertook several tens trips in one Israel only and numerous trips to Greece, Spain and Turkey. Dick has a rich experience of work with Scandinavian countries with many trips into Arctic beginning since 1975. He is author of several books in Finnish, and editor or photo-editor of many others and also author of "Handbook to the Identification of the Raptors of Europe and the Middle East" and co-author jointly with P. Burton and I. Lewington of "Birds of Prey of Britain and Europe".

At the present time Dick works on two books: "The Flight Identification of Western Palearctic Raptors", covering more than 60 taxa and on Field-Guide "Raptors of Africa". For these two books Dick has undertaken over 40 trips in Africa south of Sahara for the last 16 years and many trips across the Middle East and Europe. Dick has written many tens articles on bird identification in nature in Finnish, Swedish, English, Dutch, German and Italian languages in journals for birdwatchers of these countries, and also bird accounts in several books. Photographs taken by Dick are published in magazines and books of more than 10 countries, including "The Hamlyn Photographic Guide to the Birds of Britain and Europe" (1988), "The Hamlyn Photographic Guide to the Waders of the World (1995)", such large-format and posh editions like "Birds of Prey of Japan" by Teruaki Morioka (1995) and "The Birds of Israel" by Hadoram Shirihai (1996). Pictures of Dick were shown at exhibits in Finland in 1988, 1989, 1995. In 2010 several Finnish companies prepared a 58-minute documentary "A Passion for Raptors: researcher, photographer, bird artist Dick Forsman"¹⁴, story on the searches of birds of prey of our hero in many countries over the world.

Anyone may have a look at some photos and pictures of Dick Forsman at his website¹⁵, and the program of his lectures as well.

Our congratulations to you, Dick, and we will wait with impatience your new books and articles on the birds of prey!

Author is grateful to Mr. Björn Ehrnsten for provided photos and to Dick Forsman for additional data on his biography.



«Birdwatch» и шведского «Roadrunner».

Его область научных интересов включает определение птиц в природе, особенно хищных, изучение экологии хищников, их линьки и окраски, а также их фотографирование и рисование. Он широко путешествует по всей Западной Палеарктике – совершил несколько десятков поездок только в один Израиль, не говоря уже о многочисленных турах в Грецию, Испанию и Турцию. У Дика также богатый опыт работы по скандинавским странам с большим количеством поездок в Арктику, начиная с 1975 года. Он является автором нескольких книг на финском и редактором или фото-

Два глаза хорошо, а четыре – лучше! Дик Форсман в Финской Лапландии 2 июля 1982 г. Фото Бьёрна Эхрнштена – товарища и спутника Дика в полях.

Two eyes are good, but four are better! Dick Forsman in Finnish Lapland on 2nd July 1982. Photo by Björn Ehrnsten – friend and companion of Dick in field.

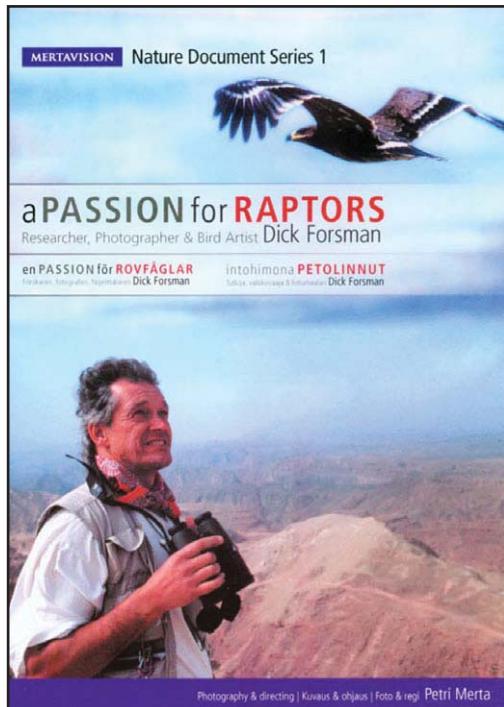
редактором других, а также автором «Handbook to the Identification of the Raptors of Europe and the Middle East» и соавтором вместе с П. Бартоном (P. Burton) и И. Льюингтоном (I. Lewington) «Birds of Prey of Britain and Europe».

В настоящее время Дик работает над двумя книгами: «The Flight Identification of Western Palearctic Raptors», охватывающей более 60 различных таксонов и над руководством-определителем «Raptors of Africa». Для этих двух пособий Дик, за последние 16 лет, предпринял более 40 экспедиций в Африку южнее Сахары, а также много поездок по Ближнему Востоку и Европе. Неутомимого исследователя интересуют вариация оперения, возрастные изменения и гибридизация в диких популяциях хищников Западной Палеарктики и Африки, а также все аспекты экологии и миграций хищных птиц. По его мнению, больше усилий должно быть направлено на правильное определение возраста мигрантов, учитываемых ежегодно в важнейших «бутылочных горлышках», таких, как Гибралтарский пролив, Турция или Израиль, для того, чтобы собрать как можно больше информации по пространственным и времененным различиям в миграционном поведении между полами и различными возрастными классами. Подобная информация в этих местах прежде не собиралась и поэтому она заметно увеличит наши знания о мигрирующих популяциях, что имеет неоценимую важность для планирования охраны различных видов.



Одно из двух – либо будет в объективе очаровательный портрет, либо большая клякса помёта! Как правило, дневные хищники, в отличие от длиннохвостых поморников, не позволяют себя снимать со столь близкого расстояния. Финская Лапландия, 2 июля 1982 г. Фото Бьёрна Эхрнштена.

One of two possible scenario – either charming bird portrait will be in photocamera or a big white spot on lense! As a rule the diurnal birds of prey in contrast to the Long-Tailed Skuas don't allow to take their photos at such a short distance. Finnish Lapland, on 2nd July 1982. Photo by Björn Ehrnsten.



дов, будь они встречены на местах размножения или на зимовках.

Дик написал десятки статей по определению птиц в природе на финском, шведском, английском, голландском, немецком и итальянском в журналах для бедвотчёров этих стран, а также очерки по птицам в нескольких книгах. Его фотографии птиц опубликованы в журналах и книгах более чем десяти стран, в том числе в «The Hamlyn Photographic Guide to the Birds of Britain and Europe» (1988), «The Hamlyn Photographic Guide to the Waders of the World (1995)», таких крупноформатных и увесистых

шикарных изданиях, как «Birds of Prey of Japan» Теруаки Мориока (Teruaki Morioka) (1995) и «The Birds of Israel» Хадорам Ширихай (Hadoram Shirihai) (1996). Картины, написанные Диком, экспонировались на выставках в Финляндии в 1988, 1989, 1995 гг. Дик является членом Американской Ассоциации бедвотчёров (ABA), BirdLife Finland, Союза финских фотографов птиц, OSME, Шведского орнитологического общества. В свободное время (которого у него почти нет) он обожает ловить форель и лосося в море.

В 2010 году несколько финских компаний совместно выпустили 58-минутный фильм «Страсть по хищным птицам – исследователь, фотограф и художник-анималист Дик Форсман»¹⁴, рассказывающий о поисках хищных птиц нашим юбиляром во многих странах мира.

С некоторыми фотографиями и картинами Дика Форсмана можно ознакомиться на его сайте¹⁵, там же есть и программа его лекций.

С юбилеем тебя, Дик, и мы с нетерпением ждём выхода твоих новых замечательных книг и статей про хищных птиц!

Автор благодарен Бьёрну Эхрнштёну (Björn Ehrnsten) за предоставленные фотографии и Дику Форсману за дополнительные сведения.

Литература

Шергалин Е.Э. Рецензия на книгу Дика Форсмана: Хищные птицы Европы и Ближнего Востока. Кристофер Хельм. Лондон. 2007. 590 с. – Хищные птицы и совы в зоопарках и питомниках. Москва. 2010. Нр. 19. С. 58–59.

Forsman D. The Raptors of Europe and the Middle East: A Handbook of Field Identification. Christopher Helm, 2008. 589 p.

Who's Who in Ornithology. 1997. 1st ed. – Edited by John E Pemberton. Buckingham Press. P. 132.



С годами волосы у Дика Форсмана стали чуть короче, а телескоп – заметно длиннее. Фалстербо, полуостров Сконе, Швеция, 5 сентября 2010 г.
Фото Ханса Бистера.

With years Dick's hairs became shorter while Dick's telescope with camera – longer. Falsterbo, Skåne peninsula, Sweden, 05/09/2010.
Photo by Hans Bister.

¹⁴ http://www.birdvision.net/eng/eng_dvd_raptors.html

¹⁵ <http://www.dickforsman.com/>

Review of the Modern Population Status of the Steppe Eagle in the World and in Russia

ОБЗОР СОВРЕМЕННОГО СТАТУСА СТЕПНОГО ОРЛА В МИРЕ И В РОССИИ

Karyakin I.V. (Center of Field Studies, N. Novgorod, Russia)

Карякин И.В. (Центр полевых исследований, Н. Новгород, Россия)

Контакт:

Игорь Карякин
Центр полевых
исследований
603000, Россия,
г. Нижний Новгород,
ул. Короленко, 17а-17
тел.: +7 831 433 38 47
ikar_research@mail.ru

Contact:

Igor Karyakin
Center of Field Studies
Korolenko str., 17a-17
Nizhniy Novgorod,
Russia, 603000
tel.: +7 831 433 38 47
ikar_research@mail.ru

Резюме

В статье анализируется распространение и численность степного орла (*Aquila nipalensis*) в настоящее время и в прошлом. Показано сокращение площади гнездового ареала и численности, особенно в западной части ареала вида. Современная численность степного орла на гнездовании в мире предварительно оценивается в 53–86 тыс. пар (из них в России – 2–3 тыс. пар, в Казахстане – 43–59 тыс. пар, в Монголии – 6–18 тыс. пар, в Китае – 2–6 тыс. пар) или от 185,5–301,0 тыс. особей до 212,0–344,0 тыс. особей в конце сезона размножения. Численность взрослых птиц мировой популяции (без учёта молодых текущего года и прошлых лет, в том числе уже участвующих в размножении) оценивается в диапазоне от 17,7–28,7 тыс. особей до 26,5–43,0 тыс. особей. На основании обзора современной ситуации с видом предлагается изменение его природоохранного статуса, как в глобальном Красном списке МСОП, так и в Красной книге России.

Ключевые слова: степной орёл, *Aquila nipalensis*.

Поступила в редакцию: 02.01.2013 г. **Принята к публикации:** 08.04.2013 г.

Abstract

There is the analysis of distribution and number of the Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*) nowadays and in the past. The reduction in numbers and the breeding range (especially in its western part) of the species. Modern number of the Steppe Eagle population in the world is estimated at 53–86 thousand breeding pairs (including 2–3 thousand pairs breeding in Russia, 43–59 thousand pairs – in Kazakhstan, 6–18 thousand pairs – in Mongolia, 2–6 thousand pairs in China) or from 185.5–301.0 thousand individuals to 212.0–344.0 thousand individuals at the end of the breeding season. The number of adults in the world population (except of juveniles and subadults, including birds having already bred) is assessed between 17.7–28.7 thousand individuals and 26.5–43.0 thousand individuals. Basing on the review of the modern population trend of the species it is proposed revising its conservation status for both world and Russian populations.

Keywords: Steppe Eagle, *Aquila nipalensis*.

Received: 02/01/2013. **Accepted:** 08/04/2013.

Введение

В течение нескольких десятилетий, до 1990-х гг. было принято объединять *Aquila nipalensis* в один вид с *A. rapax* (Дементьев, 1951; Brown, Amadon, 1968; Voous, 1973; Stresemann, Amadon, 1979; Amadon, Bull, 1988; Степанян, 1990), хотя не все принимали эту точку зрения, основанную на морфологических, поведенческих и экологических различиях между двумя таксонами (Brooke et al., 1972; Snow, 1978; Clark, 1992). В настоящее время самостоятельность видов *A. nipalensis* и *A. rapax* признается большинством специалистов и подтверждена данными генетического анализа. В частности, филогенетический анализ результатов сиквенса ДНК одного митохондриального и трёх ядерных генов этих видов орлов показал, что эти два вида не являются даже сестринскими (Helbig et al., 2005). В результате другого исследования, основанного на сиквенсе одного ядерного и двух митохондриальных генов, показано, что степной орёл объединяется в монофилетическую группу с могильниками (*A. heliaca* и особо, с *A. adalberti*),

Introduction

Formerly until the 1990-s *A. nipalensis* merged with *A. rapax* (Dementyev, 1951; Brown, Amadon, 1968; Voous, 1977, Stresemann, Amadon, 1979; Amadon, Bull, 1988; Stepanyan, 1990). Now independence of these species has recognized by the most specialists. This view gas received also support from the results of the molecular phylogenetic analysis of DNA sequences of one mitochondrial and three nuclear genes, which showed no evidence that they are even sister species (Helbig et al., 2005). A study by Lerner and Mindell (2005), based on the molecular sequences of one nuclear and two mitochondrial genes, showed that this species forms a monophyletic group with *A. heliaca* (and presumably *A. adalberti*) and *A. rapax*, and they recommended that a taxonomic revision be undertaken to show the distinctiveness of this group from other *Aquila* eagles.

Many taxonomists, including Russian, recognize two subspecies of the Steppe Eagle – western *Aquila nipalensis orientalis* and eastern *Aquila nipalensis nipalensis*



Степной орёл (*Aquila nipalensis*). Фото И. Карякина.
Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*). Photo by I. Karyakin.

а также с *A. rapax* (Lerner, Mindell, 2005). Авторы последнего исследования рекомендовали провести таксономическую ревизию, чтобы показать обособленность этой группы от других орлов рода *Aquila*.

Большинством систематиков, в том числе российской школой, признаются два подвида степного орла – западный *Aquila nipalensis orientalis* и восточный *Aquila nipalensis nipalensis* (Дементьев, 1951; Степанян, 1990).

Западный степной орёл *Aquila nipalensis orientalis* Cabanis, 1854 (J. Ornith., 2, с. 369, Сарепта). Син.: *Aquila pallasii* C.L. Brehm, 1855; *Aquila glitschi* Severtzov, 1875 (nomen nudum). По Л.С. Степаняну (1990) – светлая и мелкая раса: длина крыла самцов 515–560 (535) мм, самок – 550–605 (575) мм.

Восточный степной орёл *Aquila nipalensis nipalensis* Hodgson, 1833 (Asiatic Researches, 18, pt 2, с. 13, Непал). Син.: *Aquila amurensis* Swinhoe, 1871. По Л.С. Степаняну (1990) – тёмная и крупная раса: длина крыла самцов 565–610 (585) мм, самок – 600–645 (625) мм.

Однако, недавние исследования показали, что внутривидовые изменения у степного орла клинальноны, на основании чего подвиды *nipalensis* и *orientalis* предлагаются объединить (Clark, 2005). Возможно, это преждевременное решение, так как оно базируется на неполном материале по распространению, морфологии и экологии степного орла. Детальных морфологических и генетических исследований с привлечением материалов и образцов из восточной части ареала (Казахстан, Южная Сибирь, Монголия и Китай) не проводилось, и до их появления следует принять существование двух обособленных подвидов.

Распространение степного орла Афро-

(Dementyev, 1951; Stepanyan, 1990).

Distribution of the Steppe Eagle has Afro-tropical, Indomalayan and Palearctic character (fig. 1). Formerly its breeding range covered arid and semi-arid zones of Eurasia stretching from Southeastern Europe eastwards to Tibet, northeastern China, and Dauria (probably to Manchuria) (Dementyev, 1951). The breeding range embraced the entire steppe and semi-desert zones of Ukraine, Russia, Kazakhstan, Mongolia and China. Wintering grounds are located in Southern Asia, Middle East, Arabia, Eastern and Southern Africa, Indian subcontinent (except the south), far southern China (Hainan), and Southeast Asia, with stragglers to the Malay Peninsula.

Breeding range

At the end of the XIX century the Steppe Eagle inhabited vast territory from the lower reaches of the Danube River, Bessarabia and eastern Ukraine to eastern China (Dementyev, 1951).

Formerly it nested in Bulgaria (Nankinov et al., 1991; Nankinov 1992) and is believed to be extinct as a breeding species (Nankinov et al., 2004). At the beginning of XX century, in Ukraine the species was distributed from Nikolaevsk and Odessa district northward to the Dnepropetrovsk district and probably to the south part of the Kiev district (Dementyev, 1951), and earlier it is recorded occasionally up to borders of the modern Kharkiv district (Somov, 1897).

The Steppe Eagles nested in the Don, Stavropol and Terek steppes northward to the center of the Voronezh district (Khrenovskaya steppe). In the Middle Volga River basin its breeding grounds extended northward roughly to the Buzuluk–Orenburg line (Dementyev, 1951). It occurred in steppes encompassing the south edge of the South Ural within the Orenburg district, and in the 1990-s was recorded as a breeding species in Bashkiria and the Chelyabinsk district (Karyakin, 1998; Karyakin, Kozlov, 1999).

At the beginning of the XX century in the Kazakhstan steppes breeding grounds of the eagle extended northward to the upper reaches of the Tobol River, latitude of Akmolinsk and Pavlodar, eastward to the Northern Balkhash region and the Tarbagata-

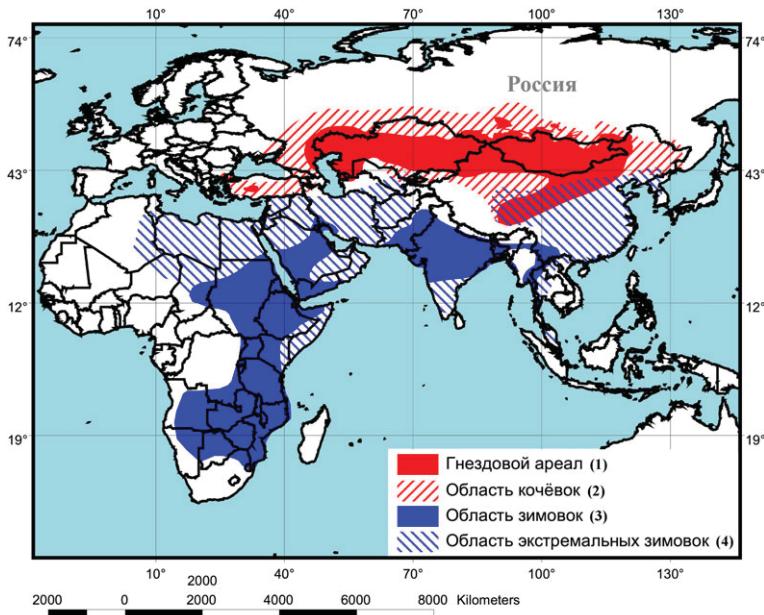


Рис. 1. Ареал степного орла (*Aquila nipalensis*).

Fig. 1. Range of the Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*):
1 – breeding range,
2 – regular vagrant,
3 – wintering, 4 – rare winter visitor.

тропическое, Индомалайское и Палеарктическое (рис. 1). Гнездовой ареал не-когда охватывал аридные и полусаваннистые зоны Евразии от юго-западной Европы и Румынии на западе до Тибета, северо-западного Китая и Даурии (а возможно, и Маньчжурии) на востоке (Дементьев, 1951). В гнездовой ареал входили полностью степная и полупустынная зоны Украины, России, Казахстана, Монголии и Китая. Зимовки сосредоточены в Южной Азии, на Ближнем Востоке, в Аравии, Восточной и Южной Африке, на Индийском субконтиненте (кроме юга), в южном Китае (Хайнань), Юго-Восточной Азии и на Малайском полуострове.

Гнездовой ареал

В конце XIX столетия степной орёл населял обширную территорию, от низовьев Дуная, Бессарабии и восточной Украины до Восточного Китая (Дементьев, 1951).

Гнездился ранее в Болгарии – ещё до 90-х гг. XX столетия наблюдалась достаточно выраженная миграция по черноморскому побережью с 17 сентября по 7 ноября (Nankinov et al., 1991; Nankinov 1992). В настоящее время в Болгарии считается вымершим на гнездовании (Nankinov et al., 2004). На Украине в начале XX в. был распространён на территории, лежащей в современных границах Николаевской и Одесской областей, на север до Днепропетровской области, возможно, до южной части Киевской области (Дементьев, 1951), а ранее спорадически до пределов нынешней Харьковской области (Сомов, 1897).

Далее на восток степной орёл гнездился

tai Mountains (Dementyev, 1951). At the late XX century the species breeding was registered along the Uy River on the border of Chelyabinsk and Kostanai districts (Karyakin, Kozlov, 1999) and at the foothills of Altai within the Altai Kay (Red Data Book ..., 1998; 2006; Karyakin et al., 2005), where the species was recorded as a vagrant.

The south border of the breeding range of the European (Western) Steppe Eagle stretched southward to the Black and Caspian Seas. An isolated population has always been in Turkey (Kirwan et al., 2008).

Details of former distribution of the Steppe Eagle in the Middle Asia are unclear. The Steppe Eagle inhabited the territory up to Turkmenistan east from the Caspian Sea (Kaplankyr, Chelyungkyr Plateaus) in Uzbekistan, Ustyurt Plateau, but it has been always not recorded in the Kyzylkum desert (Mytropolsky et al., 1987; Karyakin et al., 2011), however it nests eastward right up to the Karatau Mountains and foothills of the Trans-Ili Alatau Mountains. Out of the USSR the Steppe Eagle seemed to breed in Iran (Zarudny, 1896), where nowadays is recorded as a migratory species and a rare winter visitor (Scott, Adhami, 2006). Mountains of the southeastern and eastern Kazakhstan are within the breeding range of the Steppe Eagle, but now it nests extremely irregular, and it is difficult to guess the past distribution of the species on that territory. Dementyev (1951) assumed a gap between Eastern and Western subspecies ranges at the area of their junction in the mountains of Eastern Kazakhstan and Altai, however it has not been confirmed.

In the Altai Mountains the Steppe Eagle had and has a continuous distribution in all the habitats suitable for nesting in steppe depressions and tundra-steppe highlands. In the north of the Altai-Sayan region the species inhabits the area extending up to the Chulyshman River basin in Khakassia and covering the entire forest-steppe part of the right side of the Yenisei River in the Minusinsk depression. The species is recorded as a rare vagrant in the Krasnoyarsk Kray (Karyakin, 2012a).

From the Altai-Sayan region eastward to South-East Trans-Baikal region inclusive the Steppe Eagle nests in almost all the steppe and forest-steppe depressions northward to Balagano-Nukutsk forest-steppe (Karyakin et al., 2006), although earlier only rare visits of the species to the north up to the Baikal region were known (Maleev, Popov, 2007).

Outside the former USSR the breeding

в донских, ставропольских и терских степях, к северу – до центра Воронежской области (Хреновская степь). В бассейне Средней Волги доходил на гнездовании на север примерно до линии Бузулук–Оренбург (Дементьев, 1951). Гнездился в степях, опоясывающих южную оконечность Южного Урала в пределах Оренбургской области, а в 1990-х гг. был найден на гнездовании в Башкирии и Челябинской области (Карякин, 1998; Карякин, Козлов, 1999).

В степях Казахстана в начале XX в. степной орёл был найден на гнездовании на север до верховьев Тобола, широты Акмолинска и Павлодара, далее на восток до Северного Прибалхашья и хребта Тарбагатай (Дементьев, 1951). К концу XX столетия гнездование установлено на р. Уй на границе Челябинской и Костанайской областей (Карякин, Козлов, 1999) и в предгорьях Алтая в пределах Алтайского края (Красная книга..., 1998; 2006; Карякин и др., 2005), где ранее отмечались лишь залёты.

Южная граница сплошного гнездового ареала европейского (западного) степного орла проходила на юг до Чёрного и Каспийского морей. Изолят, видимо, всегда существовал и до последнего времени сохраняется в Турции (Kirwan et al., 2008).

Детали исторического распространения степного орла в Средней Азии неясны. По данным Г.П. Дементьева (1951) «какие-то степные орлы в небольшом числе гнездились у Аральского моря, в Кызыл-Кумах и нижнем течении Сыр-Дары, но экземпляров оттуда в изученных коллекциях нет». Данные более поздних исследований позволяют говорить, что степной орёл гнездился вплоть до Туркмении восточнее Каспия (плато Капланкыр, Челюнгкыр) и в Узбекистане на Устюрте, но в Кызылкумах отсутствовал и продолжает отсутствовать

range of the Steppe Eagle embraces virtually all the territory of Mongolia, however the species breeding is not recorded in the southernmost area – in the Gobi desert (Stubbe et al., 2010; Gombobaatar et al., 2011), apparently extends as a relatively narrow strip along the north of China (separate enclaves are known in Junggar) east to Khingan, and possibly to Manchuria, from which, however, there are no reliable finds, embraces the north and east of Tibet (it seems to be isolated). The Steppe Eagle is recorded to nest in Junggar Alatay in the northwestern China on the border with Kazakhstan, but there are no registrations along the border with Mongolia in Karamau (Ming et al., 2012), while the species nests in Russia on the Ukok Plateau (Vazhov et al., 2011) and in the south-west of Mongolia (Gombobaatar et al., 2011) close to the border with China.

Until recently, status of the Steppe Eagle population in the world did not give concern. However, its breeding range and population number were declining consistently during the last century. Formerly this species was the most widespread and common comparing with other *Aquila* species in Northern Eurasia. However there was apparently significant population declines in last decades of the XX century. By the end of the 1970s, the Steppe Eagle had been extinct in the vast territories of the steppe zone of Ukraine, and the last nests of the eagle in southern Ukraine had disappeared in the early 1980s (Koshelev et al., 1991), western border of its breeding range had moved eastward to the east of the Rostov district and Kalmykia (fig. 2). Surveys of recent years have shown moving the breeding range border to the south throughout all the northern part of the range (Karyakin, 2012a). Similar processes have been recorded and for the south border of the range.

Wintering grounds, migration routes and areas of movements

The Steppe Eagle is a migratory. The northernmost winter registrations of the species were made in Greece, Syria, Azerbaijan (Patrikeev, 2004), Kazakhstan, China and Korea (Choi, Park, 2012).



Самка степного орла на гнезде. Фото И. Карякина.

Female of the Steppe Eagle in the nest.
Photo by I. Karyakin.

на гнездовании (Митропольский и др., 1987; Карякин и др., 2011), хотя восточнее гнездится вплоть до Карагату и предгорий Заилийского Алатау. Вне пределов СССР степной орёл, вероятно, гнездился в Иране (Зарудный, 1896), где в настоящее время встречается только на миграциях и изредка в зимний период (Scott, Adhami, 2006). Горные системы Юго-Восточного и Восточного Казахстана также входят в гнездовой ареал степного орла, но здесь он в настоящее время гнездится крайне неравномерно, а что было в прошлом – неизвестно. Г.П. Дементьев (1951) предполагал, что между западным и восточным подвидами степного орла на стыке их ареалов в горах Восточного Казахстана и на Алтае существует разрыв, однако позже это не подтвердилось.

В горах Алтая степной орёл имел и имеет сплошное распространение во всех гнездопригодных местообитаниях степных котловин и тундростепных высокогорий. На север в Алтай-Саянском регионе вид распространён до бассейна Чулыма в Хакасии и заселяет всю лесостепную часть правобережья Енисея в Минусинской котловине. В Красноярской лесостепи встречается в качестве редкого залётного вида (Карякин, 2012а).

Далее на восток от Алтай-Саянского региона до Юго-Восточного Забайкалья включительно степной орёл гнездится практически во всех степных и лесостепных котловинах, на север до Балагано-Нугутской лесостепи (Карякин и др., 2006), хотя ранее были известны лишь редкие залёты этого вида на север до Прибайкалья (Малеев, Попов, 2007).

За пределами бывшего СССР гнездовой ареал степного орла включает фактически всю территорию Монголии, хотя вид и не

In Greece the Steppe Eagle is a rare and irregular visitor and passage migrant, rare winter and summer resident (Handrinos, Akriotis, 1997).

In Syria the species is noted as a passage migrant and winter resident appearing in early October and departing from the end of March; winter records are rare (Baumgart, 1995; Murdoch, Betton, 2008). Virtually the species has the same status in Lebanon (Ramadan-Jaradi, Ramadan-Jaradi, 1999; Ramadan-Jaradi et al., 2008). Eagles migrate in mass through Israel, chiefly along specific routes and periods in Eilat and the southern Negev, and less common elsewhere; also fairly rare winter visitor in the north (Shirihai, 1982; 1996; Shirihai, Christie, 1992; Yosef, Fornasari, 2004). In Kuwait and Bahrain the species is a passage migrant and scarce winter visitor (GRIN, 2013). But in UAE there are inexplicably scarce migrants and winter visitors, which are observed from September to April (Richardson et al., 2003).

There are few records of birds in Tunisia (Isenmann et al., 2005), however they seem to be vagrants.

Virtually there is no information about migrations and wintering of the species on the territory between the Caspian Sea and Indian subcontinent. There are poor data about winter registrations of the species only for Iran (Scott, Adhami, 2006).

At the peak of migration of the Steppe Eagle, which is recorded in Chokpak in Kazakhstan in October, up to several hundreds of eagles are managed to observe. The latest migrants are recorded at the end of November (Gavrilov, Gavrilov, 2005). Winter records of the Steppe Eagle are rare and have been made only on the small territory in the far southeast in the 1990-s (Kolbinshev, 1997; Berezovikov et al., 2004; Kovshar et al., 2004; Erohov, Belyalov, 2004; Bevza, 2011; Kovalenko, 2013; Belyalov, Karpov, in press).

In China the main wintering grounds for the Steppe Eagle is the Yunnan Plateau (Weizhi, 2006). In Tibet only mid-winter record was a bird near Dongbugong in December 1990 (Lang et al., 2007).

In Thailand there are few records of Steppe Eagles: it is a scarce passage migrant (De-Candido et al., 2008; 2013), nevertheless single birds are observed even in Malaysia, and south to Singapore (Jeyarajasingam, Pearson, 1999; Wells, 2007).

Main wintering grounds of the Steppe Eagle are located in tropic grasslands and deserts

Самка степного орла на гнезде с птенцами. Фото И. Карякина.

Female of the Steppe Eagle in the nest with nestlings.
Photo by I. Karyakin.





Пара степных орлов. Фото И. Карякина.
Pair of the Steppe Eagle. Photo by I. Karyakin.

найден на гнездовании на самом юге – в Гоби (Stubbe et al., 2010; Gombobaatar et al., 2011), по-видимому, проходит относительно узкой полосой по северу Китая (отдельные анклавы известны в Джунгарии) на восток до Хингана, а возможно, и до Маньчжурии, откуда, впрочем, достоверные гнездовые находки отсутствуют, захватывает север и восток Тибета (возможно, в настоящее время – изолят). В Северо-Западном Китае гнездование степного орла установлено в Джунгарском Алатау на границе с Казахстаном, но не выявлено по границе с Монгoliей в Карамау (Минг и др., 2012), хотя вид и гнездится в России на Укоке (Важков и др., 2011) и на юго-западе Монголии (Gombobaatar et al., 2011), непосредственно близ границ с Китаем.

До недавнего времени состояние степного орла как вида в глобальном масштабе не вызывало беспокойства. Однако, его ареал и численность последовательно сокращались в течение всего последнего столетия. В XIX–XX вв. большая часть пригодных для степного орла местообитаний была утрачена в результате массовой распашки степей. Оставшиеся степные участки подвергались всё усиливающемуся загрязнению пестицидами и другими агрохимикатами, всё менее приемлемому превышению пастбищной нагрузки, росту беспокойства и пр. Негативную роль, несомненно, сыграло и массовое целенаправленное уничтожение хищных птиц в СССР в 1940–1960-х гг.; как один из крупнейших пернатых хищников в своём ландшафте, степной орёл, несомненно, часто попадал под выстрел, а его легкодоступные гнезда часто разорялись.

Если ранее этот вид был самым массовым из орлов Северной Евразии, то к последней четверти XX в. его положение

of Africa, India, Southeast Asia, northward to Arabian deserts Iran, Afghanistan, Pakistan and Southeast China (Sichuan, Hubei). The general part of the world population seems to winter in Africa (*A. n. orientalis*) and India (*A. n. nipalensis*).

In Oman it is an abundant passage migrant and winter visitor from late-September to early April, rarely in other months; usually single birds or small groups of eagles are observed, but large concentrations consisting of up to several hundreds individuals are seen regularly at rubbish dumps near Muscat, Ibra, Thumrayt and Sunub (Eriksen et al., 2003). A flock of 600 birds was recorded at the Raysut rubbish dump (Balmer, Betton, 2008; Prohl, Baumgart, 2012). The young bird ringed in the Aqtobe district in Kazakhstan was wintering in that area (Bekmansurov et al., 2012), the bird was recorded several times since December 2012 to February 2013. In Saudi Arabia the Steppe Eagle is a common migrant and winter visitor to the southwest, northern Hejaz, and central Arabia, where up to 1,000 individuals have been recorded in one small area; uncommon winter visitor to other regions; the number of wintering birds is in 4 times less than the number of Imperial Eagles wintering there (Jennings, 2008; Jennings et al., 1988; 1996; 2009). Abundant migration of Steppe Eagles is registered through Yemen, also eagles winter there, but their number seems to be low. This is the most common eagle in Aden from September to March, with up to 12 individuals recorded together (Ennion, 1962). Recovery for a young bird, ringed in the eastern Orenburg district in Russia, is known from Yemen (Bekmansurov et al., 2012).

In West Africa a few records of migrating and wintering eagles were made in Mali, Niger, northeastern Nigeria, Chad, Cameroon, and northern Congo (Odzala National Park) (Borrow, Demey, 2004). In Sudan the Steppe Eagle is a common migrant and winter resident east of the Nile (Nikolaus, 1987). In Ethiopia and Eritrea it is a common migrant, number of wintering birds rather less (Smith, 1957; Ash, Atkins, 2009). Thousands of eagles were recorded arriving in autumn at Doumeira after crossing the Red Sea (Welch, Welch, 1988; 1991). Certainly the species is a common migrant

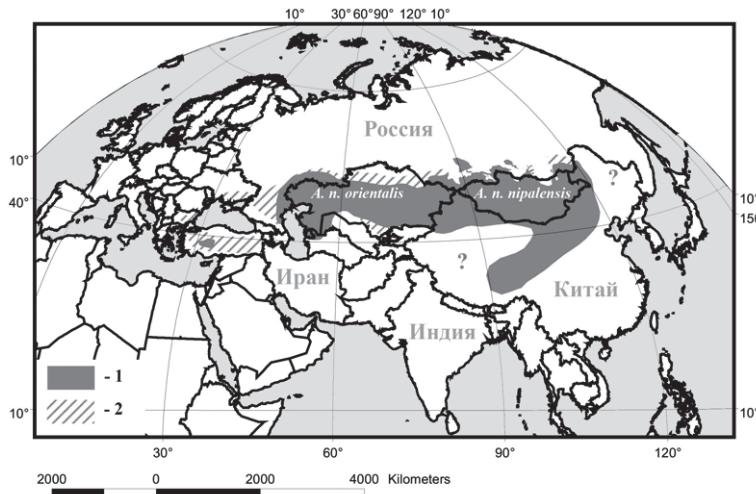


Рис. 2. Современный гнездовой ареал степного орла (1). Штриховкой показана область исчезновения степного орла на гнездовании в XX столетии (2).

Fig. 2. Modern breeding range of the Steppe Eagle (1). Hatching shows the area of extinction of the Steppe Eagle as a breeding species in the XX century (2).

значительно ухудшилось. Это обусловило внесение степного орла в Красную книгу СССР, а затем и в Красные книги бывших союзных республик, в том числе Украины, Российской Федерации и Республики Казахстан, а также в Красные книги практических субъектов РФ, попадающих в пределы ареала. Тем не менее, судьба вида в целом пока не вызывала опасений.

К концу 1970-х гг. степной орёл уже перестал гнездиться на огромных пространствах степной зоны Украины, а последние гнездовья этого орла на юге Украины исчезли в начале 1980-х гг. (Кошевелев и др., 1991), западная граница гнездового ареала вида откатилась на восток до востока Ростовской области и Калмыкии (рис. 2). Исследования последних лет показывают откат границы гнездового ареала вида на юг по всей северной периферии гнездового ареала (Карякин, 2012а). Аналогичные процессы происходят и на южной границе гнездового ареала вида.

Места зимовок, пути миграций и область кочёвок

Степные орлы – перелётные птицы, и на зиму мигрируют из мест гнездования. Наиболее северные зимние регистрации степного орла известны из Греции, Сирии, Азербайджана (Патрикевич, 2004), Казахстана, Китая и Кореи (Choi, Park, 2012).

В Греции степной орёл является редким и нерегулярным мигрантом, редким зимующим и крайне редко летающим видом: имеется 20 наблюдений в период между 1963 г. и серединой 1990-х гг., в основном из северо-восточной Греции; около половины наблюдений сделаны зимой (ноябрь–февраль), а остальные – в марте–апреле (5), в августе–сентябре (3) и в июне (2) (Handrinos, Akriotis, 1997).

and winter visitor in Somalia, however there are only two records, one in February 1918 and the other on 1 December 1982, in the northwest (Ash, Miskell, 1998). In Uganda, Kenya and Tanzania it is a common migrant and not widespread winter visitor; eagles migrate throughout the region from December to April, while the most reports are from March–April (Pomeroy, Lewis, 1989; Carswell et al., 2005; Meyburg et al., 2012).

In East Africa the eagle is a common passage migrant and visitor from October to April (Stevenson, Fanshawe, 2006). Many Steppe Eagles occur through much of the plateau of southern and central Zambia, but very scarce at lower altitudes, with few records from the Luangwa and Middle Zambezi Valleys (Dowsett et al., 2008; Dowsett, 2009). In the western part of the country, there is an area north of the Liuwa Plain where the species is unrecorded, and it is rare at Mwinilunga (Bowen, 1983a; 1983b). In Malawi it is not an uncommon migrant and winter visitor to lightly wooded country, overall less numerous than the Lesser Spotted Eagle (*Aquila pomarina*), but sometimes passing in large flocks over hills and escarpments; occurs from 100 to 2,400 m (Dowsett-Lemaire, Dowsett, 2006).

In Southern Africa the Steppe Eagle is a non-breeding migrant found mostly in northern Namibia, Botswana, Zimbabwe, in the south of Mozambique and northeast of South Africa (Irwin, 1981; Simmons, 1997; Hartley, 1998) (fig. 3).

In the Indian subcontinent the eagle is a common winter visitor in the north and irregular farther south, although young birds have migrated farther and have reached Belgaum, Central and Southern India (Naoroji, 2006; Rasmussen, Anderton, 2006) (fig. 4). In Nepal it is a common passage migrant and winter visitor (Inskip, Inskip, 1991; Grimmett et al., 2012). In Bhutan it is frequent passage migrant, winter records of the species are few in number (Spierenburg, 2005; Rasmussen, Anderton, 2006). It is a common winter visitor in Bangladesh (Naoroji, 2006) and not rare in Myanmar in the southern plains and Tenasserim in winter (Smythies, 1986).

Birds from the Middle Volga and Aral-Caspian regions spend the winter in the areas along the Persian Gulf and in different parts of Africa, while birds from Central Kazakhstan migrate to the Persian Gulf region (fig. 5). It has been discovered because of the satellite tracking of 16 birds, captured mainly in Saudi Arabia. In particular, an adult fe-

Сирию степные орлы проходят в основном на миграциях, появляясь в начале октября и покидая страну с конца марта; зимние регистрации редки (Baumgart, 1995; Murdoch, Betton, 2008). Фактически аналогичным образом выглядит ситуация в Ливане, где массовая миграция наблюдается с середины февраля до начала мая и с конца сентября до середины ноября; имеется несколько разрозненных наблюдений в феврале, но нет наблюдений в декабре или январе, что подразумевает отсутствие в стране зимующих птиц (Ramadan-Jaradi, Ramadan-Jaradi, 1999; Ramadan-Jaradi et al., 2008). Через Израиль проходит массовая миграция степных орлов, главным образом в районе Эйлата и южного Негева, и реже в других местах; встречи зимой есть, но редки (Shirihai, 1982; 1996; Shirihai, Christie, 1992; Yosef, Fornasari, 2004). В Кувейте и Бахрейне степные орлы, так же, как и в Израиле, обычные мигранты и редкие зимующие (Gregory, 2005; Hirschfeld, 1995; King, 2006 из: GRIN, 2013). Но в ОАЭ наблюдается очень скучное количество мигрантов, как, собственно, немногочисленны и зимние встречи, с сентября по апрель, количество которых резко контрастирует с частотой встреч в других местах Аравии (Richardson et al., 2003).

Имеется несколько наблюдений степного орла в Тунисе в период с 29 марта по 9 мая (Isenmann et al., 2005), но, вероятно, их следует расценивать как залёты, так как основной пролёт орлов даже из Турции идёт, вероятно, через Ливию и Египет, а никак не западнее.

По территории между Каспийским морем и Индийским субконтинентом фактически отсутствует информация о миграциях и зимовках степного орла. Лишь для Ирана имеются скучные сведения о зим-

male from the Ustyurt Plateau (Kazakhstan) in the course of its winter movements flew to Botswana, South Africa and Zimbabwe; another young bird also from Ustyurt migrated to Ethiopia, Chad and Sudan (Meyburg et al., 2003; Meyburg, Meyburg, 2010). The total length of migration route of birds from Kazakhstan is up to 17,000 km. The findings of study by Meyburg do not support the theory that adult and immature Steppe Eagles spend the winter in different regions of Africa. His field observations in Kenya, Tanzania, Zambia, Namibia and South Africa were consistent with the data acquired from the eagles tracked. Relatively few individuals flew to southern Africa, irrespective of age, but many more wintered in eastern Africa. In Tanzania, observing the species in large concentrations in December and January, including adults, juveniles and immatures (Meyburg et al., 2012).

Wintering grounds of the Eastern Steppe Eagle, nesting in Russia from Altai eastward to the Amur River basin have been ascertained definitely until now.

Estimates of the Steppe Eagle Populations

Estimates of the global population of the Steppe Eagle in one of the last reports on raptors range from 100 thousand to 1 million adult and immature birds at the beginning of the breeding season (Ferguson-Lees, Christie, 2006). Data of census in carried out in Russia, Kazakhstan and Mongolia at the period until 2004 allows to assume the fidelity of those estimates for that time. Population of the Steppe Eagle seemed to be assessed at 100–200 thousand breeding pairs or 520–1040 thousand individuals including juveniles the current year (1.2 individuals per pair) and immatures of previous years (under the rate of surviving up to 4 years old at 50%) after the season of breeding at the late XX century.

The negative population trend is noted throughout the breeding range of the species. The Steppe Eagle population has been reducing for the past 30 years and this process is recorded still now. In particular, the species has been almost extinct in the Don River region (Belik, 2004; Minoransky,



Самка степного орла в гнезде с птенцами на лиственнице в горах Алтая. Фото Р. Бекмансурова.

Female of the Steppe Eagle in the nest with nestlings in the larch. Altai mountains.
Photo by R. Bekmansurov.

них наблюдениях (Scott, Adhami, 2006).

В Казахстане на Чокпаке в пик миграции степного орла, который наблюдается в октябре, за день удаётся увидеть несколько сотен птиц. Наиболее поздние мигранты наблюдаются в конце ноября (Gavrilov, Gavrilov, 2005). Зимние регистрации степного орла крайне редки и известны в основном на локальной территории крайнего юго-востока, причём с 90-х гг. XX столетия: зимой 1991/1992 гг. степной орёл наблюдался в заповеднике Аксу-Джабаглы (Колбинцев, 1997), 4 декабря 1995 г. один степной орёл встречен в Восточной Бетпакдаде (Ковшарь и др., 2004), 18–21 декабря 2003 г. 3 особи встречены на Чардаре (Ерохов, Белялов, 2004), 20–21 февраля 2009 г. одна птица встречена в Карагингиле в устье р. Тургень (Бевза, 2011), причём, автор акцентирует внимание на то, что это первая регистрация вида за многолетний период наблюдений, 3 января 2010 г. одна птица встречена на Сорбулаке (Белялов, Карпов, в печати), 29 января 2013 г. одна взрослая птица встречена близ Казгурта (Коваленко, 2013). Самая северная точка зимней встречи степного орла относится к Алакольской котловине, но в год с очень мягкой зимой – 17 декабря 2002 г. возле Ушарала (Березовиков и др., 2004).

В Китае область основных зимовок степных орлов – это плато Юннань (Weizhi, 2006). В Тибете, где можно было бы предполагать нормальные зимовки степных орлов, имеются данные лишь о редких зимних встречах орлов в бассейне реки Лхаса – единственная регистрация в середине зимы (в декабре 1990 г.) близ Донгбугонга, 4 встречи в Гандене 14 ноября 2004 г. и одна встреча на Ретинге 19 ноября 2004 г.

(Lang et al., 2007). Однако, ранее по меньшей мере 25 степных орлов наблюдались в районе Лхасы 4–5 марта 1986 г. (Robson, 1986), хотя в данном случае это могут быть уже и мигранты.

Через Таиланд летит очень мало степных орлов, по сути это редкий мигрант – ежегодно встречи отдельных мигрантов и зимующих птиц регистрируются в основных точках наблюдения за пролётом в этой стране (DeCandido et al., 2008; 2013), тем не менее, одиночные птицы долетают даже до

2004), where formerly was common (Ginovt, 1940), and in the Samara district, where no less than 50–60 pairs nested as early as 15 years ago (Karyakin, 2002), and the reducing in numbers in 4 times for 7 years up to 2008 was registered (Karyakin, 2008; Karyakin, Pazhenkov, 2008a; 2008b). The Steppe Eagle completely stopped to breed in Bashkiria and the Chelyabinsk district, although up to 10 pairs nested at the late 1990-s (Karyakin, 1998; Karyakin Kozlov, 1999). In the Orenburg district the stable tendency to decreasing in the Steppe Eagle population was noted during the 1990-s (Davygora, 1998), as a result it has reduced not less than by 3 times during the past 30 years: according to data on monitoring surveys on key territories only the population decline has constituted 18.75% for the past 6 years (Chibilev, 1995; Karyakin et al., 2012a), the species is extinct in the west of the region, including the Talovsk steppe in the Orenburg State Nature Reserve, and its number in decline is in other protected areas (Barbazuk, 2009). Similar processes are observed in the Trans-Volga region (Lindeman et al., 2005). In the Manych Lake region, which formerly a large population of Steppe Eagles inhabited (Muntyanu, 1977; Kozlov, 1959), nowadays only pairs nest (Minoransky, 2004; L. Malovichko, V. Muzaev, pers. com.). Basing on data of counts in Sarapinsk lowland and Ergeni the population in Kalmykia was very large in the 1950–60-s (Mironov, 1946; Agafonov et al., 1957; Semenov et al., 1959; Petrov, Rozhkov, 1965; Survillo et al., 1977; Survillo, 1983a; 1983b; Savinetskiy, Shilova, 1986), but the population had reduced from 3–10 thousand pairs 0.5–1 thousand pairs since the 1980-s to 2004 (Belik, 2004), and basing on the results of the special study within the Russian Steppe Project of UNDP/GEF in 2010 the population of the species was estimated only at 300–350 pairs (Mejidov et al., 2011a) up to 500 pairs under extrapolation of the average density of the Steppe Eagle population constituting 1.277 pair/100 km² (Mejidov et al., 2011b).

The number of migrants has declined in Eilat (Israel) since the middle of 1980-s. Yosef and Fornasari (2004) reported that the number of eagles passing through Israel has dropped by 40%, and the number of immatures decreased from 30% to 1.4% in 2000. In 2005–2008, the number of migrating Steppe Eagles has declined from 20 thousand to 9–10 thousand per season, was only 2858 individuals in spring 2007 (Yosef, Smit, 2009).

Степной орёл.
Фото А. Коваленко.

Steppe Eagle.
Photo by A. Kovalenko.





Степной орёл.
Фото А. Коваленко.
Steppe Eagle.
Photo by A. Kovalenko.

Малайзии, наблюдаясь на юг до Сингапура (Jeyarajasingam, Pearson, 1999; Wells, 2007).

Основные зимовки степного орла распределены по тропическим травяным экосистемам и пустыням Старого света – Африка, Индия, Юго-Восточная Азия, на север до Аравийских пустынь, Ирана, Афганистана, Пакистана и Юго-Восточного Китая (Сычуань, Хубэй). Основная часть мировой популяции степного орла зимует, по-видимому, в Африке (*A. n. orientalis*) и Индии (*A. n. nipalensis*).

В Омане степной орёл – массовый мигрирующий и обычный зимующий вид, встречающийся, как правило, с конца сентября до начала апреля, реже в другие месяцы; по всей стране наблюдаются одиночные птицы или небольшие группы, но на свалках вблизи Муската, Ибры, Тумрайта и Сунуба орлы формируют скопления до нескольких сотен птиц (Eriksen et al., 2003). Крупнейшее скопление из 600 степных орлов зарегистрировано на свалке в Райсате (Balmer, Betton, 2008; Prohl, Baumgart, 2012). Здесь же свою первую зиму провела молодая птица, помеченная в Актюбинской области Казахстана (Бекмансуров и др., 2012), которая неоднократно регистрировалась с декабря 2012 г. по февраль 2013 г. В Саудовской Аравии степной орёл – обычный мигрирующий и зимующий вид юго-запада, северного Хиджаза и центральной Аравии, где зимует около 1000 особей ежегодно; редкий зимующий вид в других районах Аравии; на зимовке в 4 раза уступает в численности могильнику (Jennings, 2008; Jennings et al., 1988; 1996; 2009). Через Йемен проходит массовая миграция степных орлов, здесь же орлы зимуют, но видимо, в небольшом количестве; в Адене с сентября по март это наиболее распространённый орёл – наблюдались группы

The Steppe Eagle population only in the European part of Russia has reduced from 15–25 thousand pairs counted in the 1990s (Gorban et al., 1997) to 866–1375 pairs that constituted 94% for 25–30 years. Considering the similar tendencies in some populations of Kazakhstan, catastrophic decline in the Steppe Eagle number in Mongolia in 2002–2004 (Karyakin, 2010), virtually there are almost no publications about the species breeding in China for the past decade, we can assume some overestimate of the species number out of Russia.

In the Asian part of the Steppe Eagle breeding range the decline was in Tyva in 2002–2004 (Karyakin, 2006; 2010), has been Dauria since 1950-s (Goroshko, 2013) constituting at least 32.3% per the period from 2005 to 2010 (Karyakin et al., 2012b).

The situation has become worse and in Kazakhstan, however in whole the number of Steppe Eagles in the country remains rather high. But according to the recent data, it is actually extinct in Bepak-Dala, where earlier was numerous (Karyakin et al., 2008), the total decline in the trans-border zone of the Orenburg district (Russia) and the Aqtobe district (Kazakhstan) has constituted 11.9%, for the past 6 years: 18.75% – in Russia and 10.57% – in Kazakhstan (Karyakin et al., 2012a). In former times the Steppe Eagle was the commonest species in Mongolia, unfortunately now it has essentially decreased in its number in the country, especially in the period of large-scale disinfestation of pastures in 2002–2004, which also had fatal consequences for some Russian populations (Karyakin, 2010), however the trend of the Steppe Eagle population in Mongolia has been unknown due to absence of regular monitoring surveys. Considering the process of recovery of the Steppe Eagle population having begun in Tyva, we can project the same process in Mongolia, however the rate of it is unknown as well.

It should be mentioned that the trend of the Steppe Eagle population within the extensive breeding range remains stable only in two regions: the Aral-Caspian region in Kazakhstan (Karyakin, Novikova, 2006; Karyakin et al., 2011) and the western (Altai Kray, Republic of Altai, Western Tuva) (Vazhov et al., 2010a; 2010b; 2011) and northern Altai-Sayan Region (Republic of Khakassia, southern part of the Krasnoyarsk Kray) (fig. 6).

The current Steppe Eagle population in the world is tentatively estimated at 53–86

до 12 особей (Ennion, 1962). Из Йемена известен возврат кольца от молодой птицы, помеченной в Восточном Оренбуржье России (Бекмансуров и др., 2012).

В Западной Африке наблюдения мигрирующих и зимующих степных орлов известны из Мали, Нигера, северо-восточной Нигерии, Чада, Камеруна и северной части Конго (Национальный парк Одзала) (Borrow, Demey, 2004). В Судане степной орёл – обычный мигрант и зимующий вид к востоку от Нила: большое количество птиц скапливается с февраля в Рахаде, массовая миграция наблюдается вдоль берега Красного моря в Ерковите (Nikolaus, 1987). В Эфиопии и Эритреи он обычный мигрант и немногочисленный зимующий вид (Smith, 1957; Ash, Atkins, 2009). Осенью на Думейре наблюдаются тысячи орлов, пересёкших Красное море (Welch, Welch, 1988; 1991). Определённо, степной орёл обычный мигрант и зимующий вид Сомали, но отсюда имеются лишь два наблюдения этого вида, в феврале 1918 г. и в декабре 1982 г. (Ash, Miskell, 1998). В Уганде, Кении и Танзании – обычный мигрирующий и немногочисленный зимующий вид; степной орёл мигрирует через регион с декабря по апрель, но основная масса наблюдений приходится на март–апрель (Pomeroy, Lewis, 1989; Carswell et al., 2005; Meyburg et al., 2012).

В Восточной Африке степной орёл обычный мигрирующий и зимующий вид с октября по апрель (Stevenson, Fanshawe, 2006). Много степных орлов встречается на большей части плато в южной и центральной Замбии, при этом, вид очень редок на более низких высотах; имеется всего лишь несколько наблюдений из Луангвы и долины Среднего Замбези (Dowsett et

thousand pairs; among this amount, 2–3 thousand pairs in Russia, 43–59 thousand pairs in Kazakhstan, 6–18 thousand pairs in Mongolia, and 2–6 thousand pairs in China. The estimated figures of the Steppe Eagle population beyond Russia (in particular, in Mongolia and China) are characterized by low reliability, since they have been obtained by extrapolating the survey data from local areas and do not take into account the trend of the two past decades (Karyakin, 2012a). Nevertheless, before objective survey data for Mongolia and China are obtained, these figures should be used.

The level of nest occupation is low and the loss of clutches and broods is high in many Steppe Eagle populations. The average number of fledglings per pair for the global population is hardly more than 1 individual (and is more likely to be around 0.5 ind.). An increased mortality rate of birds in all age groups and an obvious lack of young birds to compensate for the population decline provide grounds to assume that no more than 1 bird per pair survives to the average reproduction age (4 full years). Taking into account these indicators, one can estimate the current number of the global population of the Steppe Eagle to lie within the range from 185.5–301.0 thousand individuals to 212.0–344.0 thousand individuals by the end of the breeding season. At least 60% of those migrate to Africa and Arabia. Taking into account the fact that even in the largest breeding areas of this species in Western Kazakhstan and the Altai-Sayan region, the share of adult birds (6 years and older) among the breeding pairs is no more than 50% (Karyakin, 2012a; Karyakin et al., 2010; 2013), the total number of adult birds in the global population can be assumed to lie within the range from 17.7–28.7 thousand individuals to 26.5–43.0 thousand individuals. With allowance for these calculation, it can be concluded that the last estimation of the number of global population of the Steppe Eagle (10 thousand adult individuals) made by BirdLife International (2011) was underestimated by 1.5–4 times.

Formerly the Caspian and Volga-Ural populations of the Steppe Eagle having been largest in Russia, and numbered tens of thousands of breeding pairs, nowadays are presented by populations becoming extinct



Степной орёл. Фото И. Калякина.
Steppe Eagle. Photo by I. Karyakin.

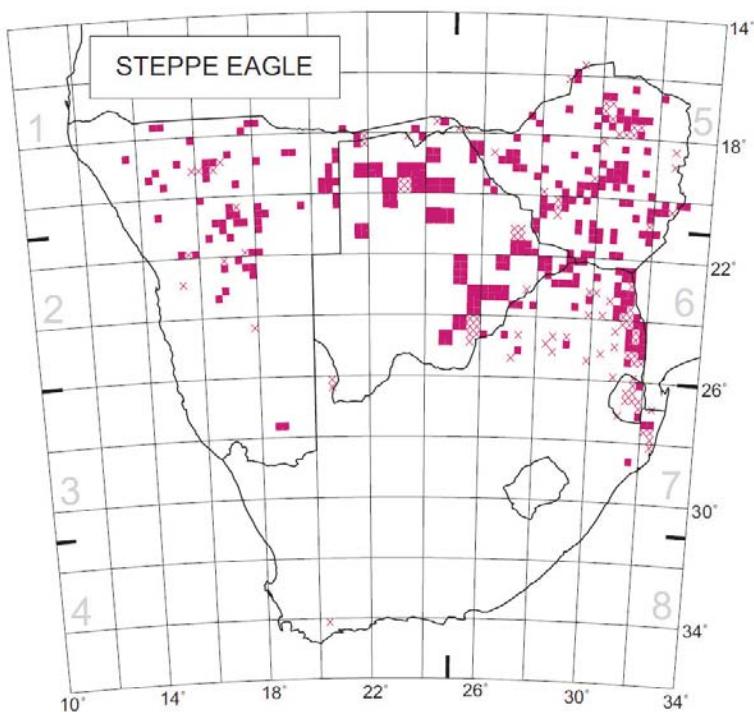


Рис. 3. Распределение зимующих степных орлов в Южной Африке.
Из: Simmons, 1997.

Fig. 3. Distribution of Steppe Eagles wintering in South Africa. Source: Simmons, 1997.

al., 2008; Dowsett, 2009). В западной части страны, к северу от равнины Лиува, нет известных регистраций, редок степной орёл и в Мванилуунге (Bowen, 1983a; 1983b). В Малави нередок в слаболесистой местности, но в целом не такой многочисленный, как малый подорлик (*Aquila pomarina*), хотя иногда формирует большие скопления в холмистой местности на высотах от 100 до 2400 м (Dowsett-Lemaire, Dowsett, 2006).

В Южной Африке степной орёл в массе зимует в северной Намибии, Ботсване, Зимбабве, на юге Мозамбика и северо-востоке ЮАР (Simmons, 1997) (рис. 3). В Зимбабве степных орлов можно встретить в любой точке страны, но основные концентрации зимующих птиц сосредоточены в основном на центральном плато, особенно в Матабелелэнде, очень редки или отсутствуют в восточной части страны (Irwin, 1981; Hartley, 1998). Имеются сведения о встречах смешанных скоплений степных орлов и малых подорликов, численностью, по крайней мере, 10 тыс. особей (возможно, до 50 тыс. особей), к югу от Национального парка Чобе в северной Ботсване в середине января 1993 г. (P. Barnard pers. comm. из: Simmons, 1997).

На Индийском субконтиненте степной орёл – обычный зимующий вид в северной половине и редкий на юге субконтинента – отдельные мигранты достигают Белгаумы, центральной и южной Индии (Naoroji,

and consisting of several hundreds pairs, which located apart along the main migrating routes (Kalmukia), or along the border with Kazakhstan (Astrakhan, Volgograd, Saratov, Samara and Orenburg districts), where their surviving completely depends on the breeding success and rate of surviving of birds from Kazakhstan populations. The largest population of the species in Russia is located in the Altai-Sayan region (1000–1430 pairs, 69% of the entire Russian population). From the Altai-Sayan region eastward populations of the species inhabit steppe depressions of the Baikal region and Dauria, but their numbers are low.

Modern estimates of the Steppe Eagle populations in different administrative units of Russia are presented in table 1.

Conclusion

As appears from the above, the number of the Steppe Eagle within its breeding range is still quite high, higher than populations of the Lesser and Greater Spotted Eagles (*Aquila clanga*) and the Imperial Eagle (*A. heliaca*), but has been already lower than the Golden Eagle (*A. chrysaetos*). But the numbers of other *Aquila* species remain stable within their ranges or increase during the past decades, while the number of Steppe Eagles is sharply declined. Now it is difficult to assume the real number of Steppe Eagle in former times. But the modern estimates are at least by 5–10 times less than the ones in the 1950–60-s.

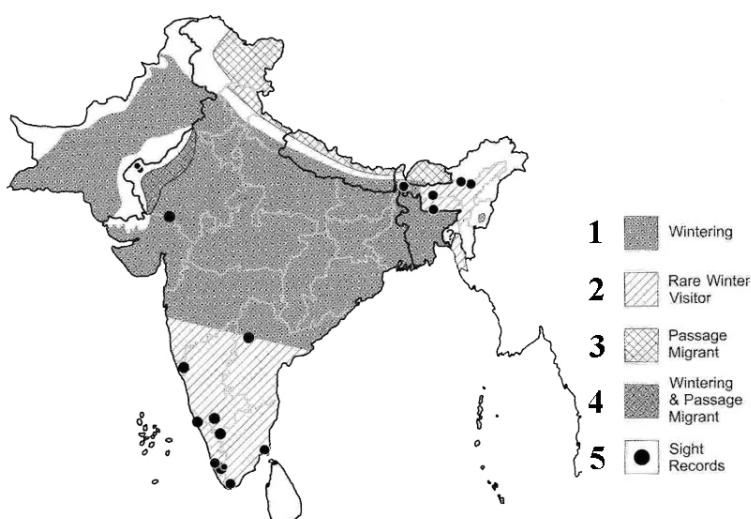
Now in Russia the Steppe Eagle is unambiguously the most rare and endangered eagle species, and there is a need to revise its status in the Red Data Book. The most part of Russian population depends of immigration of birds from adjacent countries (Mongolia and Kazakhstan) that according to recommendations of IUCN (2003) should be a reason for updating the regional status. In Russia according to criteria of IUCN (IUCN, 2003) the species may be categorized as endangered – EN A1a,b,c, and in the system of conservation status, proposed to the new edition of the Red Data Book of Russia, it should be included in the category I (Smelyansky et al., 2013).

Conservation status of the Steppe Eagle in the Red List IUCN is Least Concern. Although doubts have been expressed about the validity of this assessment already for several years (Meyburg et al., 2012; Karayakin, 2011). Certainly its status should be updated and this review has confirmed it rather definitely.

2006; Rasmussen, Anderton, 2006) (рис. 4). В Непале – массовый мигрирующий и немногочисленный зимующий вид, большая часть орлов наблюдается на высотах 1000–2200 м, но отдельные особи во время миграции могут встречаться и выше, в частности, один степной орёл был найден мёртвым на г. Эверест 23 мая 1960 г. на высоте 7925 м (Inskip, Inskip, 1991; Grimmett et al., 2012). В одном из непальских «бутылочных горлышек» (область Покхара) в течение последних нескольких лет на осенном пролёте с востока на запад проходит, вероятно, от 10000 до 40000 степных орлов (Subedi, DeCandido, 2013). В Бутане – обычный мигрирующий и немногочисленный зимующий вид, встречающийся с конца февраля до конца апреля, наиболее массовая миграция наблюдается в октябре–декабре в умеренной зоне и в западных и восточных предгорьях Гималаев, на высотах от 200 до 4000 метров над уровнем моря (Spierenburg, 2005; Rasmussen, Anderton, 2006). Обычен на зимовке в Бангладеше (Naoroji, 2006) и не редок на зимовках в Мьянме на южных равнинах и в Тенассериме, имеются наблюдения на высотах выше 1000 м в южном Шане (Smythies, 1986).

Рис. 4. Распространение степного орла на Индийском субконтиненте: 1 – область регулярных зимовок, 2 – область экстремальных зимовок, 3 – районы миграций и зимовки, 4 – область миграции и зимовки, 5 – залёты. Из: Naoroji, 2006.

Fig. 4. Distribution of the Steppe Eagle in the Indian subcontinent.
Source: Naoroji, 2006.



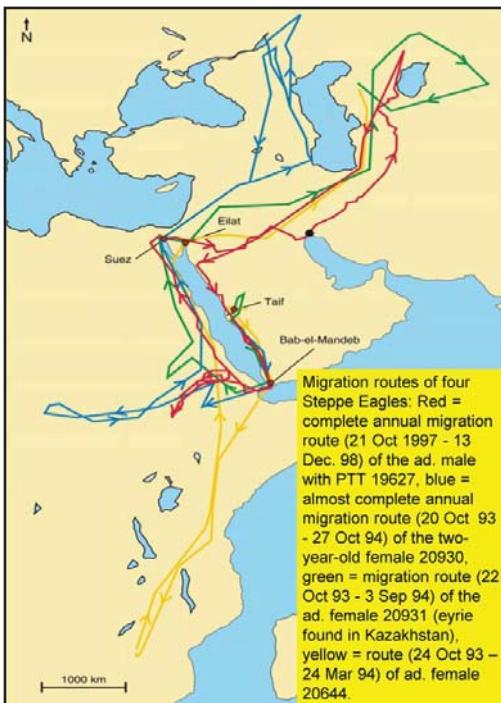
– до Эфиопии, Чада и Судана (Meyburg et al., 2003; Meyburg, Meyburg, 2010). Общая протяжённость миграции птиц из Казахстана достигает 17 тыс. км. Однако, многое в миграции степных орлов остаётся неясным. На сегодняшний день полный годовой цикл миграции установлен только для одного взрослого самца степного орла (E16), который в 1998 г. провёл 31,5% года (115 дней) на зимовке в Эфиопии и Судане; 41,9% (153 дня) – на гнездовом участке в Республике Казахстан и 26,6% – в миграции, из которых 12,1% (45 дней) было весной и 14,5% (53 дня) осенью. Он вернулся на зимовку почти в тот же день, что и в предшествующий год: 8 ноября 1997 г. и 5 ноября 1998 г. (Meyburg et al., 2012). Результаты исследований Бернда Мейбурга не поддерживают теории, что взрослые и молодые орлы зимуют в разных регионах Африки. Полевые наблюдения в Кении, Танзании, Замбии, Намибии и Южной Африке согласуются с данными, полученными в результате спутникового прослеживания орлов. Относительно небольшое число птиц зимует в южной части Африки, независимо от возраста, но многие другие зимуют в Восточной Африке. В Танзании наблюдались большие концентрации степных орлов в декабре и январе, причём всех возрастных групп (взрослые, полузврелые и молодые) (Meyburg et al., 2012).

Зимовки степных орлов восточного подвида, гнездящегося в России на пространстве от Алтая до бассейна Амура, до сих пор доподлинно не установлены. Судя по изображениям птиц, через Непал мигрируют в основном птицы из самых восточных популяций – Даурия, Восточная Монголия и Северо-Восточный Китай.

Во внегнездовой период степные орлы могут залетать в лесную зону, однако информация о таких регистрациях в России крайне скучна. Наиболее северные регистрации известны из Нижнего Новгорода (возможен завоз), Чувашии (13 апреля 2011 г. в окр. г. Новочебоксарск в долине р. Шивиль В. Гориховским встречен и сфотографирован молодой степной орёл), Новосибирской области (часть регистраций относится всё же к большому подорлику), окрестностей Красноярска (Юдин, 1952; Ким, 1988; Юрлов, 2008; Яковлев, 2011). Возможно, что область послегнездовых кочёвок степных орлов достаточно широка и в масштабах Северной Евразии недооценивается ввиду отсутствия наблюдателей. Имеются указания на то, что в странах

Рис. 5. Маршруты степных орлов, помеченных спутниковыми передатчиками. Из: Meyburg et al., 2012.

Fig. 5. Routes of Steppe Eagles, tagged with satellite transmitters. Source: Meyburg et al., 2012.



Феноскандинии степной орёл наблюдается более или менее регулярно, в частности, в Финляндии зарегистрирована 51 встреча со степными орлами (European news, 1984; GRIN, 2013), однако, совершенно неясна достоверность этих регистраций, возможно, что в большинстве случаев речь идёт всё же о близком по окраске малом подорлике. На это же косвенно указывает крайняя редкость регистраций степного орла в других европейских странах с не меньшим числом наблюдателей: в Швеции – 1 наблюдение, в Испании вид впервые наблюдался на Тарифе (Кадис) 8 мая 2008 г., в Голландии регистрировался дважды – один раз в мае 1967 г., а другой раз в январе–феврале 1984 г., во Франции известны 4 регистрации, в Венгрии – 10 регистраций к концу 90-х гг., в Чешской Республике – 6 достоверных наблюдений одиночных птиц в мае–августе, октябре и декабре, три из которых были добыты и две отловлены (van IJzendoorn, 1984; European news, 1984; Gabor, 1998; Kren, 2000; van den Berg, Haas, 2008; GRIN, 2013).

Численность степного орла

Численность мировой популяции степного орла в одной из последних мировых сводок по хищникам оценена в диапазоне от 100 тыс. до 1 млн. взрослых и неполовозрелых птиц в начале сезона размножения (Ferguson-Lees, Christie, 2006). Однако, она базировалась преимущественно на экспертных мнениях, а реальные оценки

численности вида для многих стран либо отсутствовали, либо были крайне ненадёжными. Для Казахстана, где была и остаётся сосредоточена основная часть мировой популяции степного орла, оценок численности не было сделано даже в Красной книге республики (Пфеффер, 1996). В России оценка численности до 20 тыс. пар была сделана лишь для Европейской части России (Галушин, 2001). Оценка численности степного орла в Монголии в 1,5–2 тыс. гнездящихся пар (Bold, Boldbaatar, 1999) уже на тот период исследований была многократно занижена, так как только в России, по границе с Монгoliей, на северной периферии гнездового ареала вида гнездились не менее 2 тыс. пар. В 2001–2003 гг. монгольская популяция степного орла довольно сильно пострадала в результате масштабного применения отравляющих веществ на основе бромадиолона для борьбы с полёвкой Брандата, однако и после этого численность не была пересчитана, а её динамика трактуется монгольскими исследованиями как стабильная (MNE and JICA, 2001; Gombobaatar et al., 2011). Для Китая приводится оценка численности степного орла на гнездование в диапазоне от 100 до 10000 пар и от 50 до 1 тыс. мигрантов (Brazil, 2009).

Учётные данные в России, Казахстане и Монголии в период до 2004 г. позволяют предполагать верность средней оценки численности мировой популяции на тот период (см. Ferguson-Lees, Christie, 2006). Вероятно, в самом конце XX столетия численность степного орла в мире составляла 100–200 тыс. гнездящихся пар или 520–1040 тыс. особей после сезона размножения, включая слётков текущего года (1,2 особей на пару) и молодых прошлых лет (при 50% выживаемости до 4-х лет).

Важным источником сведений о численности степного орла являются ежегодные учёты на путях пролёта и местах зимовок. На зимовках в Южной Африке собиралось более 50 тыс. птиц (Simmons, 1997), но современная численность здесь не известна. Через Эйлат осенью мигрирует большая часть европейской популяции – здесь до середины 80-х гг. XX столетия регистрировалось до 24 тыс. особей, но в конце 80-х – начале 90-х гг. численность стала падать, в первую очередь, за счёт сокращения числа молодых мигрантов (Yosef, Fornasari, 2004), при этом несколько тысяч степных орлов в настоящее время зимует на Аравийском полуострове, причём в основном – молодые птицы (Eriksen et al.,



Степной орёл.

Фото А. Коваленко.

Steppe Eagle.

Photo by A. Kovalenko.

2003; Balmer, Betton, 2008; Jennings, 2008; Jennings *et al.*, 1988; 1996; 2009; Prohl, Baumgart, 2012), до 40 тыс. особей мигрирует через Непал, причём доминируют птицы взрослые и полуувзрослые (Subedi, DeCandido, 2013). Анализ оценок численности на путях миграции и зимовках предполагает мировую численность степного орла значительно более 100 тыс. особей.

Динамика численности степного орла негативная на всём пространстве гнездового

го ареала этого вида. Процесс деградации популяций степного орла продолжался интенсивно в течение последних 30 лет и идёт до сих пор. Тем не менее, мнение об обычности степного орла в России оставалось непоколебимым вплоть до последних лет. В Атласе гнездящихся птиц Европы численность степного орла на гнездование в Украине оценена в 1–5 пар, в Турции – 1–10 пар, но в Европейской части России – 15–25 тыс. пар (Gorban *et al.*, 1997). Эта оценка не была пересмотрена и в более позднем издании (European bird populations..., 2000). В Красной книге России численность этого орла для Европейской части оценивалась до 20 тыс. пар (Галушин, 2001). По итогам проекта «Птицы Европы – II» нижний предел оценки численности степного орла в Европейской части России снижен до 5 тыс. пар, однако максимальная оценка так и осталась прежней – 20 тыс. пар (Мищенко и др., 2004).

В настоящее время документирован коллапс многих ранее известных гнездовых группировок степного орла в России. В частности, вид почти исчез в Придонье (Белик, 2004; Миноранский, 2004), где ранее был обычен (Гинтовт, 1940) и в Самарской области, где ещё 15 лет назад гнездилось не менее 50–60 пар (Карякин, 2002), а за 7 лет, к 2008 г. зарегистрировано 4-кратное сокращение численности (Карякин, 2008; Карякин, Паженков, 2008а; 2008б). Полностью прекратилось гнездование степного орла в Башкирии и Челябинской области (А.В. Мошкин, личное сообщение), хотя ещё в конце 1990-х гг. там гнездилось до десятка пар (Карякин, 1998; Карякин, Козлов, 1999). В Оренбургской области устойчивая тенденция к сокращению численности степного орла наблюдалась в течение всех 90-х гг. XX столетия

(Давыгора, 1998), в итоге она сократилась не менее чем в 3 раза за последние 30 лет: только за последние 6 лет сокращение численности составило 18,75% по данным мониторинговых исследований на ключевых территориях (Чибилев, 1995; Карякин и др., 2012а), вид исчез на гнездовании на западе региона, в том числе и в Таловской степи Оренбургского заповедника, и сильно сократил численность на остальных заповедных участках (Барбазюк, 2009). Аналогичные процессы происходят в Заволжье (Линаеман и др., 2005). В Приманычье, некогда населённом крупной популяцией степного орла (Мунтяну, 1977; Козлов, 1959), в настоящее время гнездятся единичные пары (Миноранский, 2004; А.В. Маловичко, В.М. Музаев, личное сообщение). Численность в Калмыкии в 50–60-х гг. ХХ столетия была очень высокой, судя по учётам птиц в Сарпинской низменности и Ергенях (Миронов, 1946; Агафонов и др., 1957; Семенов и др., 1959; Петров, Рожков, 1965; Сурвилло и др., 1977; Сурвилло, 1983а; 1983б; Савинецкий, Шилова, 1986), но с 1980-х гг. к 2004 г. сократилась с 3–10 тыс. пар до 0,5–1 тыс. пар (Белик, 2004), а в 2010 г. в результате специального исследования в рамках Российского степного проекта ПРООН/ГЭФ получена оценка всего 300–350 пар (Меджидов и др., 2011а), до 500 пар при экстраполяции средней плотности гнездящейся популяции степного орла 1,277 пар/100 км² (Меджидов и др., 2011б).

С середины 1980-х гг. на пролёте в Эйлате (Израиль) наблюдается неуклонное падение численности этого вида. К началу нового тысячелетия его общая численность в учётах сократилась на 40%, а доля молодых птиц упала с 30% до 1,4% (Yosef, Fornasari, 2004). В 2005–2008 гг. количество мигрирующих степных орлов сократилось с 20 тыс. до 9–10 тыс. в сезон, а весной 2007 г. составило 2858 особей (Yosef, Smit, 2009).

Только в Европейской части России численность степного орла сократилась с 15–25 тыс. пар в 1990-х гг. (Gorban *et al.*, 1997) до 866–1375 пар, т.е., на 94% за 25–30 лет. Учитывая схожие тенденции в ряде популяций Казахстана, катастрофическое падение численности степного орла в Монголии в 2002–2004 гг. (Карякин, 2010), практически полное отсутствие публикаций о гнездовании этого вида в Китае за последние 10 лет, можно предполагать определённое завышение оценок численности этого вида за пределами России.

В Азиатской части ареала степного орла значительное сокращение произошло в 2002–2004 гг. в Туве (Карякин, 2006; 2010), сокращение численности в Даурии продолжается с 50-х гг. (Горошко, 2013) и составило, как минимум, 32,3% за период с 2005 по 2010 гг. (Карякин и др., 2012б).

Ухудшается ситуация и в Казахстане, хотя в целом численность степного орла в этой стране ещё достаточно велика. Но, по последним данным, он практически исчез на гнездовании в Бетпакдале, где ранее был многочислен (Карякин и др., 2008), сокращение численности по трансграничной зоне Российского Оренбуржья и Актюбинской области Казахстана в целом за 6 последних лет составляет -11,9%, при этом -18,75% – в России и -10,57% – в Казахстане (Карякин и др., 2012а). Некогда обычнейший вид Монголии, степной орёл существенно сократил численность и в этой стране, особенно в период масштабной дератизации пастбищ 2002–2004 гг., последствия которой затронули и ряд российских популяций (Карякин, 2010), но точный тренд численности степного орла в Монголии не известен ввиду отсутствия регулярного мониторинга. Судя по начавшемуся процессу восстановления численности степного орла в Туве, в настоящее время численность вида в Монголии восстанавливается, но темпы этого восстановления также не известны.

Рис. 6. Динамика численности различных популяций степного орла.

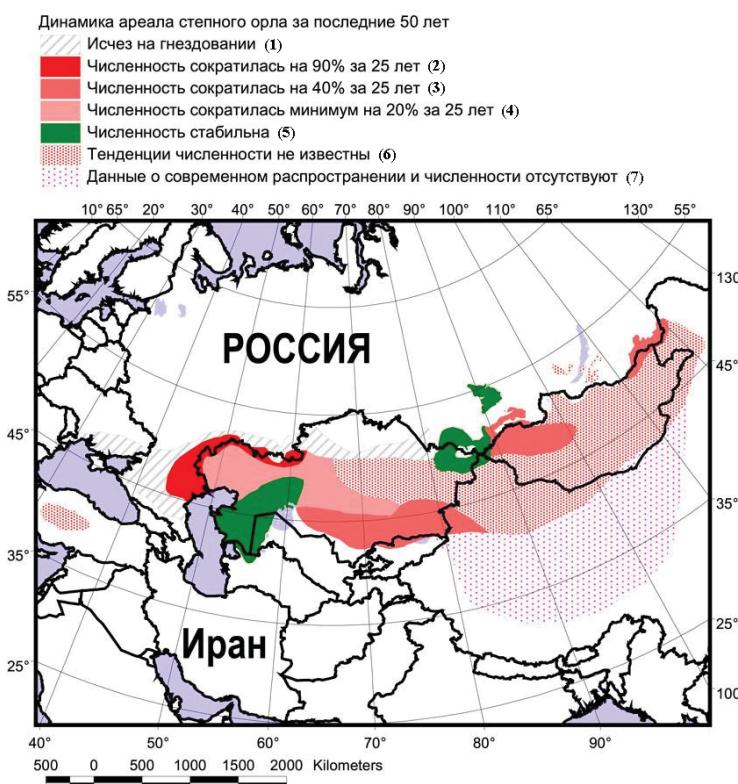
Fig. 6. Trends of different populations of the Steppe Eagle:

- 1 – extinct as a breeding species, 2 – population has declined by 90% for 25 years,
- 3 – population has declined by 40% for 25 years, 4 – population has declined by 25% for 25 years, 5 – population is stable, 6 – population trend is unknown,
- 7 – there are no data on the modern distribution and number.

Необходимо отметить, что на обширном ареале степного орла в Евразии лишь в двух регионах динамика численности остаётся стабильной – это Арабо-Каспийский регион Казахстана (Карякин, Новикова, 2006; Карякин и др., 2011) и Алтайско-Саянский регион: запад – Алтайский край, Республика Алтай, Западная Тыва (Важов и др., 2010а; 2010б; 2011) и север – Республика Хакасия, крайний юг Красноярского края (рис. 6).

Современная численность степного орла в мире предварительно оценивается в 53–86 тыс. пар, из них в России – 2–3 тыс. пар, в Казахстане – 43–59 тыс. пар, в Монголии – 6–18 тыс. пар, в Китае – 2–6 тыс. пар. При этом, оценки численности степного орла за пределами России, особенно в Монголии и Китае, имеют низкую степень надёжности, так как они получены в результате экстраполяции учётных данных с локальных площадей и совершенно не учитывают тренд последних двух десятилетий (Карякин, 2012а). Тем не менее, до получения объективных учётных данных по Монголии и Китаю, видимо, следует опираться на эти цифры.

При низком уровне занятости гнёзд и высоком уровне гибели кладок и выводков во многих популяциях степного орла, средние показатели числа слётков на пару для мировой популяции в целом вряд ли превышают 1 ос., а, скорее всего, приближаются к 0,5 ос. Повышенная смертность птиц во всех возрастных группах и явная нехватка молодых для восполнения потерь популяций позволяет предполагать, что к среднему репродуктивному возрасту (4 полных года) доживает не более 1 птицы на пару. Учитывая эти показатели, можно оценить современную численность мировой популяции степного орла в диапазоне от 185,5–301 тыс. особей до 212–344 тыс. особей в конце сезона размножения, из которых не менее 60% мигрируют в Африку и Аравию. Учитывая то, что даже в наиболее крупных очагах размножения этого вида в Западном Казахстане и Алтайско-Саянском регионе доля взрослых птиц (6 лет и старше) в размножающихся парах составляет не более 50% (Карякин, 2012а; Карякин и др., 2010; 2013), можно предполагать численность взрослых птиц мировой популяции в диапазоне от 17,7–28,7 тыс. особей до 26,5–43 тыс. особей. Учитывая эти расчёты, можно сделать вывод о том, что последняя оценка численности мировой популяции степного орла в 10 тыс. взрослых особей, сделанная BirdLife



International (2011), занижена в 1,5–4 раза. Существует значительная разница в оценке доли взрослых птиц в популяциях степного орла на местах гнездования и на путях пролёта. Несмотря на то, что на местах гнездования наблюдается тотальное омоложение размножающейся части популяций степного орла, уменьшение доли взрослых птиц на путях миграции не наблюдается. Наоборот, местами, в частности в Эйлате, регистрируется резкое падение доли молодых птиц (Yosef, Fornasari, 2004). Возможно, связано это с тем, что молодые птицы значительно шире рассеиваются по территории на миграциях и/или формируют концентрации на зимовках отдельно от основной массы взрослых птиц, что, собственно, наблюдается на Аравийском полуострове (Jennings et al., 2009; Prohl, Baumgart, 2012). Либо до основных «бутылочных горлышек» большая часть молодых птиц просто не долетает, погибая на самых ранних этапах миграции и/или частично оставаясь на зиму в зоне экстремальных зимовок. Но последний факт, как минимум для Казахстана, не подтверждается, так как здесь на зимовке наблюдаются в основном взрослые птицы.

Некогда самые крупные популяции степного орла в России, Прикаспийская и Волго-Уральская, насчитывавшие ранее десятки тысяч гнездящихся пар, в настоящее время представлены угасающими группировками из нескольких сотен пар, сосредоточенными в виде изолятов на крупнейших миграционных путях (Калмыкия) либо вдоль границы с Казахстаном (Астраханская, Волгоградская, Саратовская, Самарская и Оренбургская области), где их выживание

целиком зависит от успеха размножения и уровня выживаемости птиц казахстанских популяций. Крупнейшая популяция вида в России сосредоточена в Алтае-Саянском регионе (1000–1430 пар, 69% численности в стране). Восточнее Алтае-Саянского региона гнездовые группировки имеются в степных котловинах Байкальского региона и в Даурии, но их численность низка.

Современная численность степного орла на гнездовании в разных администра-

тивных субъектах России приведена в таблице 1.

Заключение

Как следует из представленного обзора, численность степного орла в масштабах ареала этого вида пока ещё достаточно высока, выше численности малого и большого подорликов (*Aquila clanga*) и орла-могильника (*A. heliaca*), но уже ниже численности беркута (*A. chrysaetos*). Но при этом область распространения и численность всех других орлов в масштабах ареала в последние десятилетия остаётся стабильной либо растёт, а степного орла – стремительно сокращается. Сейчас нам даже сложно представить, насколько большой была численность степного орла раньше. То, что мы наблюдаем и оцениваем сейчас, это, как минимум, на порядок меньше того, что было в 50–60-х гг. XX столетия.

В России степной орёл в настоящее время однозначно является самым редким и угрожаемым орлом и необходим пересмотр его статуса в Красной книге страны. Большая часть российской популяции зависит от иммиграции птиц из сопредельных стран (Монголии и Казахстана), что, согласно рекомендациям МСОП (IUCN, 2003), служит основанием для повышения регионального статуса. В России по критериям МСОП (IUCN, 2001) вид может быть оценён как угрожаемый – EN A1a,b,c, и в системе категорий природоохранного статуса, предложенной для нового издания Красной книги России, должен быть отнесён к категории I (Смелянский и др., 2013).

В глобальном Красном списке МСОП состояние степного орла считается благополучным (оценка LC), хотя уже несколько лет высказываются сомнения в справедливости такой оценки (Meyburg et al., 2012; Карякин, 2011). Определённо, его статус должен быть повышен и проведённый анализ об этом достаточно чётко свидетельствует.

Литература

Агафонов А.В., Резинко Д.С., Рожков А.А., Семенов Н.М. К экологии степного орла. – Бюллетень МОИП. Отдел биол. 1957. Т. 62. Вып. 2. С. 33–41.

Барабашин Т.О. Хищные птицы Среднего Поволжья: современное распространение, динамика численности и факторы воздействия на популяции: Дис. ... канд. биол. наук. Ростов-на-Дону, 2004. 162 с.

Барбазюк Е.В. О распространении и гнездовании степных орлов (*Aquila rapax*) на участках государственного степного заповедника «Орен-

Степной орёл.
Foto A. Kovalenko.

Steppe Eagle.
Photo by A. Kovalenko.



Табл. 1. Численность степного орла (*Aquila nipalensis*) в регионах России.**Table 1.** Population numbers of the Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*) in the regions of Russia.

Регион / Region	Оценка численности, пары Estimated number, pairs		Тренд численности за последние 10–20 лет Population trend for the last 10–20 years	Источник информации Sources
	Мин Min	Макс Max		
Европейская часть России European part of Russia	866	1375		
Ростовская область Rostov district	5	10	Сокращение Decreasing	Миноранский, 2004 / Minoranskiy, 2004
Республика Калмыкия Republic of Kalmykia	300	350	Сильное сокращение Very much decreasing	Белик, 2004; Меджидов и др., 2011а / Belik, 2004; Medzhidov et al., 2011a
Астраханская область Astrakhan district	50	100	Сокращение Decreasing	Барабашин, 2004; М.В. Пестов, личное сообщение; Карякин, 2012а Barabashin, 2004; Pestov, pers. com.; Karyakin, 2012a
Волгоградская область Volgograd district	200	300	Сокращение Decreasing	Барабашин, 2004; Чернобай, 2004; Чернобай, 2005; Чернобай и др., 2005; М.В. Пестов, личное сообщение; Карякин, 2012а Barabashin, 2004; Chernobay, 2004; Chernobay, 2005; Chernobay et al., 2005; Pestov, pers. com.; Karyakin, 2012a
Саратовская область Saratov district	100	200	Сокращение Decreasing	Завьялов и др., 2005; Барабашин, 2004; Карякин, 2012а Zavialov et al., 2005; Barabashin, 2004; Karyakin, 2012a
Самарская область Samara district	11	15	Сильное сокращение Very much decreasing	Карякин, 2002; Карякин, Паженков, 2008б Karyakin, 2012a; Karyakin, Pazhenkov, 2008b
Оренбургская область Orenburg district	200	400	Сокращение Decreasing	Карякин и др., 2010; наст. сб. (стр. 61–83) Karyakin et al., 2010; this issue (pp. 61–83)
Республика Башкортостан Republic of Bashkortostan			Исчез Extinct	Карякин, 1998; А.В. Мошкин, личное сообщение; Карякин, 2012а Karyakin, 2012a; Moshkin, pers. com.; Karyakin, 2012a
Азиатская часть России Asian part of Russia	1238	1706		
Челябинская область Chekyabinsk district			Исчез Extinct	Карякин, Козлов, 1999; А.В. Мошкин, личное сообщение; Карякин, 2012а Karyakin, Kozlov, 1999; Moshkin, pers. com.; Karyakin, 2012a
Алтайский край Altai Kray	270	280	Стабильна Stable	Карякин и др., 2005; А.Н. Барашкова, И.Э. Смелянский, личное сообщение; Карякин, 2012а Karyakin et al., 2005; Barashkova, Smelansky, pers. com; Karyakin, 2012a
Республика Алтай Republic of Altai	400	600	Стабильна Stable	Барашкова А.Н., Смелянский И.Э., личное сообщение; Карякин, 2012а Barashkova, Smelansky, pers. com; Karyakin, 2012a
Республика Хакасия Republic of Khakassia	100	150	Стабильна Stable	Карякин, 2012а / Karyakin, 2012a
Красноярский край Krasnoyarsk Kray			Численность неизвестна Population number not known	
Республика Тыва Republic of Tuva	300	400	Сильное сокращение в 2002–2004 гг. В настоящее время идёт процесс восстановления Very much decreasing in 2002–2004. Currently in the process of recovery	Карякин, 2006; 2012а / Karyakin, 2006; 2012a
Иркутская область Irkutsk district	5	10	Растёт Decreasing	Карякин и др., 2006 / Karyakin et al., 2006
Республика Бурятия Republic of Burjatia	58	68	Неизвестно No data	Карякин и др., 2006 / Karyakin et al., 2006
Забайкальский край Zabaykalskiy Kray	105	198	Сильное сокращение Very much decreasing	Карякин и др., 2010; 2012б / Karyakin et al., 2010; 2012b
РОССИЯ / RUSSIA	2104	3081	Сокращение / Decreasing	

бургский». – Вестник ОГУ. 2009. № 6. С. 64–66.

Бевза И.А. Материалы по фауне и биологии птиц уро-чища Карачингиль (устье р. Тургень в среднем течении р. Или). – Selevinia. 2011. С. 127–151.

Бекмансуров Р.Х., Калякин И.В., Коваленко А.В., Карпов А.Г., Важов С.В., Шашкин М.М., Левашкин А.П. Программа цвет-ного мечения хищных птиц Российской сети изучения и ох-раны пернатых хищников (RRRCN): результаты 2012 года и перспективы. – Пернатые хищники и их охрана. 2012. № 25. С. 38–55.

Белик В.П. Динамика Прикаспийской популяции степ-ного орла и оценка лимитирующих факторов. – Стрепет. 2004. Т. 2, вып. 1. С. 116–133.

Березовиков Н.Н., Грачёв В.А., Анисимов Е.И., Левин-ский Ю.П. Зимняя фауна птиц Алакольской котловины. – Труды института зоологии. Орнитология. Т. 48, Алматы, 2004. С. 126–150.

Важов С.В., Бахтин Р.Ф., Макаров А.В. Результаты мони-торинга гнездовых группировок крупных пернатых хищ-ников в предгорьях и низкогорьях Алтая в 2010 году, Ал-тайский край, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2010а. № 19. С. 186–199.

Важов С.В., Бахтин Р.Ф., Макаров А.В., Калякин И.В., Митрофанов О.Б. Результаты мониторинга гнездовых групп-ировок крупных пернатых хищников в Республике Алтай в 2010 году, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2010б. № 20. С. 54–67.

Важов С.В., Калякин И.В., Николенко Э.Г., Барашкова А.Н., Смелянский И.Э., Томилин А.А., Бекмансуров Р.Х. Перна-тые хищники плато Укок, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2011. № 22. С. 153–175.

Галушин В.М. Степной орёл. – Красная книга Российской Федерации. Т. 2. Животные. М. 2001. С. 434–435.

Гинтворт Ф.В. Заметки по экологии степного орла (*Aquila nipalensis orientalis* Cab.). – Вестник микробиологии, эпиде-миологии и паразитологии. 1940. Т. 19, вып. 2. С. 322–331.

Горошко О.А. Степной орёл *Aquila* гарах (Temminck, 1828). – Красная книга Забайкальского края. Животные. Чита, [2013]. С. 99–100.

Давыгода А.В. Степной орёл *Aquila* гарах (Temminck, 1828). – Красная книга Оренбургской области. Оренбург: Оренбургское книжное издательство, 1998. С. 40–41.

Дементьев Г.П. Отряд хищные птицы. – Птицы Советского Союза. Т. 1. М.: Советская наука, 1951. С. 70–341.

Ерохов С.Н., Белялов О.В. Учёты зимующих птиц на водоёмах Южного Казахстана в декабре 2003 г. – Ка-захстанский орнитологический бюллетень. 2003. Алматы, 2004. С. 109–111.

Завьялов Е.В., Шляхтин Г.В., Табачишин В.Г., Якушев Н.Н., Хрустов И.А., Мосолова Е.Ю. Птицы севера Нижнего По-волжья. Кн. II. Состав орнитофауны. Саратов, 2005. 320 с.

Зарудный Н.А. Орнитологическая фауна Закаспийского края (Северной Персии, Закаспийской области, Хивинско-го оазиса и равнинной Бухары). – Материалы к познанию фауны и флоры Российской империи. Отд. зоол. 1896. Вып. 2. 555 с.

Калякин И.В. Пернатые хищники Уральского регио-на. Соколообразные (*Falconiformes*) и Совообразные (*Strigiformes*). Пермь, 1998. 483 с.

Калякин И.В. Степной орёл в Самарской области – Фауна и экология животных. Вып. 3. Пенза, 2002. С. 77–84.

Калякин И.В. Кризис популяций степного орла в Туве. – Степной бюллетень. 2006. № 20. С. 61–64.

Калякин И.В. Динамика численности степного орла в Са-

марской области. – Эколо-географические исследования в Среднем Поволжье: Материалы научно-практической конференции по изучению и географии Среднего Поволжья. Казань, 2008. С. 143–147.

Калякин И.В. Катастрофические последствия дератиза-ции с использованием бромадиолона в Монголии в 2001–2003 гг. – Пест-менеджмент. 2010. № 1. С. 20–26.

Калякин И.В. Что происходит со степным орлом? – Степной бюллетень. 2011. № 33. С. 30–34.

Калякин И.В. Методические рекомендации по организа-ции мониторинга популяций степного орла в России и Ка-захстане. Новосибирск: Академическое издательство «Гео», 2012а. 89 с.

Калякин И.В., Бакка С.В., Барашкова А.Н., Барбазюк Е.В., Горошко О.В., Лапшин Р.Д., Николенко Э.Г., Семёнов А.Р., Губин С.В. Оценка численности и основных экологических факторов, влияющих на состояние популяций степного орла в pilotных степных регионах России (Оренбургская область и Забайкальский край). Окончательный техниче-ский отчёт по Контракту 104/2010 с ПРООН от «01» июня 2010 г. Нижний Новгород, 2010. 29 с. <http://www.savesteppe.org/project/docs/report_steppeEagle.pdf>

Калякин И.В., Коваленко А.В., Барабашин Т.О., Коре-пов М.В. Крупные хищные птицы бассейна Сарысу. – Пер-натые хищники и их охрана. 2008. № 13. С. 48–87.

Калякин И.В., Коваленко А.В., Карпов А.Г., Барашкова А.Н. Технический отчёт о результатах выполнения работ по про-екту «Разработка и апробирование программы мониторинга популяции степного орла в трансграничной зоне России и Казахстана (Оренбургской области РФ, Актюбинской и Западно-Казахстанской областей РК)». Нижний Новгород, 2012а. 45 с. <<http://rrrcn.ru/ru/archives/14082>>

Калякин И.В., Коваленко А.В., Левин А.С., Паженков А.С. Орлы Арабо-Каспийского региона, Казахстан. – Пернатые хищники и их охрана. 2011. № 22. С. 92–152.

Калякин И.В., Коваленко А.В., Николенко Э.Г., Бараш-кова А.Н. Степной орёл в России и Казахстане – трагедия не за горами. – Охрана птиц в России: проблемы и пер-спективы. Мат-лы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 20-летию Союза охраны птиц России (Москва, 7–8 фев-реля 2013 г.) / Отв. ред. Г.С. Джамироев. Москва, Махач-кала, 2013. С. 86–90.

Калякин И.В., Козлов А.А. Предварительный кадастр птиц Челябинской области. Новосибирск, 1999. 421 с.

Калякин И.В., Николенко Э.Г., Барашкова А.Н. Крупные пернатые хищники степных котловин Байкальского регио-на, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2006. № 7. С. 21–45.

Калякин И.В., Николенко Э.Г., Барашкова А.Н. Орлы Да-урии, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2012б. № 25. С. 97–114.

Калякин И.В., Новикова Л.М. Степной орёл и инфра-структуря АЭП в Западном Казахстане. Есть ли перспектива сосуществования? – Пернатые хищники и их охрана. 2006. № 6. С. 48–57.

Калякин И.В., Паженков А.С. Динамика численности ред-ких пернатых хищников Самарской области за последние 10 лет. – Изучение и охрана хищных птиц Северной Евразии: Материалы V международной конференции по хищным пти-цам Северной Евразии, Иваново, 4–7 февраля 2008 г. Ива-ново, 2008а. С. 246–249.

Калякин И.В., Паженков А.С. Хищные птицы Самарской области. Книга-фотоальбом. Самара, 2008б. 66 с.

- Карякин И.В., Смелянский И.Э., Бакка С.В., Грабовский М.А., Рыбенко А.В., Егорова А.В. Крупные пернатые хищники Алтайского края. – Пернатые хищники и их охрана. 2005. № 3. С. 28–51.
- Ким Т.А. Редкие и исчезающие птицы Саян, Присаянья и их охрана – Редкие наземные позвоночные Сибири. Новосибирск: Наука. Сиб. отделение, 1988. С. 113–119.
- Красная книга Алтайского края: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. Барнаул, 1998. 238 с.
- Красная книга Алтайского края: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. Т. 2. Барнаул, 2006. 211 с.
- Коваленко А.В. Степной орёл, 29.01.2013. – Фаунистика, 2013. <http://wildlifemonitoring.ru/index.php?species_type_id=russia_raptors&show_observation_id=115> Закачано 29.03.2013.
- Ковшарь А.Ф., Левин А.С., Белялов О.В. Птицы пустыни Бетпак-Дала. – Труды института зоологии. Орнитология. Т. 48, Алматы, 2004. С. 85–125.
- Козлов Н.П. О полезных хищниках. – Природа. 1959. № 7. С. 50–52.
- Колбинцев В.Г. Залёты редких видов птиц в предгорья Западного Тянь-Шаня. – Биологическое и ландшафтное разнообразие Республики Казахстан. Алма-Ата, 1997. С. 142.
- Кошелев А.И., Корзюков А.И., Лобков Е.Г., Пересадько Л.В. Состояние численности редких и исчезающих видов птиц. – Редкие птицы Причерноморья. Киев – Одесса. 1991. С. 9–36.
- Линдеман Г.В., Абатуров Б.Д., Быков А.В., Лопушков В.А. Динамика населения позвоночных животных Заволжской полупустыни / Отв. ред. М.-Р.Д. Магомедов. М.: Наука, 2005. 252 с.
- Малеев В.Г., Попов В.В. Птицы лесостепей Верхнего Приангарья. Иркутск, 2007. 300 с.
- Меджидов Р.А., Музавев В.М., Убушаев Б.С., Бадмаев В.Б., Эрдненов Г.И. Технический отчёт о результатах выполнения работ «По оценке численности и основных экологических факторов, влияющих на состояние популяций степного орла в пилотном степном регионе России (Республика Калмыкия)». Элиста, 2011а. 60 с. <http://www.savesteppe.org/project/docs/report_steppeEagle_kalmykia_sm.pdf>
- Меджидов Р.А., Музавев В.М., Бадмаев В.Б. О состоянии популяции степного орла в Калмыкии. – Степной бюллетень. 2011б. № 32. С. 33–37.
- Минг М., Тонг Ч., Пэн Д., Кедерхан Б., Руи Кс., Ксумао Ч., Яхуи Х. Беркут в Северо-Западном Китае. – Пернатые хищники и их охрана. 2012. № 25. С. 70–78.
- Миноранский В.А. Степной орёл. – Красная книга Ростовской области. Т. 1. Животные. Ростов-на-Дону, 2004. 364 с.
- Миронов Н.П. Некоторые вопросы экологии степных орлов (*Aquila nipalensis orientalis* Cab.) Северо-Западного Прикаспия в связи с обработкой земель от сусликов. – Труды Ростовского противочумного института. 1946. Т. 5. С. 82–91.
- Митропольский О.В., Фоттелер Э.Р., Третьяков Г.П. Отряд соколообразные *Falconiformes*. – Птицы Узбекистана. Т. 1. Ташкент, 1987. С. 123–247.
- Мищенко А.Л., Белик В.П., Равкин Е.С., Бородин О.В., Бакка С.В., Сарычев В.С., Галушин В.М., Краснов Ю.В., Суханова О.В., Лебедева Е.А., Межнев А.П., Волков С.В. Оценка численности и её динамика для птиц Европейской части России («Птицы Европы – II»). М., 2004. 44 с.
- Мунтяну А.И. Гнездование степного орла в восточных районах Ростовской области. – VII Всесоюзной орнитологической конференции: Тезисы докладов. Ч. 2. Киев, 1977.
- С. 236–237.
- Петров П.А., Рожков А.А. Материалы по размножению и численности степного орла в степях юго-востока Калмыцкой АССР. – Материалы зоологического совещания по проблеме «Биологические основы реконструкции, рационального использования и охраны фауны южной зоны Европейской части СССР». Кишинёв, 1965. С. 103–108.
- Пфеффер Р.Г. Степной орёл *Aquila garax*. – Красная книга Республики Казахстан. Алма-Ата, 1996.
- Савинецкий А.Б., Шилова С.А. Некоторые стереотипы поведения и гнездования степного орла. – Научные доклады высшей школы. Биол. науки. 1986. № 8. С. 37–42.
- Семенов Н.М., Агафонов А.В., Резинко Д.С., Рожков А.А. Размножение и численность степного орла в степях юга Ставропольского и севера Астраханской областей. – География населения наземных позвоночных и методы его изучения. М., 1959. С. 159–163.
- Смелянский И.Э., Карякин И.В., Антончиков А.Н. Новый список Красной книги России – что для степных животных? – Степной бюллетень. 2013. № 37. С. 53–58.
- Сомов Н.Н. Орнитологическая фауна Харьковской губернии. Харьков, 1897. 680 с.
- Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны СССР. Москва «Наука», 1990. 727 с.
- Сурвило А.В. Экология степного орла в Калмыкии и восточных районах Ростовской области. – Вид и его продуктивность в ареале. М., 1983а. С. 56–60.
- Сурвило А.В. Степной орёл в Северо-Западном Прикаспии. – Охрана хищных птиц. М., 1983б. С. 74–77.
- Сурвило А.В., Санджиев В.Б., Улюмджиев О.Ц., Черевиченко Г.И., Колесников В.П., Мастюков М. О численности и экологии степного орла в Центральных районах Калмыкии. – VII Всесоюзная орнитологическая конф. Ч. 1. Киев, 1977. С. 247–248.
- Чернобай В.Ф. Птицы Волгоградской области. Волгоград, 2004. 287 с.
- Чернобай В.Ф. Орнитологическая ситуация в Волгоградской области. – Биоресурсы и биоразнообразие экосистем Поволжья: прошлое, настоящее, будущее: Материалы Междунар. совещ. посвящ. 10-летию Сарат. филиал. Ин-та проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН. Саратов, 2005. С. 209–211.
- Чернобай В.Ф., Букреев С.А., Сохина Э.Н. и др. Проблемы КОТР в Волгоградской области и роль природных парков в их охране. – Биоресурсы и биоразнообразие экосистем Поволжья: прошлое, настоящее, будущее: Материалы Междунар. совещ. посвящ. 10-летию Сарат. филиал. Ин-та проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН. Саратов, 2005. С. 63–66.
- Чибильев А.А. Птицы Оренбургской области и их охрана: Материалы для Красной книги Оренбургской области. – Екатеринбург: УИФ «Наука». 1995. 65 с.
- Юдин К.А. Наблюдения над распространением и биологией птиц Красноярского края – Тр. Зоол. ин-та АН СССР. 1952. Т. 9. Ч. 1. С. 1029–1060.
- Юрлов А.К. Орёл степной. – Красная книга Новосибирской области. Новосибирск, 2008. С. 172–173.
- Яковлев А.А. Степной орёл в Чувашии. – Фотогалерея Птицы Чувашии. 2011. <http://birdchuvashia.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=45:2011-04-14-09-38-54&catid=2:new>. Закачано 29.03.2013.
- Amadon D., Bull J. Hawks and owls of the world: a distributional and taxonomic list. – Proceedings of the Western Foundation of Vertebrate Zoology. 1988. 3: P. 295–357.

- Ash J., Atkins J. Birds of Ethiopia and Eritrea. London, 2009. 465 p.
- Ash J.S., Miskell J.E. Birds of Somalia. Helm Information, Limited, 1998. 336 p.
- Balmer D., Betton K. Around the region. – Sandgrouse. 2008. 30. P. 214–224.
- Baumgart W. Birds of Syria. M. Kasperek Verlag, Heidelberg, 1995 (English version published by OSME in 2003).
- van den Berg A.B., Haas M. WP reports: late September–mid November 2008. – Dutch Birding. 2008. Vol. 30 (2008) no 6. P. 417.
- BirdLife International 2011 IUCN Red List for birds. <<http://www.BirdLife.org>>.
- Bold A., Boldbaatar Sh. Steppe Eagle *Aquila nipalensis*. – Scientific Proceedings of the National University of Mongolia. Biology. 1999. 9 (146). P. 103–122. (in Mongolian).
- Borrow N., Demey R. Birds of Western Africa. Christopher Helm, London, 2004. 510 p.
- Bowen P.Stj. Some first records from Mwinilunga District, North-Western Province. – Bull. Zambian Orn. Soc. 1983a. 13/15. P. 84–104.
- Bowen P. Stj. Notes on the status of certain species in Mwinilunga District, North-Western Province. – Bull. Zambian Orn. Soc. 1983b. 13/15. P. 104–121.
- Brazil M. Birds of East Asia: China, Taiwan, Korea, Japan, and Russia. Princeton Field Guides. 2009. 528 p.
- Brown L., Amadon D. Eagles, hawks and falcons of the world. 2 Vols. London: Country Life Books, 1968. 945 p.
- Brooke R.K., Grobler J.H., Irwin M.P.S., Steyn P. A study of the migratory eagles *Aquila nipalensis* and *A. pomarina* (Aves: Accipitridae) in Southern Africa, with comparative notes on other large raptors. – Occasional Papers of the Natural History Museum of Rhodesia, Series B, Natural Sciences. 1972. 5. P. 61–114.
- Carswell M., Pomeroy D., Reynolds J., Tushabe H. The bird atlas of Uganda. British Ornithologists' Club & British Ornithologists' Union, Oxford, UK, 2005. 552 p.
- Choi C.-Y., Park J.G. Birds of prey in Korea. Korean Wild Birds Society & Shinan County, Seoul, South Korea, 2012.
- Clark W.S. The taxonomy of Steppe and Tawny Eagles, with criteria for separation of museum specimens and live eagles. – Bulletin of the British Ornithologists' Club. 1992. 112. P. 150–157.
- Clark W.S. Steppe Eagle *Aquila nipalensis* is monotypic. – Bulletin of the British Ornithologists' Club. 2005. 125(2). P. 149–153.
- DeCandido R., Kasorndorkbua C., Nualsri C., Chinuparat C., Allen D. Raptor migration in Thailand. – BirdingASIA. 2008. 10. P. 16–22.
- DeCandido R. eds., Siponen M., Sutasha K., Forsten A., Nualsri C., Round P., Lindholm A., Phatara-Atikom W. Khao Dinsor – Thailand: Raptor Migration Summary 2012, Year III. Report Issued: March, 2013. 50 p.
- Dowsett R.J. Palaearctic migrants in Zambia. – Tauraco Res. Rep. 2009. 9. P. 71–90.
- Dowsett R.J., Aspinwall D.R., Dowsett-Lemaire F. The Birds of Zambia. An atlas and handbook. Liège: Tauraco Press & Aves, 2008. 606 p.
- Dowsett-Lemaire F., Dowsett R.J. The Birds of Malawi. An atlas and handbook. Liège: Tauraco Press & Aves. 2006. 556 p.
- European bird populations: estimates and trends. BirdLife Conservation Series № 10. BirdLife International – European Bird Census Council. Cambridge, UK. 2000. 160 p.
- European news. – Brit. Birds. 1984. 77. P. 586–592.
- Ennion H.E. Notes on birds seen in Aden and the western Aden Protectorate. – Ibis. 1962. 104. P. 560–562.
- Eriksen J., Sergeant D.E., Victor R. Oman Bird List, Edition 6. Centre for Environmental Studies and Research Sultan Qaboos University, 2003. 176 p.
- Ferguson-Lees J., Christie D.A. Raptors of the World. Princeton Field Guides. 2006. 320 p.
- Gábor M. Annotated List of the Birds of Hungary. Forfaterne, 1998. 302 p.
- Gavrilov E.I., Gavrilov A.E. The Birds of Kazakhstan (abridged edition). – Tethys Ornithological Research. Vol. II. Almaty, 2005. 226 p.
- Gombobaatar S., Monks E.M., Stubbe M., Batsaikhan N., Munkhbayar Kh., Usukhjargal D., Gantulga B., Batmunkh D., Schatz V. Steppe Eagle *Aquila nipalensis*. – Regional Red List Series Vol. 7. Birds / Gombobaatar S., Monks E.M. (compilers), Seidler R., Sumiya D., Tseveenmyadag N., Bayarkhuu S., Baillie J.E.M., Boldbaatar Sh., Uuganbayar Ch (eds.). Zoological Society of London, National University of Mongolia and Mongolian Ornithological Society, 2011. P. 235–239.
- Gorban I., Morgan J., Shirihai H. Steppe Eagle *Aquila nipalensis*. – The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance / W.J.M. Hagemeijer and M.J. Blair eds. London, 1997. P. 163.
- Grimmett R., Inskip C., Inskip T. Birds of India: Pakistan, Nepal, Bangladesh, Bhutan, Sri Lanka, and the Maldives (Second Edition) (Princeton Field Guides). Princeton University Press, 2012. 528 p.
- GRIN (Global Raptor Information Network). Steppe Eagle *Aquila nipalensis*. 2013. Downloaded from <http://www.globalraptors.org> on 29 Mar. 2013.
- Handrinos G., Akriotis T. The Birds of Greece (Helm Field Guides). Christopher Helm Publishers Ltd., 1997. 336 p.
- Hartley R. Raptor migration and conservation in Zimbabwe. – Torgos. 1998. 28. P. 135–150.
- Helbig A.J., Kocum A., Seibold I., Braun M.J. A multi-gene phylogeny of aquiline eagles (Aves: Accipitriformes) reveals extensive paraphyly at the genus level. – Molecular Phylogenetics and Evolution. 2005. 35. P. 147–164.
- Inskip C., Inskip T. A Guide to the Birds of Nepal. 1991. 400 p.
- Irwin M.P.S. The Birds of Zimbabwe. Salisbury: Quest Publ, 1981. 464 p.
- Isenmann P., Gaultier T., El Hili A., Azafzaf H., Dlensi H., Smart M. Oiseaux de Tunisie/Birds of Tunisia. Paris: Société Études Ornithologiques de France, 2005.
- Van IJzenendoorn E.J. Steppearend te Someren in januari – februari 1984. – Dutch Birding. 1984. Vol. 6. P. 117–122.
- IUCN. IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN,Gland,Switzerland andCambridge,UK, 2001. 30 p.
- IUCN. Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels: Version 3.0. IUCN Species Survival Commission. IUCN,Gland,SwitzerlandandCambridge,UK, 2003. 26 p.
- Jennings M.C. Some bird sites in Yemen. – Phoenix. 2008. 24. P. 17–19.
- Jennings M.C., al Salamah M.I., al Suhaibani A.H., Yahya H.S.A., Qirreh C.E. Results of four ornithological surveys to the southern Tihamah of Saudi Arabia, north eastern Saudi Arabia, northern Oman and north western Saudi Arabia, during the period December 1992 to April 1994. NCWCD Riyadh Tech. Report No. 36, 1996. 65 p.
- Jennings M. C., al Toum M.O., al Issa A.A.A. Atlas of the Breeding Birds of Arabia: Survey 5, Results of an Ornithologi-

- cal Survey of Northern Saudi Arabia: 27 February – 26 March 1988. NCWCD Technical Report 10, 1988. 65 p.
- Jennings M.C., al Salamah M.I., Qabous B.A., al Subaie H.N. Wintering birds in Northern Saudi Arabia: February 2009 (ABBA Survey 40 Report). 2009. 51 p.
- Jeyarajasingam A., Pearson A. A Field Guide to the Birds of West Malaysia and Singapore. Oxford University Press, USA, 1999. 630 p.
- Kirwan G.M., Boyla K.A., Castell P., Demirci B., Ozen M., Welch H., Marlow T. The Birds of Turkey. London, 2008. 512 p.
- Kren J. Birds of the Czech Republic. Christopher Helm Publishers Ltd., 2000. 336 p.
- Lang A., Bishop M.A., Le Sueur A. An annotated list of birds wintering in the Lhasa river watershed and Yamzho Yumco, Tibet Autonomous Region, China. – Forktail. 2007. 23. P. 1–11.
- Lerner H.R., Mindell D.P. Phylogeny of eagles, Old World vultures, and other Accipitridae based on nuclear and mitochondrial DNA. – Molecular Phylogenetics and Evolution. 2005. 37. P. 327–346.
- Meyburg B.-U., Meyburg C. Migration strategies of 16 Steppe Eagles *Aquila nipalensis* tracked by satellite. – The 6th International Conference on Asian Raptors, Ulaanbaatar, Mongolia, 23–27 June 2010: Poster.
- Meyburg B.-U., Paillat P., Meyburg C. Migration routes of Steppe Eagles between Asia and Africa: a study by means of satellite telemetry. Condor. 2003. 105. P. 219–227.
- Meyburg B.-U., Meyburg C., Paillat P. Steppe Eagle migration strategies – revealed by satellite telemetry. – British Birds. 2012. 105. P. 506–519.
- MNE and JICA. Manual guide of the Convention International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES). Ulaanbaatar. 2001. (in Mongolian).
- Murdoch D.A., Betton K. A checklist of the birds of Syria. 2008. OSME Sandgrouse Supplement 2. OSME. Sandy.
- Nankinov D. Check list of bird species and subspecies in Bulgaria. – Avocetta. 1992. 16. P. 1–17.
- Nankinov D., Stoyanov G., Kouzmanov G., Todorov R. Informations sur la situation des rapaces diurnes en Bulgarie. – Birds of prey bulletin no. 4. World Working Group on Birds of Prey and Owls. R.D. Chancellor and B.-U. Meyburg [eds.]. Berlin, Germany, 1991. P. 293–302.
- Nankinov D., Dutsov A., Nikolov B., Borisov B., Stoyanov G., Gradev G., Georgiev D., Popov D., Domuschiev D., Kirov D., Tilova E., Nikolov I., Ivanov I., Dichev K., Popov K., Karaivanov N., Todorov N., Shurulinkov P., Stanchev R., Aleksov R., Tsonev R., Dalakchieva S., Ivanov S., Marin S., Staykov S., Nikolov S., Nikolov H. Breeding totals of the ornithofauna in Bulgaria. Green Balkans. Plovdiv, 2004. 32 p.
- Naoroji R. Birds of Prey of the Indian Subcontinent. Christopher Helm Publishers Ltd, 2006. 480 p.
- Nikolaus G. Distribution atlas of Sudan's birds with notes on habitat and status (Bonner zoologische Monographien). 1987. 322 p.
- Patrikeev M. The Birds of Azerbaijan. Sofia – Moscow: Pensoft, 2004. 380 p.
- Pomeroy D., Lewis A. A Bird Atlas of Kenya. Taylor & Francis Group, 1989. 650 p.
- Prohl T., Baumgart W. An Überwinterungsplatz des Steppeadlers (*Aquila nipalensis*) und anderer grober aasverwertender Greifvogel im Oman. – Greifvogel und Falknerrei 2012. Melsungen, 2012. P. 47–72.
- Rasmussen P.C., Anderton J.C. The birds of South Asia. The Ripley Guide. Vol. 2: Attributes and status. Lynx Edicions, Barcelona, 2006. 683 p.
- Ramadan-Jaradi G., Ramadan-Jaradi M. An updated Checklist of the Birds of Lebanon. – Sandgrouse. 1999. 21 (2). P. 132–170.
- Ramadan-Jaradi G., Bara T., Ramadan-Jaradi M. Revised checklist of the birds of Lebanon 1999–2007. – Sandgrouse. 2008. 30. P. 22–69.
- Richardson, C., Diskin D., Aspinall S. Systematic list of years 1995–2000. Emirates bird report № 20. 2003.
- Robson C.R. Recent observations of birds in Xizang and Qinghai provinces, China. – Forktail. 1986. 2. P. 67–82.
- Scott D.A., Adhami A. An Updated Checklist of the Birds of Iran. – Podoces. 2006. 1 (1/2). P. 1–16.
- Shirihi H. The autumn migration of Steppe Eagles at Eilat, Israel, 1980. – Sandgrouse, 1982. 4. P. 108–110.
- Shirihi H. The Birds of Israel. Princeton University Press, 1996. 876 p.
- Shirihi H., Christie D.A. Raptor migration at Eilat. – Brit. Birds. 1992. 85. P. 141–186.
- Simmons R.E. Steppe Eagle Steppe-arend *Aquila nipalensis*. – The Atlas of Southern African Birds. Vol. 1. Harrison J.A., Allan D.G., Underhill L.G., Herremans M., Tree A.J., Parker V., Brown C.J. (eds.). BirdLife South Africa, Johannesburg, 1997. P. 180.
- Smith K.D. An annotated check list of the birds of Eritrea. – Ibis. 1957. 99. P. 1–26, 307–337.
- Smythies B.E. The Birds of Burma. International Book Distributors, 1986. 432 p.
- Snow D.W. An atlas of speciation in African non-passerine birds. British Museum (Natural History), 1978. 390 p.
- Spierenburg P. Birds in Bhutan – status and distribution. Oriental Bird Club, 2005. 383 p.
- Stevenson T., Fanshawe J. The Birds of East Africa: Kenya, Tanzania, Uganda, Rwanda, Burundi. Princeton University Press, 2006. 640 p.
- Stresemann E., Amadon D. Falconiformes. – Check-list of birds of the world. Vol. 1. Mayr E. and G. W. Cottrell (eds.). Cambridge, Mus. Comp. Zool., 1979. P. 270–425.
- Stubbe M., Stubbe A., Batsajchan N., Gombobaatar S., Stenzel T., von Wehrden H., Boldbaatar Sh., Nyambayar B., Sumjaa D., Ceveenmjadag N., Bold A. Grid mapping and breeding ecology of raptors in Mongolia. – Erforsch. Biol. Ress. Mongolei (Halle/Saale). 2010. 11. P. 23–175.
- Subedi T., DeCandido R. Raptor migration summary for autumn 2012, central Nepal. 2013. 20 p.
- Voous K.H. List of Recent Holarctic Bird Species Non-Passserines. – Ibis. 1973. Vol. 115, Issue 4. P. 612–638.
- Weizhi J. Birds in Yunnan. China Forestry Publishing House, 2006. 287 p.
- Welch G.R., Welch H.J. The autumn migration of raptors and other soaring birds across the Bab-elMandeb straits. – Sandgrouse. 1988. 10. P. 26–50.
- Welch G.R., Welch H.J. The autumn migration of the Steppe Eagle *Aquila nipalensis*. – Sandgrouse. 1991. 13. P. 24–33.
- Wells D.R. Birds of the Thai-Malay Peninsula: Non-passersines: Vol. 1. Christopher Helm Publishers Ltd., 2007. 704 p.
- Yosef R., Fornasari L. Simultaneous decline in Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*) populations and Levant Sparrowhawk (*Accipiter brevipes*) reproductive success: coincidence or a Chernobyl legacy? – Ostrich. 2004. 75 (1&2). P. 20–24.
- Yosef R., Smit H. Population trends of Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*) at Eilat, Israel – a cause for concern. – Raptor Research Foundation 2009 Annual Conference (Pitlochry, Scotland 29 September – 4 October 2009). Conference programme book. Pitlochry, 2009. P. 76.

Raptor Conservation

ОХРАНА ПЕРНАТЫХ ХИЩНИКОВ

Activities on Bird Protection from Electrocution on Power Lines in the Altai Kray and the Republic of Altai and their Influence on Conservation of the Steppe Eagle Population in Altai, Russia

ПТИЦЕОХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ НА ЛИНИЯХ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ И РЕСПУБЛИКЕ АЛТАЙ И ИХ ВКЛАД В СОХРАНЕНИЕ ПОПУЛЯЦИИ СТЕПНОГО ОРЛА НА АЛТАЕ, РОССИЯ

Karyakin I.V. (Center of Field Studies, N. Novgorod, Russia)

Nikolenko E.G. (Siberian Environmental Center, Novosibirsk, Russia)

Vazhov S.V. (The Shukshin Altai State Academy of Education, Biysk, Russia)

Bekmansurov R.H. (NP "Nizhnyaya Kama", Elabuga, Russia)

Карякин И.В. (Центр полевых исследований, Н. Новгород, Россия)

Николенко Э.Г. (МБОО «Сибирский экологический центр», Новосибирск, Россия)

Важов С.В. (Алтайская государственная академия образования имени В.М. Шукшина, Бийск, Россия)

Бекмансуров Р.Х. (Национальный парк «Нижняя Кама», Елабуга, Россия)

Контакт:

Игорь Карякин
Центр полевых
исследований
603000, Россия,
Нижний Новгород,
ул. Короленко, 17а-17
тел.: +7 831 433 38 47
ikar_research@mail.ru

Эльвира Николенко
МБОО «Сибирский
экологический центр»
630090, Россия,
Новосибирск, а/я 547
тел./факс:
+7 383 363 49 41
elvira_nikolenko@mail.ru

Сергей Важов
Алтайская
государственная
академия образования
имени В.М. Шукшина
659306, Россия,
Алтайский край,
г. Бийск,
ул. Советская, 66-32
тел.: +7 963 534 81 07
aquila-altai@mail.ru

Ринур Бекмансуров
Национальный парк
«Нижняя Кама»
423600, Россия,
Республика Татарстан,
г. Елабуга,
пр. Нефтяников, 175
тел.: +7 85557 4 33 56
rinur@yandex.ru

Резюме

В статье приведены результаты мониторинга гибели птиц на линиях электропередачи (ЛЭП) в 2009–2012 гг. в Алтайском крае и республике Алтай, а также результаты птицеохранных мероприятий, проведённых на наиболее опасных ЛЭП в регионе. Учитывая общую протяжённость ПО ЛЭП в Алтайском крае и Республике Алтай, закрытых ПЗУ к концу 2012 г. ОАО «МРСК Сибири» и ОАО «МТС» (это около 435,5 км), можно говорить о сокращении предполагаемой гибели птиц в регионе на 15%, исходя из общей протяжённости ПО ЛЭП в 2880 км. Однако, конкретный вклад птицеохранных мероприятий в охрану разных видов надо рассчитывать отдельно, что является довольно трудоёмкой задачей. При разных сценариях оценки численности и уровня гибели степного орла (*Aquila nipalensis*) на ЛЭП в Алтае птицеохранные мероприятия, проведённые на ЛЭП в регионе, сократят смертность степных орлов алтайских популяций на 15,1–69,5%.

Ключевые слова: хищные птицы, пернатые хищники, ЛЭП, птицезащитные устройства, оценка ущерба, Алтай.
Поступила в редакцию: 20.02.2013 г. **Принята к публикации:** 20.03.2013 г.

Abstract

There are results of monitoring of bird deaths caused by electrocution on power lines (PLs) in the Altai Kray and the Republic of Altai in 2009–2012, as well as the result of bird protection activities, performed at the most hazardous PLs in the region. Taking the total length of PL transmission lines equipped with BPDs by IDGC of Siberia's and MTS by the end of 2012 in the Altai Kray and in the Altai Republic (approximately 435.5 km) and the total length of all PL lines (2880 km), it can be said that the projected bird mortality in the region fell by 15%. However the importance of bird protection activities for conservation of raptors should be calculated separately for particular species that is a very difficult task. Reductions in the projected Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*) mortality in Altai thanks to bird protection activities in various cases can be calculated at 15.1–69.5% depending on mortality assessment scenarios.

Keywords: Birds of Prey, Raptors, Power Lines, Electrocutions, Bird Protective Devices, Estimation of Damage, Altai Mountains.

Received: 20/02/2013. **Accepted:** 20/03/2013.

Введение

Проблема гибели птиц на ЛЭП в Алтайском крае и Республике Алтай была поднята в 2009 г. после pilotных исследований Сибэкоцентра (Новосибирск) в рамках проекта ПРООН/ГЭФ «Сохранение биоразнообразия Российской части Алтая-Саянского Экорегиона». Тогда в ходе двух экспедиций было осмотрено 136,46 км линий электро-

Introduction

The issue of bird deaths on power lines in the Altai Kray and the Altai Republic was first raised in 2009 following groundbreaking research by the Siberian Environmental Center (Novosibirsk). At that time, two expeditions surveyed 136.46 km of 6–10 kV power transmission lines strung on concrete posts with pin-type insulators known to be

Contact:

Igor Karyakin
Center of Field Studies
Korolenko str., 17a-17,
Nizhniy Novgorod,
Russia, 603000
tel.: +7 831 433 38 47
ikar_research@mail.ru

Elvira Nikolenko
NGO Siberian Environmental Center
P.O. Box 547,
Novosibirsk,
Russia, 630090
tel./fax:
+7 383 363 49 41
elvira_nikolenko@mail.ru

Sergey Vazhov
The Shukshin Altai State Academy of Education
Sovetskaya str., 66-32,
Biysk, Altai Kray,
Russia, 659306
tel.: +7 963 534 81 07
aquila-altai@mail.ru

Rinur Bekmansurov
National Park
"Nizhnyaya Kama"
Neftyanikov str., 175,
Elabuga,
Republic of Tatarstan
Russia, 423600
tel.: +7 85557 4 33 56
rinur@yandex.ru

передачи 6–10 кВ на бетонных опорах со штыревыми изоляторами, которые являются опасными для птиц (далее ПО ЛЭП). В ходе первой экспедиции, с 15 мая по 27 июля 2009 г., осмотрено 18 участков ПО ЛЭП общей протяжённостью 42,76 км и в ходе второй, с 19 по 20 сентября 2009 г. – 43 участка общей протяжённостью 135,06 км. В результате первого осмотра ПО ЛЭП обнаружены останки 144 птиц, погибших от поражения электротоком, плотность распределения которых составила 33,68 останков/10 км линий. Врановые ($n=144$) среди погибших птиц составили 70,83%, пернатые хищники – 29,17%. Среди пернатых хищников ($n=42$) преобладали хищные птицы сем. Ястребиных среднего размерного класса (66,67%): коршун (*Milvus migrans lineatus*), канюк (*Buteo buteo*), тетеревятник (*Accipiter gentilis*). Из птиц, занесённых в Красную книгу России, на осмотренных участках ЛЭП в гнездовой период погибли 10 особей пяти видов (6,94% птиц): могильник (*Aquila heliaca*), степной орёл (*Aquila nipalensis*), курганник (*Buteo rufinus*), сапсан (*Falco peregrinus*) и филин (*Bubo bubo*). В результате второго осеннего осмотра обнаружены останки 302 птиц, погибших от поражения электротоком, плотность распределения которых составила 32,68 останков/10 км линий. Видовой состав погибших на ЛЭП птиц оказался близким к таковому в гнездовой период – по прежнему доминировали врановые ($n=302$) – 70,2% и пернатые хищники – 27,81%. Среди пернатых хищников ($n=84$) преобладали хищные птицы сем. Ястребиных среднего размерного класса (55,95%): коршун, канюк, тетеревятник, но заметно увеличился уровень гибели пустельги (*Falco tinnunculus*) – с 9,52% ($n=42$) летом до 26,19% ($n=84$) в сентябре. Из птиц, занесённых в Красную книгу России, на осмотренных участках ЛЭП в сентябре зарегистрирована гибель 13 особей трёх видов (4,3% птиц): могильник, степной орёл и большой подорлик (*Aquila clanga*). Сделано предположение, что в зоне ответственности филиалов ОАО «МРСК Сибири» «Алтайэнерго» и «Горно-Алтайские электрические

hazardous to birds (henceforth referred to as PI lines). The corpses of 446 birds killed by electrocution were found as a result of surveying these PI lines. Of these birds, a high number were found to be raptors. It is projected that given an average dead bird density of 140.16 birds/10 km of PI lines for the 4-month period (accounting for recovery ratio), 40,400 birds of various species perish on power lines each summer on 2,880 km of PI lines falling under the responsibility of subsidiaries of Interregional Distribution Grid Company of Siberia (IDGC of Siberia), Altaienergo, and Gorno-Altaisk Electrical Network. Approximately 11,400 of the birds that are electrocuted on PI lines are raptors (Karyakin et al., 2009). The reliability of data on the influence of power lines on local nesting eagle populations turned out to be low, because neither the exact nesting population nor the ratio of non-reproductive birds unconnected to nesting areas are known. There is precise locality of deaths, as well as a connection to weather, food resources, etcetera that cannot be linearly extrapolated. Nevertheless, during the research phase it became obvious that raptor bird deaths, particularly among eagles, are high on power lines and that power lines are doing tremendous harm to Altai populations.

In order to neutralize the factor of bird deaths on PI lines in Altai, Sibecocenter sent written proposals to MRSK Siberia and cellular providers using power lines to imme-



Степной орёл (*Aquila nipalensis*), погибший на ЛЭП близ с. Ябоган в октябре 2011 г. до оснащения линии ПЗУ. Фото И. Кaryакина.

Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*), killed by electrocution near the Yabogan settlement in October 2011 before the power line retrofitting.
Photo by I. Karyakin.



ЛЭП в Усть-Канской котловине Республики Алтай, оснащённая ПЗУ в 2011 г. Фото И. Калякина.

Power line equipped with BPDs in the Usk-Kan depression of the Republic of Altai in 2011.
Photo by I. Karyakin.

сети» на 2880 км ПО ЛЭП, при средней плотности распределения погибших птиц на модельных территориях 140,16 птиц/10 км ПО ЛЭП, за 4 месяца (с учётом коэффициента утилизации) в гнездовой период ежегодно гибнет 40,4 тыс. особей птиц разных видов. Около 11,4 тыс. из погибающих на ЛЭП птиц – пернатые хищники, в частности, могильник – в среднем 452 особи (25% от оценочной численности вида в регионе), степной орёл – в среднем 997 особей (45%), сапсан – в среднем 89 особей (8,4%) (Карякин и др., 2009). Надёжность данных по влиянию ЛЭП на местные гнездовые популяции орлов, естественно, низка, что детально обсуждалось в специальной статье (см. Карякин, 2012б), так как не известна точная численность гнездовых популяций и доля в них неразмножающихся птиц, не связанных с гнездовыми территориями, а также потому, что имеется чёткая очаговость гибели, в том числе в зависимости от погоды, кормовых ресурсов и т.п., не поддающаяся линейной экстраполяции. Тем не менее, в ходе исследований стало очевидно, что гибель хищных птиц, в особенности орлов, на ЛЭП высока и наносит огромнейший урон популяциям Алтая.

С целью нейтрализации на Алтае такого фактора, как гибель птиц на ПО ЛЭП, ОАО «МРСК Сибири», а также сотовым компаниям, эксплуатирующим ЛЭП, Сибэкоцентром были направлены предложения о немедленном оснащении принадлежащих этим компаниям ПО ЛЭП птицезащитными устройствами (ПЗУ) либо их реконструкции и демонтаже, Геблеровским экологическим обществом (Барнаул) и ЭкоСентром «Дронт» (Нижний Новгород) сделаны обращения в прокуратуру по фактам нарушения законодательства в ходе эксплуатации ЛЭП. В результате «МРСК Сибири» и ОАО «Мобильные ТелеСистемы» (МТС), филиал «Макро-регион «Сибирь», откликнулись на предложение Сибэкоцентра и начали

для оборудовать ПО ЛЭП, что они own with bird protective devices (BPDs). The Gebler Ecological Society (Barnaul) and the Dront Ecocenter (Nizhny Novgorod) appealed to public prosecutors regarding legal violations of transmission line operations. As a result, IDGC of Siberia and the Mobilnye TeleSistemy (MTS), and a subsidiary of Macro-Region Siberia responded to Sibecocenter's proposal and began implementing bird protection activities. In 2009–2012 in high-density nesting areas for rare raptor species, IDGC of Siberia equipped with bird protection devices or rebuilt 430 km of lines, and MTS's subsidiary Macro-Region Siberia did the same on 5.5 km of lines in 2012.

Power line operator bird protection activities have become an important aspect of rare raptor species conservation in the region. In 2012 with support from the Altai Project, Sibecocenter's field team inspected a number of PI lines, the majority of which were equipped with BPDs, in order to evaluate the results of bird protection activities and to evaluate their contribution to protecting Russia's most threatened eagle species – the Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*).

Methods

In order to assess the influence of bird protection activities on reduced electrocution bird deaths, areas located in the mountain zone of northwestern Altai were selected within the administrative boundaries of the Altai Krai and the Altai Republic (fig. 1). This same area was initially chosen to study the impacts of PI lines on eagles, which have dense nesting populations in Altai Republic's steppe depressions. Unlike southeastern Altai or the open plains of the Altai Krai, here there high density nesting populations of 3 eagle species – Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*), Eastern Imperial Eagle (*Aquila heliaca*), and Steppe Eagle, so it is possible to predict the impacts of power lines on several species at once. The peripheral mountain zone of northwestern Altai near the Altai Krai is practically uninhabited by eagles, and they die there in small numbers, but despite this, the area is optimal for monitoring purposes because there are deaths from a large number of different bird species.

реализовывать птицеохранные мероприятия. В местах высокой плотности гнездования редких видов хищных птиц Филиалами «МРСК Сибири» в 2009–2012 гг. было оснащено птицезащитными устройствами и реконструировано 430 км, филиалом МТС «Макро-регион «Сибирь» в 2012 г. – 5,5 км.

Реализация птицеохранных мероприятий «МРСК Сибири» и МТС стала важной составляющей в охране редких видов хищных птиц в регионе, так как, согласно рекомендациям Сибэкоцентра, оснащение ЛЭП ПЗУ в первую очередь было осуществлено в местах концентрации на гнездовании орлов, занесённых в Красные книги России, Алтайского края и Республики Алтай. В 2012 г., для оценки результативности птицеохранных мероприятий и оценки их вклада в сохранение наиболее угрожаемого из орлов России – степного орла, полевым отрядом Сибэкоцентра при поддержке «Проекта Алтай (the Altai Project)» проведён мониторинг некоторых ПО ЛЭП, большая часть из которых оснащена птицезащитными устройствами (ПЗУ). Результаты этого мониторинга представлены в данной статье.

Методика

Для оценки влияния птицезащитных мероприятий на снижение уровня гибели птиц от поражения электротоком были выбраны территории, лежащие в горной зоне Северо-Западного Алтая в пределах административных границ Алтайского края и Республики Алтай (рис. 1). Именно эта территория выбрана в первую очередь для отслеживания влияния ПО ЛЭП на популяции орлов, плотные гнездовые

The power lines were surveyed between 2009 and 2011 prior to the bird protection activities that took place in 2012, when PI lines were equipped with BPDs or disconnected from the grid.

The total length of the PI lines surveyed prior to and subsequent to being equipped with BPDs or disconnection was 25.20 km. As controls, 8.59 km of non-BPD equipped power lines belonging to Megafon and Beeline (cellular providers) near the Novotroyenka village and another line owned by IDGC of Siberia not far from the Lyutayevo settlement were surveyed.

According to information received in a response from IDGC of Siberia regarding the length of the 6–10 kW power lines in the Altai Kray and the Altai Republic, it was concluded that approximately 2880 km in the area are dangerous to birds (Karyakin et al., 2009), and 500 of these kilometers are within the mountainous area; these numbers form the analytical basis for calculating the impacts of PI lines on birds in the region.

Extrapolation of the level of bird deaths in the entire study area in the Altai Kray and the Altai Republic using 2009 research materials was conducted using a linear model (Karyakin et al., 2009). This is not of great significance for evaluating total bird deaths, but for evaluation of deaths in specific species it is most relevant. In this work we attempted to correctly evaluate bird deaths of Steppe Eagles on bird-hazardous power lines and the influence of bird protection measures on reducing Steppe Eagle deaths in Altai. Indicators such as PI line lengths in the Steppe Eagle nesting zone (627 km) and in both the nesting range and the presumed migration zone outside of nesting areas (1160 km) were used.

Results and discussion

The PI lines used in our monitoring research are shown in fig. 1.

By 2011, the lines in points 1–2 had been disconnected, and by 2012, the lines in points

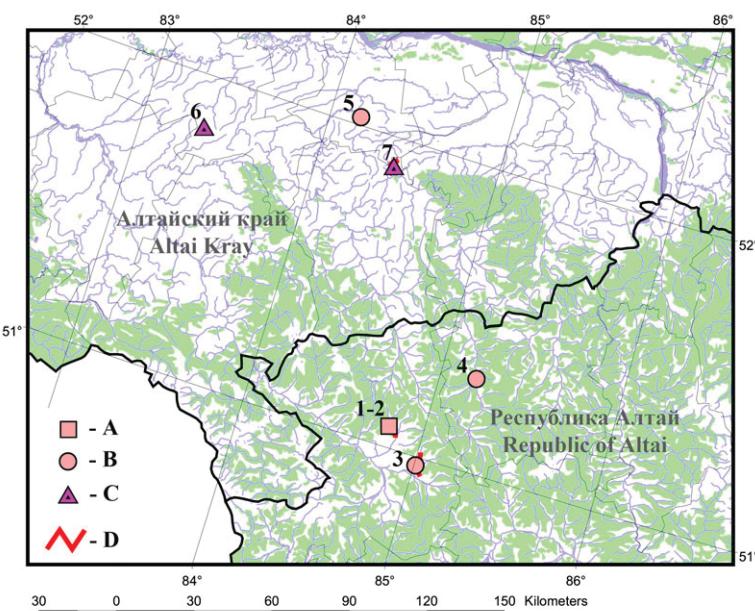


Рис. 1. ЛЭП, на которых ведётся мониторинг с 2009 г. Условные обозначения: А – линия отключена, В – линия оснащена ПЗУ, С – линия эксплуатируется без ПЗУ и остаётся опасной для птиц, D – осмотренные участки ПО ЛЭП. Нумерация линий соответствует нумерации в табл. 1.

Fig. 1. Power lines which have been monitored since 2009. Labels: A – the line is disconnected, B – the line is equipped with BPDs, C – the line is operated but not retrofitted and remains hazardous to birds, D – surveyed parts of PI lines. Numbers of PL are similar with numbers in the table 1.

ПЗУ Ульяновского производства на ЛЭП близ с. Ябоган.

Фото И. Калякина.

BPDs manufactured in Ulyanovsk on the power line near the Yabogan settlement. Photos by I. Karyakin.



группировки которых сосредоточены в степных котловинах республики Алтай. В отличие от Юго-Восточного Алтая или равнинной части Алтайского края здесь с высокой плотностью гнездятся сразу 3 вида орлов – беркут, могильник и степной, поэтому влияние ЛЭП можно прогнозировать сразу же на несколько видов. Периферия горной зоны Северо-Западного Алтая в пределах Алтайского края практически не населена орлами, и они гибнут здесь в небольшом количестве, тем не менее, для контроля, территория является оптимальной по причине гибели здесь большого количества разных других видов птиц.

Обследование ПО ЛЭП осуществлялось в 2009–2011 гг. до реализации на них птицезащитных мероприятий и в 2012 г. после того, как ПО ЛЭП были оснащены ПЗУ либо отключены.

Общая протяжённость обследованных участков ПО ЛЭП до и после их оснащения ПЗУ либо отключения составила 25,2 км. В качестве контроля осмотрены не оснащён-

3 и 5 were equipped with BPDs. The PI line leading to the MTS cellular tower at point 4 was equipped with BPDs in May 2012.

All of the lines retrofitted by IDGC of Siberia's subsidiaries have improperly installed BPDs: some posts are missing insulators, or the BPDs are not completely installed on anchor pylons and on offshoots to transformers. Only on the lines equipped with BPDs by MTS were there no issues found.

Nevertheless, even such an incomplete retrofitting of PI lines with BPDs has significantly reduced bird deaths.

During the course of research in 2009–2012, the remains and bodies of 192 birds killed by electrocution were found on 33.79 km of PI lines. As can be seen in table 1, bird deaths observed during single and double reviews of PI lines in various landscapes in northwestern Altai range between 2.44 and 5.25 ind. per kilometer of lines. Bird deaths on PI lines in the Altai foothills were between 2.10–2.21 ind./km of lines.

Bird deaths along PI lines in the study changed insignificantly from year to year (table 1), although a number of factors that determine bird death changed significantly. The absence of serious fluctuations in bird deaths on PI lines from year to year speaks to consistency in the number of raptor nesting sites (and even in other species of a similar size) in the study areas and the stable influence of PI lines on their population. But in 2009 on PI lines near the village of Yabogan (point 3 in fig. 1), the common species was Steppe Eagle. In 2011, the number of dead Steppe Eagles at the start of the nesting phase was almost equal to the number of dead Eastern Imperial Eagles, and a pair of Golden Eagles that built 3 nests in the power line zone in a location that had not seen occupation for a long time. At the end of the 2011 breeding season, Steppe Eagles and Eastern Imperial Eagles died in equal numbers on that power line, but after the line was equipped with a BPD in spring 2012, only a single Eastern Imperial Eagle death was observed. Moreover, in all cases of dead birds found in 2011–2012, it was possible to pinpoint the nesting sites within the power line zone from which these birds died. Thus the hypothesis is confirmed that, in large eagle nesting population areas, nesting sites with extant nests persistently attract birds wishing to occupy those nests.

These sites are within the sphere of influence of PI lines, and these lines become true electrical “traps” that kill a certain number of raptors each year, creating a constant

ные ПЗУ линии сотовых компаний Мегафон и Вымпелком (Билайн) у с. Новотроенка, а также линия «МРСК Сибири» близ с. Лютаево, общей протяжённостью 8,59 км.

Осмотр линий осуществлялся на пеших маршрутах. В ходе обследования линий в бинокль с земли осматривались оголовки опор и детально прочёсывались подножия опор на предмет наличия трупов птиц, погибших от поражения электротоком, либо их останков (Мацына, Замазкин, 2010).

Параллельно осмотру ЛЭП осуществлялось обследование территорий, через которые проходят эти ЛЭП, для более полного выявления гнездовых участков хищных птиц, погибающих на ЛЭП. Работа велась на автомаршрутах по методике, неоднократно описанной в специальных работах (Карякин, 2004; 2010; 2012a).

Камеральная обработка собранных данных проведена в среде ГИС, по методике, апробированной в 2008 г. (Карякин и др., 2008): рассчитаны пространственные характеристики точек гибели птиц, определена зона влияния ПО ЛЭП для разных видов на модельных площадях на основании дистанций между гнёздами соседних пар и дистанций от гнёзда до ПО ЛЭП.

По информации, запрошенной в «МРСК Сибири», о протяжённости ЛЭП 6–10 кВ в Алтайском крае и Республике Алтай был сделан вывод, что около 2880 км являются в регионе птицеопасными (Карякин и др., 2009), причём, около 500 км лежит в пределах горной зоны – именно от этой цифры мы отталкиваемся, оценивая влияние ПО ЛЭП на птиц региона.

Экстраполяция уровня гибели птиц на всю рассматриваемую территорию Алтайского края и Республики Алтай по материалам исследований 2009 г. проведена на основании линейной модели (Карякин и др., 2009). Для оценки общего уровня гибели птиц это не имеет принципиального значения, но для оценки уровня гибели конкретных видов крайне актуально. В данной работе мы попытались корректно оценить уровень гибели степного орла на птицеопасных ЛЭП и влияние птицеохранных мероприятий на сокращение уровня гибели степного орла на Алтае. Для этого использованы такие показатели, как протяжённость ПО ЛЭП в зоне гнездования степного орла (627 км) и в гнездовом ареале, в зоне предполагаемой миграции и кочёвок за пределами области гнездования (1160 км). Показатели протяжённости линий в гнездовом ареале степного орла и в зоне его кочёвок получены способом,

“opening” in the nesting population.

For the PI line model areas in the Ust-Kan depression, deaths were mainly sexually mature birds (66.7%, where $n=21$) from pairs attempting to reproduce in power line areas, and mainly males (76.2%, where $n=21$). In order to explain young raptors deaths in the power line area in the Ust-Kan depression in the Aeratkan valley in 2012, nestlings were banded, including Steppe Eagles (10 nestlings in 5 nests), Eastern Imperial Eagles (2 nestlings in 2 nests), and Goshawks (7 nestlings in 3 nests). The October survey showed that not a single banded nestling died on a power line. It was projected that during the supplemental feeding phase these birds did not travel to the power lines mid-valley, and instead left the valley immediately after leaving their parents. At that time, adult nesting birds located in the power line sphere of influence died on these power lines – a female Goshawk, two males and a female Steppe Eagle, and a male Eastern Imperial Eagle. Moreover, no reproduction occurred in 2012 on the nearest Goshawk, Steppe Eagle, and Eastern Imperial Eagle nests where birds died in 2011.

When surveying PI lines in 2012 that underwent BPD retrofitting, the deaths of 4 birds were noted, for a calculated density of 0.16 birds per kilometer of power line.

Disconnection of the power line and proper equipping with BPDs completely eliminated bird deaths. Equipping only intermediary towers reduced annual bird deaths on PI lines by 9 or 15–18 times on specific lines. Overall, it can be said that on bird protection retrofitted lines (disconnection or BPD installation), bird deaths dropped 20-fold annually.

There were significant raptor deaths on lines included in the monitoring program, particularly among Steppe Eagles, a fact characteristic of northwestern Altai overall. 2009 research data show that if overall for the region (Altai Kray and Altai Republic) the Steppe Eagle was 2.47% of total electrocution bird deaths (Karyakin et al., 2009), in northwestern Altai the proportion of dead Steppe Eagles between 2009 and 2012 was 11.98%. The high level of Steppe Eagle deaths is incomensurable with this species' population estimate in the area, and it is not possible to explain it purely using the species' biological characteristics. Almost all potential habitat areas were studied with the goal of pinpointing the estimated eagle population in 2011 and 2012.

In the Ust-Kan depression model study



ЛЭП, оснащённая ПЗУ, под гнездом орла-могильника (*Aquila heliaca*) в Усть-Канской котловине. Республика Алтай. Фото И. Калякина.

*Power line equipped with BPDs under the Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) nest in the Usk-Kan depression. Republic of Altai. Photo by I. Karyakin.*

аналогичным тому, который был применён для всей территории Алтайского края и республики Алтай (см. Калякин и др., 2009), но уже для соответствующих контуров полигонов меньшей площади.

Результаты исследований и их обсуждение

ПО ЛЭП, взятые за основу в нашем мониторинговом исследовании, представлены на рис. 1. Линии 1–3, 5 и 7 находятся в ведении филиалов «МРСК Сибири» «Алтайэнерго» и «Горно-Алтайские электросети», линия 4 – в ведении сотовой компании МТС, две параллельно идущие линии в точке 6 – в ведении сотовых компаний Мегафон и Вымпелком (Билайн). Надо отметить, что в точке 6 у с. Новотроенка в 2009 г. была лишь одна линия, подводящая электричество к вышке сотовой связи, а в 2011 г. появилась вторая вышка, к которой подведена фактически параллельно вторая линия, также, как и первая, опасная для птиц. В точке 4 вышка МТС, как и линия к ней, отсутствовали в 2009 г. и введены в эксплуатацию к 2011 г.

К 2011 г. линии в точках 1–2 были отключены, а к 2012 г. линии в точках 3 и 5 оснащены ПЗУ, линия к сотовой вышке МТС в точке 4 оснащена ПЗУ в мае 2012 г. Линии в точке 6, находящиеся в ведении сотовых компаний Мегафон и Вымпелком (Билайн), до настоящего времени не оборудованы ПЗУ, а значит – эксплуатируются незаконно и не реконструированы, несмотря на обращения к владельцам и в прокуратуру Алтайского края. Линия 7, находящаяся в ведении филиала «МРСК Сибири» Алтайэнерго, оснащена ПЗУ фиктивно, лишь на краю пос. Берёзово, вдоль участка трассы, а её основная часть, идущая через горно-степные участки, остаётся незащищённой.

area, 2 PI lines close to the villages of Yakonur and Yabogon were monitored between 2003 and 2009. 10 Steppe Eagle breeding territories were identified, 9 of which were located on the right bank of the Kan River (fig. 2). Only 2 pairs consisted of older birds (20%); the remaining pairs were either both young birds (40%) or with one young partner (40%), which speaks to frequent bird deaths in this population. In the 2009 season, the bodies of 10 Steppe Eagles were found along two branches of PI lines stretching 20.57 km, with the majority of birds perishing on lines close to the Yabogon village (Karyakin et al., 2009). In 2011–2012, 34 Steppe Eagle breeding territories were found in the study area, an amount more than three times higher than during the previous research period. Almost all identified territories were perennial, which speaks to the fact that they existed earlier but were missed.

By the end of 2012 in the Ust-Kan depression, 20.59% of Steppe Eagle breeding territories were empty (with an $n=34$), 71.43% of which (where $n=7$) were within the PI line zone of influence. 17.65% of nesting sites underwent changes of mating partners, of which ($n=6$) the majority (83.33%) were within the PI line zone of influence.

The number of Steppe Eagles in the Ust-Kan depression is close to 50 pairs, or 100 individuals (see distribution of breeding territories in fig. 2), in addition to which the depression is home to approximately 30–40 birds not participating in reproduction. Thus, with a total bird population in the Ust-Kan depression during breeding season of 130–140 individuals and an observed mortality of 8–10 birds per year, PI transmission lines here have destroyed 25–31 birds (accounting for a utilization coefficient of 3.1, calculated in 2009: see Karyakin et al., 2009), which comprises 17.86–23.85% of Steppe Eagles in the local population annually. This finding agrees well with data regarding the number of territories within the PI lines' zone of influence. It is not clear how many birds die on these power lines during the migration period, but judging from remains recovered in 2011 and 2012, there are no more deaths than during nesting

Все линии, оснащённые ПЗУ филиалами «МРСК Сибири», оборудованы ПЗУ с нарушениями технологий: на некоторых опорах не оснащены некоторые изоляторы, полностью не оснащены ПЗУ изоляторы на угловых анкерных опорах и отводках к трансформаторам. Только на линиях, оснащённых ПЗУ сотовой компанией МТС, не выявлено нарушений.

Тем не менее, даже такое неполное оснащение ПО ЛЭП ПЗУ позволило существенно снизить гибель птиц.

На 33,79 км ПО ЛЭП в ходе исследований 2009–2012 гг. обнаружены останки и трупы 192 птиц, погибших от поражения электротоком. Как следует из таблицы 1, гибель птиц, наблюдаемая в ходе одно- и двукратных осмотров ПО ЛЭП, проходящих через различные ландшафтные уро-чища Северо-Западного Алтая, в норме варьирует в пределах от 2,44 до 5,25 особей/км линий. Уровень гибели на ПО ЛЭП в полосе предгорий Алтая составляет в норме около 2,10–2,21 особей/км линий.

Уровень гибели птиц на осматриваемых ПО ЛЭП в разные годы менялся незначительно (табл. 1), хотя ряд факторов, определяющих гибель птиц, менялся существенно. Во-первых, изменялась локальная численность сусликов (*Spermophilus* sp.), являющихся в горах Алтая основными объектами питания многих видов и в первую очередь – орлов. Во-вторых, изменялись погодные условия, а, как известно, в дождливую и ветреную погоду уровень гибели птиц на ЛЭП от поражения электротоком существенно возрастает – это определяется тем, что в такую погоду хищники вынуждены подолгу проводить на присадах, в связи с низкой активностью сусликов, к тому же покрытые слоем воды металлические траверсы являются наиболее опасными для птиц, также мокрых. В-третьих, после гибели даже одного из хищников в паре, на год-два, а то и больше, прекращалось размножение, а значит – интенсивность охоты на гнездовом участке, следовательно, птицы реже посещали ЛЭП и поэтому имели минимум шансов погибнуть. Последнее, видимо, и является причиной смены видового состава гибнущих птиц при сохранении общего уровня гибели. При гибели одного из хищников пары расформировывается, при этом освобождается охотничий участок для других видов. При гибели обоих партнёров в парах участки на некоторое время становятся свободными для других птиц и либо на них происходит смена видов,

season. Clearly, it is possible to estimate annual death rates of 50–60 Steppe Eagles, including migrants, on transmission lines in the Ust-Kan depression.

A linear estimate of total Steppe Eagle deaths on all PI lines in the Altai Kray and the Altai Republic is an average of 997 individuals (Karyakin et al., 2009). Using that estimate, it could be assumed that transmission lines kill 23–30% of the entire regional population, the total of which is estimated to be 670–880 breeding pairs (Karyakin et al., 2012a) or 3310–4347 individuals, including the offspring of the same year and non-breeding young birds. If one considers that mass mortality of Steppe Eagles is seen on just a few PI lines in the Ust-Kan depression and in the Chuya Steppe – the breeding habitat of this species in Altai, and moreover, places of concentrations of large populations – then there is good reason to consider a mortality estimate of 997 individuals in the entire region to be overstated. In the nesting zone near PI lines in Altai's mountains and foothills (627 km), approximately 215–219 Steppe Eagles, or 5–7% of the regional population, may die. This estimate should be considered an accurate minimum of sorts. But we know with certainty that the Steppe Eagle migrates widely through the foothills, and many young birds setting out for migration travel through southern Kulunda, where there are the same PI power lines on which birds may perish, although we do not possess actual data for that area, as there is no research during peak migration. Again, if one assumes linearity of the Steppe Eagle mortality in all migration zones in Altai, where there are 1160 km of PI transmission lines, then Steppe Eagle mortality rates of approximately 399–402 individuals, or 9–12% of the regional population, can be assumed. Thus, assessing the Steppe Eagle mortality on PI lines in the region ranges from 5–30% of the local eagle population, but it is difficult to make a more exact estimate due to the lack of data.

We see high mortality based on the age distribution of birds in reproductive pairs. If one considers that just 20% of pairs in Altai are comprised of adult birds (over 6 years of age), and that 40% of pairs include one adult bird, where the annual population including young birds of that year and non-breeding birds is 3310–4347 individuals, then the ratio of older birds relative to the entire Altai population of just 14.3–16.2%. This speaks to the fact that 3 of every 5 observed pairs of Steppe Eagles in the research area formed

Табл. 1. Уровень гибели птиц на осмотренных участках ПО ЛЭП в 2009–2012 гг. Нумерация ЛЭП соответствует нумерации на рис. 1.**Table 1.** Rates of bird deaths by electrocution on surveyed PL in 2009–2012. Numbers of PL are similar with numbers in the fig. 1.

№ Nº	Название ПО ЛЭП Name of PL	Состояние Status	Протяжённость (км) Length (km)	До оснащения или отключения Before retrofitting or discon- necting				После оснащения или отключения After retrofitting or disconnecting				
				2009	2011	2012	2009	2011	2012	2009	2011	
1	Окрестности с. Яконур (основная) Vicinities of the Yakonur settlement (basic)	Отключена в 2011 г. Disconnected in 2011.	9.527	26	2.73	0	0	0	0	26	2.73	0
2	Окрестности с. Яконур (отводка) Vicinities of the Yakonur settlement (branches)	-----	0.214	12	56.07	0	0	0	0	12	56.07	0
3	Окрестности с. Ябоган Vicinities of the Yabogan settlement	Оснащена ПЗУ в 2011 г. Retrofitted with BPDs in 2011	11.046	27	2.44	28	2.53	3	0.27	55	4.98	3 0.27
4	Окрестности с. Барагаш (р. Песчаная) Vicinities of the Baragash settlement (Peschanaya river)	-----	0.982	линия отсутствует line is absent	4	4.07	3	3.05	7	7.13	0	0
5	Окрестности с. Петропавловское Vicinities of the Petropavlovskoe settlement	-----	3.430	18	5.25	15	4.37	1	0.29	33	9.62	1 0.29
<i>Всего по реконструированным ЛЭП</i> <i>Total of retrofitted power lines</i>			25.199	83	3.29	47	1.87	7	0.28	133	5.28	4 0.16
6	Окрестности с. Новотроенка Vicinities of the Novotroenka settlement	Без ПЗУ до 2012 г. включительно Without BPDs until 2012 inclusive	0.674	12	17.80	11	16.32	9	13.35	32	47.48	ЛЭП не оснащена ПЗУ и не отключена PL is not retrofitted with BPDs and not disconnected
7	Окрестности с. Лютаево Vicinities of the Lyutaevo settlement	-----	7.915	6	0.76	8	1.01	9	1.14	23	2.91	-----
<i>Всего по ЛЭП, эксплуатирующимся без ПЗУ</i> <i>Total of power lines operating without BPDs</i>			8.589	18	2.10	19	2.21	18	2.10	55	6.40	
ВСЕГО / TOTAL			33.788	101	2.99	66	1.95	25	0.74	188	5.56	



Самец степного орла, погибший на ЛЭП в Усть-Канской котловине в 2011 г.

Фото А. Левашкина.

Male Steppe Eagle killed by electrocution on PI line in the Ust-Kan depression in 2011.

Photo by A. Levashkin.

либо эти участки занимаются особями того же вида, которые не приступают сразу же к размножению, но также гибнут на ЛЭП, как и их предшественники. Отсутствие серьёзных флюктуаций уровня гибели на ПО ЛЭП по годам говорит о постоянстве числа гнездовых участков хищных птиц (пусть даже и разных, взаимоисключающих друг друга видов одного размерного класса) на рассматриваемых территориях, а также стабильном влиянии ПО ЛЭП на их популяции. На ПО ЛЭП близ с. Ябоган (точка 3 на рис. 1) в 2009 г. фоновым гибнущим видом был степной орёл. В 2011 г. число погибших степных орлов в начале гнездового периода фактически сравнялось с погибшими орлами-могильниками и к ним добавилась пара беркутов, сформировавшаяся в зоне влияния ЛЭП на длительно пустующем участке с тремя гнездовыми постройками. В конце гнездового сезона 2011 г. на этой ЛЭП в равном количестве гибли степные орлы и могильники, а после оснащения ЛЭП ПЗУ весной 2012 г. наблюдалась лишь гибель орла-могильника (см. ниже). При этом, во всех случаях в 2011–2012 гг., когда обнаруживали погибших птиц, удавалось идентифицировать гнездовые участки, лежащие в зоне влияния ЛЭП, с которых эти птицы погибли, а по смене партнёров в парах предполагать гибель птиц из этих пар на этой же ЛЭП одинаково-двоумя годами ранее. Таким образом, подтверждается предположение, выдвинутое в 2009 г., что в крупных гнездовых группировках любых ЛЭП-уязвимых хищников, и в первую очередь – орлов, гнездовые участки с сохраняющимися гнёздами постоянно привлекают к себе птиц, пытающихся занимать эти гнёзда, и если эти участки лежат в зоне влияния ПО ЛЭП, эти ЛЭП становятся настоящими «электро-

in that same year, or the year preceding observation. And this means that annually the population loses over one third of all individuals already participating in reproduction; young birds replace these losses the following year. With high population productivity, young bird mortality is also more than a third of individuals. Where are all of these birds dying? Unfortunately, we do not yet know the answer to that question, as observed PI power line mortality in the region is lower, even when assuming maximum assessment of mortality, which is clearly overstated.

Considering our estimates of the Steppe Eagle mortality on PI lines in the region (215–997 individuals, using assorted calculation methods) and in the Ust-Kan depression (50–60 individuals), it can be projected that the bird-protection activities conducted on power lines in the Ust-Kan depression in 2011–2012 have reduced Steppe Eagle mortality in the region by 5.0–27.7% (12.5–14.9% for the nesting area and migration zone) and have annually protected the lives of 1.4–1.5% of Steppe Eagles in the regional population. Future monitoring and research of the Altai Mountains the Steppe Eagle population will reveal the accuracy of these estimates.

Taking the total length of PI transmission lines equipped with BPDs by the end of 2012 in the Altai Kray and in the Altai Republic (approximately 435.5 km) and the total length of all PI lines (2880 km), it can be said that the projected bird mortality in the region fell by 15%. 2012 reductions in the projected Steppe Eagle mortality in Altai thanks to IDGC of Siberia's and MTS' bird protection activities in various cases can be calculated at 15.1–69.5% depending on mortality assessment scenarios. It is most likely that the estimate of a 37.5% decrease in the Steppe Eagle mortality occurred as a result of almost all transmission lines being equipped with BPDs in the breeding grounds and migratory routes of the Steppe Eagle.

Conclusion

Monitoring PI transmission lines and related bird protection activities illustrates the importance of efforts to equip PI lines with BPDs. However, these efforts are taking place extremely slowly. There are protracted delays in execution and equipment is improperly installed. For this reason, it is necessary to constantly monitor transmission line owners' BPD retrofitting and equipping efforts until PI lines are completely equipped in the most important areas of Altai containing the largest nesting



Перепелятник
(*Accipiter nisus*), погибший на опоре ЛЭП, не оснащённой ПЗУ, близ с. Ябоган в мае 2012 г.
Фото И. Карякина.

Sparrowhawk
(*Accipiter nisus*),
killed by electrocution
on the electric pole
unequipped with BPDs
near the Yabogan
settlement in May
2012.
Photos by I. Karyakin.

«капканами», уносящими ежегодно жизни более или менее стабильного количества хищных птиц, создавая «постоянную дыру» в их гнездовых группировках.

Надо отметить, что на модельных участках ПО ЛЭП в Усть-Канской котловине гибли в основном половозрелые птицы (66,7% при $n=21$) из пар, пытающихся размножаться на участках в зоне влияния ЛЭП, и преимущественно самцы (76,2% при $n=21$), что отчасти идёт в разрез с той ситуацией, которая наблюдается на лесостепных равнинных территориях, где гибнут в основном молодые птицы. Для ряда популяций некоторых видов, таких, как канюк и длиннохвостая неясыть (*Strix uralensis*) в Поволжье, ПО ЛЭП, проходящие через гнездовые участки, являются настоящим «бичом», косящим почти полностью выводки молодых птиц после их вылета (Машнина, 2005; Карякин и др., 2008). Для выяснения ситуации с гибелю молодых хищных птиц в зоне влияния ЛЭП в Усть-Канской котловине в долине Аэрагат-каны в 2012 г. осуществлено кольцевание птенцов таких ЛЭП-уязвимых видов, как степной орёл (10 птенцов на 5 гнёздах), орёл-могильник (2 птенца на 2 гнёздах) и ястреб-тетеревятник (7 птенцов на 3 гнёздах). Октябрьский осмотр показал, что ни один из окольцованных птенцов не погиб на ЛЭП – видимо, в период докармливания они не перемещались в центр долины к ЛЭП, а сразу же после него покинули долину. В то же время, на этой ЛЭП в долине погибли взрослые птицы с гнёзда, находившихся в зоне влияния этой ЛЭП – самка тетеревятника, два самца и самка степных орлов и самец орла-могильника. При этом, на ближайших гнёздах тетеревятника, степного орла и орла-могильника, на которых в 2011 г. погибли птицы,

populations of rare bird species.

Government regulatory agencies involved in nature protection brush aside this problem, and in a series of cases, the public prosecutor also failed to react to this issue. We regularly encounter opinion of utility line owners, government bureaucrats, and even prosecutors that the “fault” of power line owners should be proven by the actual death of birds by electrocution on power lines. As a rule, they ignore the fact that transmission lines not equipped with BPDs are illegal in and of themselves as a violation of “Requirements to prevent the death of wildlife when conducting industrial processes as well as during exploitation of transportation routes, pipelines, telecommunications, and electricity transmission” (affirmed by decree № 997 of the government of the Russian Federation on 13 August 1996).

Cellular companies present a separate challenge. Currently, cellular communications infrastructure development is only just getting underway – only 10% of Altai Republic has cellular coverage and only 30% of Altai Kray. However, research shows that in areas with dense raptor populations (for example, eagles), each kilometer of bird-hazardous transmission line in the very first year of its operation results in the disappearance of the nearest nesting pair, and in subsequent years, these lines accumulate the deaths of new birds attempting to nest in the vacated territory. So, even if there are very few bird-hazardous lines, they lead to significant reductions in the population overall.

For this reason, it is vital to obtain principled decisions to only install bird-safe transmission lines and to equip existing lines with bird-protective devices. In 2009, MTS decided that all new transmission lines in the Altai Republic should be made bird-safe, and it is currently implementing a program to equip all transmission lines with BPDs in the Altai-Sayan as a whole. Megafon and Beeline are ignoring environmental law and public appeals regarding the problem of bird deaths on their transmission lines, and it seems that it will be necessary to achieve installation of BPDs on these companies’ lines through the courts.

Despite numerous complications, there is hope that by 2020 the problem of transmission line bird deaths in Altai will be solved. In order for this to happen, constant support and public monitoring of PI lines and activities leading to retrofitting with BPDs, and efforts to require transmission line users and owners to make them bird-safe are necessary.

отсутствовало размножение, причём, лишь на одном из гнёзд степного орла, на котором погиб самец, сформировалась пара, а другое гнездо, с которого на ЛЭП погибли оба партнёра, оказалось пустующим; близ гнёзд тетеревятника и орла-могильника держались одиночные птицы, не участвующие в размножении.

При осмотре в 2012 г. ПО ЛЭП, на которых были реализованы птицезащитные мероприятия, установлена гибель 4-х птиц, плотность составила 0,16 особей/км линий. Две птицы погибли на участке ПО ЛЭП Л-5-1 близ с. Ябоган в Усть-Канской котловине (точка 3 на рис. 1): орёл-могильник на угловой опоре № 101 (гнездо напротив пустует, близ него держится одна птица) и пустельга (*Falco tinnunculus*) на угловой

опоре № 114; одна птица – на участке ПО ЛЭП Л-28-7 близ с. Ябоган (точка 3 на рис. 1); перепелятник (*Accipiter nisus*) на опоре № 370; одна птица – на участке ПО ЛЭП близ с. Петропавловское (точка 5 на рис. 1): грач (*Corvus frugilegus*).

Отключение линий и качественное оснащение их ПЗУ позволило полностью устранить гибель птиц. Оснащение только промежуточных опор позволило сократить ежегодную гибель на ПО ЛЭП в 9 и 15–18 раз для конкретных линий. В целом для линий, на которых проведены птицезащитные мероприятия (отключение либо оснащение ПЗУ), можно говорить в среднем о 20-кратном сокращении ежегодного уровня гибели птиц.

На линиях, включённых в программу мониторинга, была значительной гибель хищных птиц, в особенности степных орлов, что характерно для Северо-Западного Алтая в целом. Если по данным исследований 2009 г. в целом для региона (Алтайский край и Республика Алтай) степной орёл занимал 2,47% среди всех погибающих на ЛЭП птиц (Карякин и др., 2009), то для Северо-Западного Алтая доля погибших степных орлов в 2009–2012 гг. составила 11,98%. Высокий уровень гибели степных орлов, несоизмеримый с оценкой численности этого вида в регионе, невозможно было объяснить лишь биологическими особенностями этого вида. Поэтому было сделано предположение, что мы недооцениваем численность степного орла. С целью корректировки оценки численности орлов в 2011–2012 гг. были приложены усилия к обследованию потенциальных местообитаний этого вида, которые позволили скорректировать оценку численности.

На модельной площадке в Усть-Канской котловине, где контролировалось 2 ПО ЛЭП близ сёл Яконур и Ябоган, по учётам 2003–2009 гг. было выявлено 10 гнездовых участков степных орлов, 9 из которых лежали в правобережье р. Кан (рис.

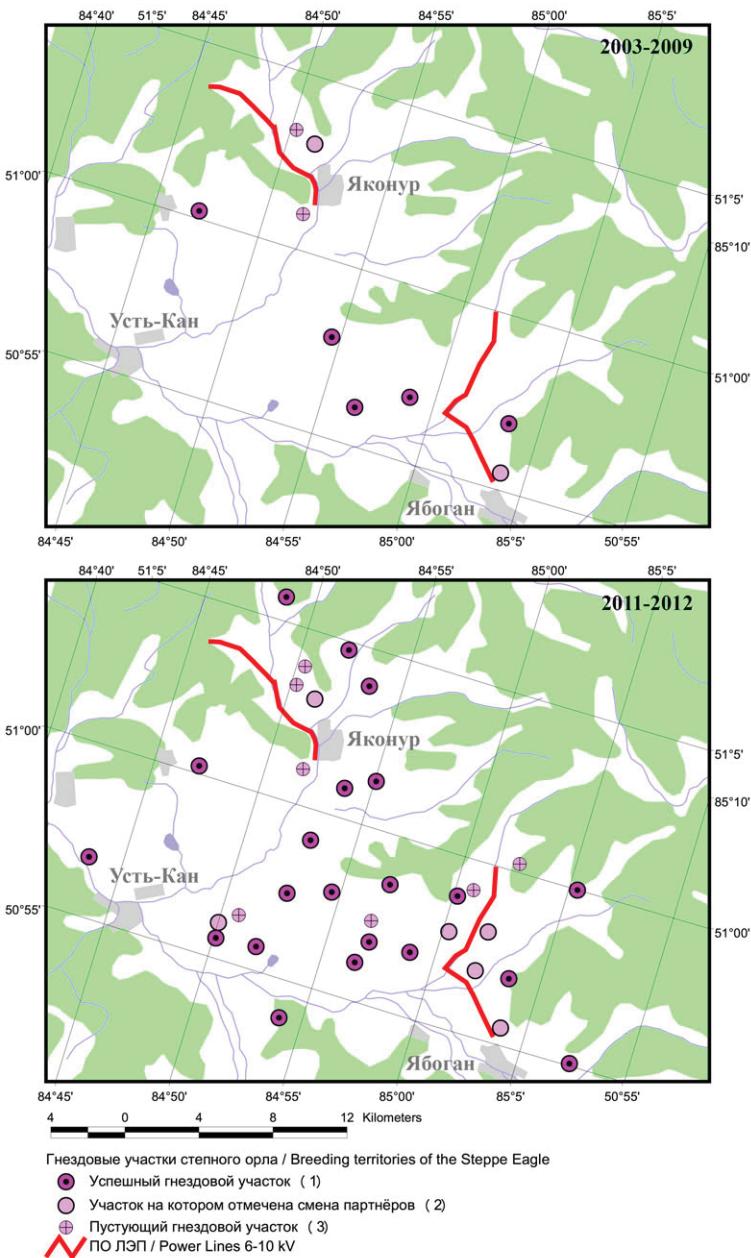


Рис. 2. Распределение ПО ЛЭП и гнездовых участков степного орла (*Aquila nipalensis*) в Усть-Канской котловине по данным поверхностного учёта в 2003–2009 гг. (вверху) и более детального учёта в 2011–2012 гг. (внизу).

Fig. 2. Distribution of PI lines and breeding territories of the Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*) in the Ust-Kan depression according to data of superficial surveys in 2003–2009. (top) and detailed census in 2011–2012. (bottom): 1 – successful breeding territory, 2 – breeding territory where changing the partner was recorded, 3 – empty breeding territory.

2). Только 2 пары состояли из старых птиц (20%), остальные пары были либо полностью из молодых птиц (40%), либо молодым был один из партнёров (40%), что говорит о частой гибели птиц этой гнездовой группировки, при этом, только в сезон 2009 г., на 2-х ветках ПО ЛЭП протяжённостью 20,57 км обнаружены трупы 10 степных орлов – основная масса птиц погибла на линии близ с. Ябоган (Карякин и др., 2009). В 2011–2012 гг. на данной территории было выявлено уже 34 гнездовых участка степных орлов, что более чем в 3 раза выше, чем за предыдущий период исследований. Практически все выявленные участки были многолетними, что говорит о том, что они существовали ранее и были пропущены при поиске по причине незнания гнездовых стереотипов орлов на данной территории (как выяснилось в 2011 г., в Усть-Канской котловине степной орёл в норме гнездится на облесённых территориях, устраивая гнёзда на деревьях, наряду с могильником и беркутом). При многократно возросшем количестве выявленных размножающихся пар возрастной состав птиц в них остался фактически прежним – высокая доля молодых птиц (70% территориальных пар). Это говорит о высокой смертности птиц, причём, не только в Усть-Канской котловине, но и на путях миграции и местах зимовок.

В Усть-Канской котловине к концу 2012 г. доля пустующих гнездовых участков степных орлов составила 20,59% (при $n=34$), 71,43% из которых (при $n=7$) лежали в зоне влияния ПО ЛЭП; доля участков, на которых за период исследований отмечена смена партнёров, составила 17,65%, из которых ($n=6$) большая часть (83,33%) была в зоне влияния ПО ЛЭП.

Численность степного орла в Усть-

Канской котловине, по-видимому, приближается к 50 парам или 100 территориальным особям (см. распределение участков на рис. 2), в дополнении к которым в котловине держится около 30–40 птиц, не участвующих в размножении. Таким образом, при общей численности вида в Усть-Канской котловине в гнездовой период в 130–140 особей и наблюдаемой гибели 8–10 птиц в год, ПО ЛЭП здесь уничтожали (с учётом коэффициента утилизации 3,1, рассчитанного в 2009 г.: см. Карякин и др., 2009) 25–31 особь, что составляет от 17,86 до 23,85% степных орлов местной гнездовой группировки в год. Это хорошо согласуется с показателями доли участков, лежащих в зоне влияния ПО ЛЭП. Непонятно, сколько на этих ЛЭП гибло птиц в период пролёта, но, судя по утилизированным останкам, обнаруженным в 2011 и 2012 гг., не больше, чем в гнездовой период. Видимо, можно говорить о ежегодной гибели в Усть-Канской котловине на ПО ЛЭП до 50–60 степных орлов с учётом мигрантов.

Линейная оценка суммарной гибели степных орлов на все ПО ЛЭП в Алтайском крае и Республике Алтай составила в среднем 997 особей (Карякин и др., 2009). Исходя из этой оценки, можно предполагать, что ЛЭП уносят жизни до 23–30% особей региональной популяции, численность которой в настоящее время оценивается в 670–880 гнездящихся пар (Карякин, 2012а) или 3310–4347 особей с учётом молодых текущего года и неразмножающихся молодых, а не 45%, как это предполагалось ранее. При этом, оценка уровня гибели требует существенной корректировки. Если принять во внимание то, что массовая гибель степного орла наблюдалась лишь на нескольких ПО ЛЭП в Усть-Канской котловине и в Чуйской степи, то есть, в гнездовом ареале этого вида на Алтае, причём в местах сосредоточения крупных гнездовых группировок, то есть все основания считать оценку гибели в 997 особей для всего региона завышенной. Только в зоне гнездования на ПО ЛЭП в горах и предгорьях Алтая (627 км) может гибнуть около 215–219 степных орлов или 5–7% от региональной популяции. Эту оценку следует считать неким достовер-



Степной орёл на гнезде в Усть-Канской котловине.
Фото И. Карякина.

*Steppe Eagle in the nest in the Ust-Kan depression.
Photo by I. Karyakin.*

ным минимумом. Но мы точно знаем, что степной орёл широко кочует по полосе предгорий и много молодых птиц, отправляясь в миграцию, летит через юг Кулунды, где также имеются ПО ЛЭП и на них вероятна гибель орлов, хотя фактическими данными по этой территории мы не располагаем ввиду отсутствия исследований в пик миграции. Если предположить, опять же, линейность гибели степных орлов во всей зоне кочёвок на Алтае, где протяжённость ПО ЛЭП составляет 1160 км, то здесь можно предполагать уровень гибели степных орлов около 399–402 особей или 9–12% от региональной популяции. Таким образом, оценка гибели степных орлов на ПО ЛЭП в регионе колеблется от 5 до 30% орлов местной популяции, но более точную оценку сделать сложно из-за недостатка данных о гибели орлов во всех точках их гнездового ареала на Алтае и за его пределами в зоне кочёвок вида. При этом, оценка численности степного орла в регионе также требуют корректировки, и, видимо, в ходе дальнейших исследований будет лишь увеличена, что приведёт к уменьшению доли гибели птиц в результате поражения электротоком на местах гнездования.

В то же время по возрастному составу птиц в размножающихся парах мы видим высокую смертность. Если учесть, что лишь 20% пар на Алтае состоят из взрослых птиц (старше 6 лет) и 40% пар включают одну взрослую птицу, при годовой численности популяции, с учётом молодых текущего года и неразмножающихся птиц, в 3310–4347 особей доля старых птиц во всей алтайской популяции вида составляет лишь 14,3–16,2%. Это говорит о том, что 3 из каждого 5 наблюдаемых пар степных орлов на исследуемой территории сфор-



Степной орёл. Фото И. Карякина.
Steppe Eagle. Photo by I. Karyakin.

мировались в текущий год либо в год, предшествующий наблюдениям. А значит, ежегодный отход популяции составляет более трети особей, уже участвующих в размножении, на смену которым в следующий год приходят молодые птицы. Отход молодых при высокой продуктивности популяции составляет также более трети птиц. Где гибнут все эти птицы? К сожалению, на этот вопрос мы пока не знаем ответа, так как наблюдаемая нами гибель на ПО ЛЭП в регионе меньше, даже с учётом максимальной оценки уровня гибели, которая явно завышена. Учитывая высокую протяжённость миграционного коридора степных орлов до мест зимовок, уровень гибели птиц на ПО ЛЭП, аналогичный алтайскому, можно предполагать в любой точке этого коридора, и если таких территорий несколько на пути следования орлов к местам зимовок, остаётся только радоваться, что популяция ещё в состоянии себя поддерживать, несмотря на огромные потери.

Учитывая наши оценки гибели степных орлов на ПО ЛЭП в регионе (от 215 до 997 особей при разных методах расчёта) и в Усть-Канской котловине (50–60 особей) можно предположить, что проведённые в 2011–2012 гг. птицеохранные мероприятия на ЛЭП в Усть-Канской котловине сократят уровень гибели степного орла в регионе на 5,0–27,7% (12,5–14,9% для гнездового ареала и зоны кочёвок) и сохранят жизнь 1,4–1,5% степных орлов из



Птенцы степного орла в гнезде.
Фото А. Левашкина.
Nestlings of the Steppe Eagle in the nest.
Photo by A. Levashkin.

ПЗУ Ульяновского производства на различных ПО ЛЭП в Республике Алтай.
Фото И. Кaryакина.

BPDs manufactured in Ulyanovsk on the different PI power lines in the Republic of Altai.
Photos by I. Karyakin.



региональной популяции в год. Насколько верны пределы этих оценок, покажут дальнейшие мониторинговые исследования популяции степного орла в горах Алтая. Для птиц в целом можно говорить о сокращении уровня гибели в Алтайском крае и Республике Алтай на 0,72%, так как именно столько по протяжённости занимают ПО ЛЭП, закрытые ПЗУ в Усть-Канской котловине, от суммарной протяжённости ПО ЛЭП в этих регионах (включая равнинную часть Алтайского края).

Учитывая общую протяжённость ПО ЛЭП в Алтайском крае и Республике Алтай, закрытых ПЗУ к концу 2012 г. «МРСК Сибири» и МТС (это около 435,5 км), исходя из общей протяжённости ПО ЛЭП (2880 км), можно говорить о сокращении предполагаемой гибели птиц в регионе на 15%. Сокращение предполагаемой гибели степного орла на Алтае за счёт птицезащитных мероприятий «МРСК Сибири» и МТС по состоянию на 2012 г. может оцениваться на 15,1–69,5% при разных сценариях оценки уровня гибели. Более вероятной выглядит оценка сокращения уровня гибели степного орла на 37,5%, исходя из того, что практически все ЛЭП оснащались ПЗУ в зоне гнездования и кочёвок степного орла, причём, преимущественно в горной зоне Алтая и предгорьях, в том числе в основных гнездовых группировках степного орла в Усть-Канской котловине и Чуйской степи в Республике Алтай.

Заключение

Обсуждение результатов камеральной работы подтверждает, что конкретный вклад птицезащитных мероприятий в охрану разных видов надо рассчитывать отдельно, что является довольно трудоёмкой задачей. Для корректных оценок необходим достаточно большой объём данных как по гибели птиц, так и по численности их гнездовых популяций, который в боль-

шинстве случаев попросту отсутствует. Поэтому, оценивая уровень гибели разных видов птиц и вклад птицезащитных мероприятий на ЛЭП в сохранение отдельных видов, больше приходится полагаться на экспертные оценки, чем на точный математический расчёту, так как линейные модели в оценке уровня гибели разных видов часто не работают.

Мониторинг ПО ЛЭП и птицеохранных мероприятий, ведущихся на них, показывает актуальность работы по оснащению ПО ЛЭП ПЗУ. Однако, работы эти ведутся крайне медленно, особенно филиалами «МРСК Сибири», в ведении которых находится большая часть ПО ЛЭП. Наблюдается затягивание запланированных сроков и явное желание тратить минимум средств на реконструкцию ПО ЛЭП, а также халатность в ходе оснащения – регулярно нарушается технология оснащения, оснашают не все опоры и изоляторы. Несмотря на то, что филиалы «МРСК Сибири» тратят средства на оснащение линий ПЗУ, контроль за процессом со стороны руководства МРСК отсутствует, видимо, по причине несерьёзного отношения к этой деятельности и небольших финансовых затрат на оснащение ЛЭП ПЗУ относительно других статей расходов. Поэтому до полного оснащения ПО ЛЭП в наиболее важных районах Алтая, где сосредоточены крупные гнездовые группировки редких видов птиц, необходимо вести постоянный контроль за деятельностью владельцев ЛЭП по реконструкции и оснащению ЛЭП ПЗУ.

Органы государственного контроля в сфере охраны природы отмахиваются от проблемы, а в ряде случаев на проблему не реагирует и прокуратура. В частности, на обращение Сибэкоцентра по факту нарушения законодательства в ходе эксплуатации ПО ЛЭП компаниями Мегафон и Вымпелком в Алтайском крае от прокурора Алтайской межрайонной природоох-

ранной прокуратуры А.П. Дмитриева ответа так и не последовало, ни в месячный срок, определённый законом, ни позже. От большинства уполномоченных природоохранных органов Алтайского края в ответ на обращения общественности приходят отписки. В регионе адекватно работает лишь Горно-Алтайская межрайонная природоохранная прокуратура, благодаря активной позиции которой удалось решить проблему оснащения наиболее «убойных» ПО ЛЭП в Усть-Канской котловине. Регулярно мы сталкиваемся с позицией владельцев ЛЭП, чиновников и даже прокуроров, что «винна» владельцев ЛЭП должна

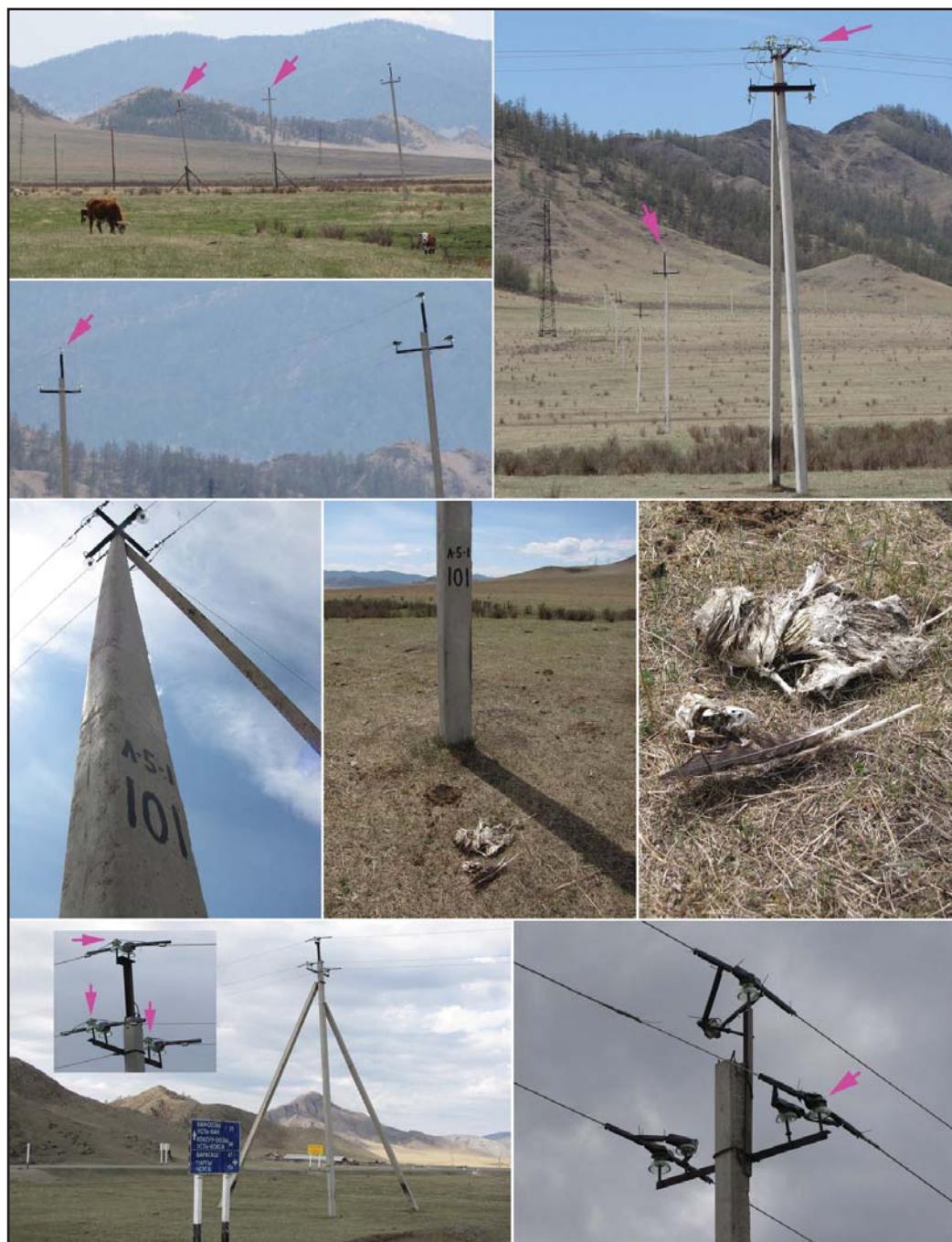
быть доказана достоверной смертью птиц (желательно, видов из Красной книги РФ) от поражения электротоком. Как правило, ими упускается то, что эксплуатация ЛЭП без ПЗУ является противозаконной сама по себе, т.к. нарушает Требования по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи (Утверждены Постановлением Правительства РФ от 13.08.1996 № 997).

Отдельная проблема стоит с сотовыми компаниями. В настоящее время процесс

Наиболее частые нарушения, выявленные в Республике Алтай при оснащении ЛЭП ПЗУ: неоснащение ПЗУ отдельных промежуточных и всех анкерных опор (вверху и в центре), недооснащение ПЗУ дополнительных изолаторов либо некачественная изоляция участков вязки провода на изоляторах (внизу). Результат некачественного оснащения или недооснащения ЛЭП ПЗУ – гибель птиц: останки орла-могильника под анкерной опорой, неоснащённой ПЗУ – в центре. Фото И. Калякина.

The most frequent faults revealed for the power lines equipped with BPDs in the Republic of Altai: absence of BPD on some intermediate and all the anchor poles (top and center), absence of BPDs on additional insulators, or bad insulation of the places of wire attaching to the insulator (bottom). The result of negligence in power line equipping with BPDs is bird deaths: remains of the White-Tailed Eagle under the anchor pole unequipped with BPDs – center.

Photos by I. Karyakin.





На ЛЭП к сотовым вышкам наблюдается высокий уровень гибели орлов, так как они проходят через максимально пригодные для обитания орлов места. Фото И. Калякина.

High rate of mortality of eagles caused by electrocution has been recorded on power lines going to the cellular towers, because they cross the habitats that are most suitable for the eagles nesting. Photos by I. Karyakin.

развития инфраструктуры сотовой связи на Алтае находится на начальном этапе – связью покрыто менее 10% территории республики Алтай и менее 30% территории Алтайского края. Кроме того, ко многим вышкам идут деревянные, безопасные для птиц ЛЭП. Однако, исследования показывают, что в районах, плотно населённых редкими видами хищных птиц (например, орлами), каждый километр птицеопасной ЛЭП в первый же год её эксплуатации приводит к исчезновению ближайшего гнездового участка, а в последующие годы такие линии аккумулируют на себе гибель новых птиц, пытающихся гнездиться на освободившемся участке. Таким образом, даже если птицеопасных линий мало, они приводят к значительному сокращению популяции в целом. Поэтому от сотовых компаний необходимо добиваться принципиальных решений устанавливать только безопасные для птиц ЛЭП и провести оснащение уже существующих ЛЭП птицезащитными устройствами. Компания ОАО «Мобильные Телесистемы» (МТС) уже в 2009 г. приняла решение все новые ЛЭП в Республике Алтай делать безопасными для птиц, а в настоящее время реализует программу по оснащению всех птицеопасных ЛЭП ПЗУ в Алтай-Саянском регионе в целом. Компании Мегафон и Вымпелком (Билайн) игнорируют природоохранное законодательство и обращения общественности по поводу проблемы гибели птиц на их ЛЭП и оснащения ПЗУ ЛЭП этих компаний, видимо, придётся добиваться в судебном порядке.

Несмотря на массу сложностей, есть надежда, что к 2020 г. удастся полностью решить проблему гибели птиц на ЛЭП в Алтае, для чего необходима постоянная поддержка общественного контроля ПО

ЛЭП и мероприятий, ведущихся по их реконструкции и оснащению ПЗУ, а также поддержка усилий по понуждению пользователей и владельцев ЛЭП делать их безопасными для птиц.

Благодарности

В заключении хотелось бы поблагодарить всех участников экспедиций 2009, 2011 и 2012 гг., в особенности Анну Барашкову, Романа Бахтина, Алексея Вагина, Алексея Левашкина, Александра Макарова, Перти Саурола, Ольгу Смагину, Дмитрия Штоля. Огромная благодарность проекту Алтай (Altai Project) и лично Дженифер Кастинер (J. Kastner) за финансовую поддержку экспедиций.

Литература

Карякин И.В. Пернатые хищники (методические рекомендации по изучению соколообразных и совообразных). Нижний Новгород, 2004. 351 с.

Карякин И.В. Методические рекомендации по организации мониторинга сокола-балобана в Алтай-Саянском экорегионе. Красноярск, 2010. 122 с.

Карякин И.В. Методические рекомендации по организации мониторинга популяций степного орла в России и Казахстане. Новосибирск, 2012а. 89 с.

Карякин И.В. Пернатые хищники в электросетевой среде Северной Евразии: каковы перспективы выживания? – Пернатые хищники и их охрана. 2012б. № 24. С. 69–85.

Карякин И.В., Левашкин А.П., Глыбина М.А., Питерова Е.Н. Оценка уровня гибели хищных птиц на линиях электропередачи 6–10 кВ в Кинельском районе Самарской области ГИС-методами. – Пернатые хищники и их охрана. 2008. № 14. С.50–58.

Карякин И.В., Николенко Э.Г., Важков С.В., Бекмансуров Р.Х. Гибель пернатых хищников на ЛЭП на Алтае: результаты исследований 2009 года, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. № 16. С. 45–64.

Мацына А.И. Оценка и прогнозирование масштабов гибели хищных птиц на ЛЭП в Нижегородской области (лесная и лесостепная зона Европейской части России). – Пернатые хищники и их охрана. 2005. № 2. С. 33–41.

Мацына А.И., Замазкин А.Е. Рекомендации по обеспечению безопасности объектов животного мира при эксплуатации воздушных линий связи и электропередачи на территории Нижегородской области. Нижний Новгород, 2010. 60 с.

Выдержки из методики исчисления размера вреда, причинённого объектам животного мира, занесённым в Красную книгу РФ, а также иным объектам животного мира, не относящимся к объектам охоты и рыболовства и среде их обитания (Утверждена Приказом МПР России от 28.04.2008 № 107). – Пернатые хищники и их охрана. 2008. № 14. С. 12–14.

Raptor Research

ИЗУЧЕНИЕ ПЕРНАТЫХ ХИЩНИКОВ

Monitoring of the Steppe Eagle Populations in the Trans-Border Zone of Russia and Kazakhstan in 2012

МОНИТОРИНГ ГНЕЗДОВЫХ ГРУППИРОВОК СТЕПНОГО ОРЛА В ТРАНСГРАНИЧНОЙ ЗОНЕ РОССИИ И КАЗАХСТАНА В 2012 ГОДУ

Karyakin I.V. (Center of Field Studies, N. Novgorod, Russia)

Kovalenko A.V. (Institute of Zoology, Ministry of Education and Sciences, Almaty, Kazakhstan)

Barashkova A.N. (Siberian Environmental Center, Novosibirsk, Russia)

Карякин И.В. (Центр полевых исследований, Н.Новгород, Россия)

Коваленко А.В. (Институт зоологии ЦБИ МОН РК, Алматы, Казахстан)

Барашкова А.Н. (МБОО «Сибирский экологический центр», Новосибирск, Россия)

Контакт:

Игорь Карякин
Центр полевых
исследований
603000, Россия,
Нижний Новгород,
ул. Короленко, 17а–17
тел.: +7 831 433 38 47
ikar_research@mail.ru

Андрей Коваленко
405030, Казахстан,
Алматы,
ул. Вахтангова, 116–3
тел.: +7 727 246 29 11
+7 701 570 25 60
+7 777 339 10 35
+7 700 910 05 32
akoval69@mail.ru

Анна Барашкова
МБОО «Сибирский
экологический центр»
630090, Россия,
Новосибирск, а/я 547
тел./факс:
+7 383 363 49 41
yazula@yandex.ru

Резюме

Статья основана на результатах мониторинга гнездовых группировок степного орла (*Aquila nipalensis*) в 2012 г. в Оренбургской области России и Актюбинской области Казахстана. В течение полевого сезона 2012 г. осмотрено 373 гнездовых участка степных орлов, встречено 606 птиц, в том числе 330 – на гнездовых участках. В Актюбинской области занятость гнездовых участков составила 86,96%, успешными оказались 63,5% гнёзда от числа занятых и 55,22% – от числа посещавшихся гнездовых участков. Число птенцов в выводках варьировало от 1 до 4, составив в среднем ($n=119$) 2.2 ± 0.75 птенцов на успешное гнездо и ($n=200$) 1.36 ± 1.22 птенцов на занятое гнездо. В Оренбургской области занятость гнездовых участков составила 73,91%, успешными оказались 52,94% гнёзда от числа занятых и 41,86% – от числа посещавшихся гнездовых участков. Число птенцов в выводках на момент вылета варьировало от 1 до 3, составив в среднем ($n=18$) 1.94 ± 0.8 птенцов на успешное гнездо и ($n=34$) 1.03 ± 1.14 птенцов на занятое гнездо. На 373 гнездовых участках обнаружено 418 гнездовых построек степных орлов (включая старые). Большинство гнёзда степных орлов в трансграничной зоне России и Казахстана устроено на земле – 316 построек (75,6%), преимущественно на различных разваливающихся камней, валунов или кварцитовых грядах – 208 (49,8%). Дистанции между ближайшими соседями на площадках варьируют от 470 м до 14,97 км, составляя в среднем ($n=340$) 1.97 ± 1.59 км. Численность степного орла в трансграничной зоне России и Казахстана ($107,505,1 \text{ km}^2$) оценивается в диапазоне от 7358 до 9240 пар, в среднем 8299 пар, в том числе в Оренбургской области – 233–345 пар, в среднем 289 пар и в Актюбинской области – 7125–8895, в среднем 8010 пар. Масштабы сокращения численности составляют -11,9% за 6 лет по трансграничной зоне России и Казахстана в целом, но при этом -18,75% – в России и -10,57% – в Казахстане. В 72 парах удалось определить возраст обоих партнёров (самца и самки), из них лишь в 24-х парах оба партнёра были старше 6 лет (33,3%). В 48 парах один из партнёров или оба были в возрасте до 5 лет.

Ключевые слова: степной орёл, *Aquila nipalensis*, статус, гнездовая биология, Россия, Казахстан.

Поступила в редакцию: 02.01.2013 г. **Принята к публикации:** 08.04.2013 г.

Abstract

The article is based on the results of monitoring of the Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*) populations in the Orenburg district in Russia and in the Aktobe district in Kazakhstan in 2012. A total of 373 breeding territories of the Steppe Eagles have been examined during the field season 2012; 606 birds were encountered, 330 of those were observed on the breeding territories. In the Aktobe district the occupancy of breeding territories was 86.96%; 63.50% of the occupied nests were successful (or 55.22% of the surveyed breeding territories). The brood size varied from 1 to 4, on average ($n=119$) amounting to 2.2 ± 0.75 nestlings per successful nest and ($n=200$) 1.36 ± 1.22 per occupied nest. In the Orenburg district, the occupancy of breeding territories was 73.91%; 52.94% of the total number of occupied nests and 41.86% of the surveyed breeding territories turned out to be successful. The brood size at the moment the fledglings left their nests varied from 1 to 3; the average brood size ($n=18$) being equal to 1.94 ± 0.80 nestlings per successful nest and ($n=34$) 1.03 ± 1.14 nestlings per occupied nest. A total of 418 nests of the Steppe Eagles (including the old ones) were found at 373 breeding territories. Most nests of the Steppe Eagle in the transboundary zone of Russia and Kazakhstan were built on the ground (316 nests; 75.6%), mostly on various ledges of rocks and boulders, or in quartzite ridges (208; 49.8%). The nearest neighbor distances on the plots varied from 470 m to 14.97 km, on average ($n=340$) being equal to 1.97 ± 1.59 km. The number of Steppe Eagles breeding in the transboundary zone of Russia and Kazakhstan ($107,505.1 \text{ km}^2$) is estimated within the range from 7,358 to 9,240 pairs, on average 8,299 pairs, including 233–345 pairs in the Orenburg district (on average, 289 pairs) and 7,125–8,895 (on average 8,010) pairs in the Aktobe district. The general rate of population decline is -11.9% during 6 years at the transboundary zone of Russia and Kazakhstan (-18.75% in Russia and -10.57% in Kazakhstan). The age of both partners (both male and female) was determined in 72 pairs; among them, both partners were older than 6 years only in 24 pairs (which constituted only 33.3% of the sample). In 48 pairs, one or both partners aged 5.

Keywords: Steppe Eagle, *Aquila nipalensis*, breeding status, breeding biology, Russia, Kazakhstan.

Received: 02/01/2013. **Accepted:** 08/04/2013.

Contact:

Igor Karyakin
Center of Field Studies
Korolenko str., 17a–17,
Nizhniy Novgorod,
Russia, 603000
tel.: +7 831 433 38 47
ikar_research@mail.ru

Andrey Kovalenko,
Vahtangova str., 11b–3,
Almaty,
Kazakhstan, 405030
tel.: +7 727 246 29 11
+7 701 570 25 60
+7 777 339 10 35
+7 700 910 05 32
akoval69@mail.ru

Anna Barashkova
NGO Siberian
Environmental Center
P.O. Box 547
Novosibirsk,
Russia, 630090
tel./fax:
+7 383 363 49 41
yazula@yandex.ru

Введение

Степной орёл (*Aquila nipalensis*) – угрожаемый вид, занесённый в Красные книги Российской Федерации (Галушин, 2001) и Республики Казахстан (Пфеффер, 1996), численность которого сокращается в последнее время довольно быстрыми темпами, как в России, так и в Казахстане. Этот вид является ключевым видом степного биома. Состояние гнездовых группировок степного орла хорошо характеризует состояние степных экосистем, поскольку этот орёл мало использует другие биотопы, чувствителен к ряду характерных антропогенных воздействий на степи (распашке, применению пестицидов, уровню пастбищной нагрузки), демонстрирует зависимость от состояния ряда других ключевых степных видов (сайгака, сусликов, пищухи и др.) и для своего обитания нуждается в достаточно больших степных участках.

Оренбургскую область населяет трансграничная популяция степного орла, большая часть которой обитает на территории сопредельных областей Казахстана. Предполагается, что сохранение гнездовых группировок степного орла в Оренбуржье зависит от пополнения их из Казахстана, для чего ключевое значение имеет состояние вида в трансграничной зоне.

Для выяснения современной ситуации с трансграничными гнездовыми группировками степного орла в Оренбургской области России и Актюбинской области Казахстана в 2012 г. в рамках проекта ПРООН/ГЭФ/Минприроды РФ «Совершенствование системы и механизмов управления ООПТ в степном биоме России» были проведены экспедиционные исследования, результаты которых приводятся ниже.

**Introduction**

The Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*) is an endangered species and is listed in the Red Data Books of the Russian Federation and the Republic of Kazakhstan. Its population has currently been declining at appreciably fast rates both in Russia and Kazakhstan.

In order to elucidate the current situation with the transboundary populations of the Steppe Eagle in the Orenburg district (Russia) and in the Aktobe district (Kazakhstan), surveys were carried out in 2012 within the UNDP/GEF/Ministry of Natural Resources RF project “Improving the Coverage and Management Efficiency of Protected Areas in the Steppe Biome of Russia”; the results are presented below.

Methods

The ecosystem coverage for the transboundary zone of Russia and Kazakhstan was analyzed in GIS-software (ArcView3.x) to determine the habitats of the Steppe Eagle. The habitats of the Steppe Eagle in Russia are represented by 36 isolated clusters with the total area of 32.866 thousand km², 21 clusters (17.178 thousand km²) lay within the Orenburg district (52.27% of the total area of the species habitats in the Russian part of the transboundary zone and 3.95% of the area of the species habitats in Western Kazakhstan and the adjacent regions of Russia). The Kazakhstan habitats of the Steppe Eagle include 8 clusters with the total area of 402.534 thousand km², constituting 92.45% of the area of species habitats in Western Kazakhstan and the adjacent regions of Russia.

During the surveys (2 June – 11 July, 2012), two teams examined 10 plots with the total area of 4862 km; among those, 5 plots were located in the Orenburg district (2 plots are being monitored on a regular basis) and 5 plots were located in the Aktobe district (4 plots are being monitored on a regular basis) (fig. 1, table 1).

In order to obtain the data on distribution of the breeding pairs, Steppe Eagle nests were searched for and counted on the plots by total surveying the plots during vehicle routes combined with pedestrian routes and monitoring at points, according to the approved procedure (Karyakin, 2012).

Пара степных орлов (*Aquila nipalensis*) на гнезде с птенцами. Фото И. Калякина.

Pair of the Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*) in the nest with nestlings. Photo by I. Karyakin.



Степной орёл.

Фото А. Коваленко.

Steppe Eagle.

Photo by A. Kovalenko.

Методика

В преддверии мониторинга в ГИС ArcView 3.x проведён анализ экосистемного покрытия трансграничной зоны России и Казахстана и выделены местообитания степного орла. Критерием к их выделению являлись характеристики известных гнездовых участков, видимые на снимках и картах, такие, как площадь ненарушенных степных местообитаний, площадь залежей, пересечённость местности, наличие лесополос, линий электропередачи и пр. В качестве местообитаний, ненаселённых степным орлом, выделены сильно пересечённые и сильно облесённые малонарушенные территории, а также пахотные угодья. В ГИС также проведен анализ распределения площадок для учёта степного орла, заложенных в 2010 г. в рамках проекта ПРООН/ГЭФ, а также в предыдущие годы в рамках проектов Центра полевых исследований (Карякин и др., 2010). Выделены оптимальные по площади мониторинговые участки во всех типах местообитаний степного орла в Оренбургской и Актюбинской областях.

Местообитания степного орла в России – 36 изолированных кластеров общей площадью 32,866 тыс. км², из которых 21 кластер (17,178 тыс. км²) лежит в пределах Оренбургской области (52,27% от площади местообитаний вида в российской части трансграничной зоны и 3,95% от площади местообитаний вида в Западном Казахстане и прилегающих районах России).

Местообитания степного орла в Казахстане – 8 кластеров общей площадью 402,534 тыс. км² – 92,45% от площади местообитаний вида в Западном Казахстане и прилегающих районах России.

В ходе ГИС-анализа предложена схема расположения площадок, охватывающая весь набор оптимальных для вида место-

The age of Steppe Eagles was determined based on the typical features of their plumage (Clark, 1996; Karyakin, 2012).

Most nestlings of the Steppe Eagles were ringed using the standard metal rings of the National Ringing Centers (Russian and Kazakhstan ones) and colour plastic rings of the Russian Raptors Research and Conservation Network (RRRCN).

Results and discussion

A total of 373 breeding territories of the Steppe Eagles have been examined during the field season 2012 (fig. 4); 606 birds were encountered, 330 of those were observed on the breeding territories. Among those, 258 birds were observed on 292 territories within the plots and on transient routes between them, 72 birds were observed on 81 territories beyond the transboundary zone (southwards and eastwards); the status of 103 observed birds could not be determined; and 169 birds (27.9%) were observed outside the breeding territories, mostly in the aggregations of non-breeding birds (aged 1–2-years); 290 breeding territories (77.7%) were examined within the study plots.

A total of 313 breeding territories, including 246 ones located in the plots, were surveyed in Kazakhstan. Nests were found on 230 territories within the plots; nests were occupied on 200 ones; 73 nests were empty (the brood had reliably died in 12 of those, including nestlings at the age over 20 days in two nests); 127 nests were successful at the moment of survey.

The occupancy of breeding territories was 86.96%; 63.50% of the occupied nests were successful (or 55.22% of the surveyed breeding territories).

The brood size varied from 1 to 4, on average ($n=119$) amounting to 2.2 ± 0.75 nestlings per successful nest and ($n=200$) 1.36 ± 1.22 per occupied nest (with allowance for the repeated clutches).

The repeated clutches on plots were observed at 5 breeding territories (6.85%) out of 73 ones that were occupied but without nestlings at the moment of surveying in June–July. The repeated clutches consisted of 1–3, on average ($n=5$) of 1.4 ± 0.89 eggs. In other words, most repeated clutches contained only egg (80%). Almost all the repeated clutches on plots (80%) were laid in new nests.

In the Orenburg district, a total of 60 breeding territories (including 48 on plots)

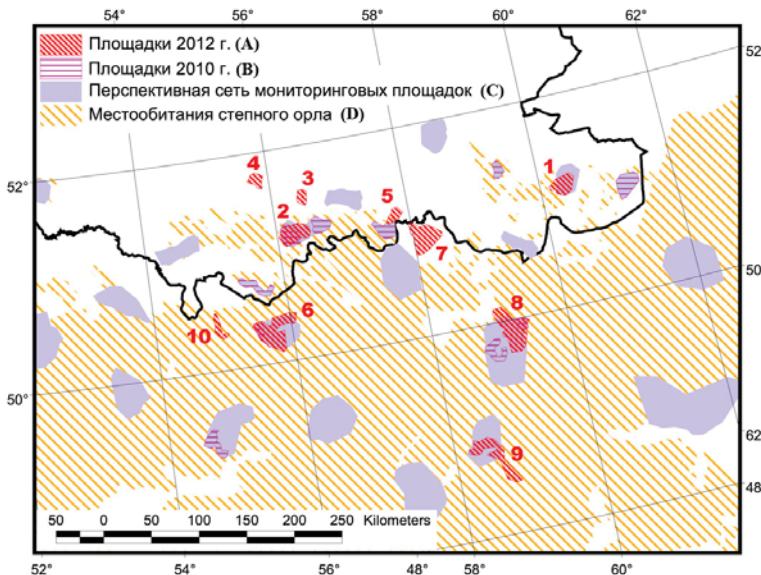


Рис. 1. ГИС-слои местообитаний степного орла (*Aquila nipalensis*) в Казахстане и пограничной с ним зоне России (D) и площадки для учёта этого вида, обследованные в 2010 г. (B) и в 2012 г. (A). Нумерация площадок, обследованных в 2012 г., соответствует нумерации в табл. 1.

Fig. 1. The Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*) habitats in Kazakhstan and the border zone of Russia (D) and the study plots set up for the species census, surveyed in 2010 (B) and in 2012 (A). C – prospect network of study plots for the Steppe Eagle population census in the transboundary zone of Russia and Kazakhstan. Numbers of plots surveyed in 2012 are the same as in the table 1.

обитаний в степной зоне в трансграничном регионе, на стыке Оренбургской и Актюбинской областей: 4 площадки, заложенные в 2010 г., остались в неизменном виде, 4 площадки объединены в 2 за счёт расширения учётной площади, площадь 2-х площадок 2010 г. существенно расширена за счёт охвата новых типов биотопов, в которых также возможно гнездование степного орла и предложено 16 новых площадок (14 в выделенных местообитаниях степного орла и 2 севернее области современного установленного гнездования степного орла, где его гнездование регистрировалось до 2000 г.).

В итоге система учётных площадок стала более равномерной, её площадь достигла 32,527 тыс. км², в России и Казахстане выделено по 12 площадок. Увеличение площади площадок более чем в 10 раз вызвано необходимостью более корректного подхода к оценкам численности вида в столь обширном регионе. С учётом перспективных площадок, обследуемая площадь составит 7,47% от площади местообитаний степного орла в рассматриваемом регионе и более 10% в степной зоне региона.

В рамках мониторинга 2012 г. усилия были направлены на обследование площадок, лежащих в пределах основных ключевых гнездовых группировок степного орла в трансграничной зоне России и Казахстана, выявленных ранее. Также были обследованы территории, на которых степной орёл гнездился ранее, но в настоящее время предполагалось его полное исчезновение и его требовалось подтвердить для исключения этих территорий из расчёта численности степного орла. Также обследован и ряд территорий, которые предпо-

хавы были surveyed. On the plots, nests were found at 43 territories; 34 of those were occupied: 16 were empty, in two of those the brood reliably died at the stage of egg-laying; 18 nests were successful. All of the four nests that had been repeatedly surveyed at the moment when fledglings leave their nest turned out to be successful; however, partial death of the brood was observed in two nests (in one nest, one of the two eggs was broken by a bird; in another nest, one of the two nestlings at the age of over 1 month was killed by a predator).

The occupancy of breeding territories was 73.91%; 52.94% of the total number of occupied nests and 41.86% of the surveyed breeding territories turned out to be successful.

The brood size at the moment the fledglings left their nests varied from 1 to 3; the average brood size ($n=18$) being equal to 1.94 ± 0.80 nestlings per successful nest and ($n=34$) 1.03 ± 1.14 nestlings per occupied nest.

A total of 418 nests of the Steppe Eagles (including the old ones) were found at 373 breeding territories. Most nests of the Steppe Eagle in the transboundary zone of Russia and Kazakhstan were built on the ground – 316 nests (75.6%), mostly on various ledges of rocks and boulders, or in quartzite ridges – 208 (49.8%), on the ground among bushes or grass on the slopes and tops of hills and gullies – 66 (15.8%) or on the ledges or tops of cliff-faces (mostly the chalk ones) – 42 (10%) (fig. 5).

The average density of distribution of the occupied breeding territories of the Steppe Eagle was 7.01 pairs/100 km² for the transboundary zone of Russia and Kazakhstan in general; including 4.20 pairs/100 km² in the Orenburg district and 7.96 pairs/100 km² in the Aktobe district.

лагалось включить в трансграничную систему ООПТ.

В итоге, в ходе полевых работ 2012 г., со 2 июня по 11 июля двумя группами обследованы 10 площадок общей площадью 4862 км², из них 5 – в Оренбургской области (2 площадки – с регулярно ведущимся мониторингом) и 5 – в Актюбинской области (4 площадки – с регулярно ведущимся мониторингом) (рис. 1, табл. 1).

Для получения информации о распределении гнездящихся пар осуществлялся поиск и учёт гнёзд степного орла на площадках путём их сплошного обследования на автомобильных маршрутах, комбинированных с пешими маршрутами и наблюдением на точках, согласно утверждённой методике (Карякин, 2012). Помимо гнездящихся птиц учитывались и негнездящиеся птицы в ходе автомобильных маршрутных учётов на неограниченной полосе.

Все выявленные гнездовые участки внесены в кадастр, для каждого участка определена занятость его орлами в год наблюдения, характер расположения, параметры и успешность гнёзд, в случае их обнаружения, число яиц в кладке или птенцов в выводке, успешность размножения для гнёзда, которые посещались дважды за сезон и т.п.

The nearest neighbor distances on the plots varied from 470 m to 14.97 km, on average ($n=340$) being equal to 1.97 ± 1.59 km (fig. 7). The minimal distances lying within the range of 470–800 m (4.41%) were observed between the successful nests in 50% of the cases. In dense populations, the distances between the nearest neighbors varied within the range from 470 m to 4 km, on average ($n=308$) being equal to 1.56 ± 0.74 km (fig. 7 – zone A).

For the area of potential suitable breeding habitats in the transboundary zone of Russia and Kazakhstan (107,505.1 km²), the number of breeding Steppe Eagles can be estimated within the range from 7,358 to 9,240 pairs, on average 8,299 pairs, including 233–345 pairs in the Orenburg district (on average, 289 pairs; 3.5% of the total population on 6.4% of the habitats) and 7,125–8,895 (on average 8,010) pairs in the Aktobe district (96.5% of the total population on 93.61% of the habitats).

During the past 6-year-long period (since 2006), the Steppe Eagle has not been nesting at the Guberlinsky Mountains in both the Orenburg and Aktobe districts, as well as at the right bank of the Ural River in the Orenburg district. Its population has dramatically

Табл. 1. Параметры площадок, обследованных в 2012 г. Нумерация площадок соответствует нумерации на рис. 1.

Table 1. Parameters of plots surveyed in 2012. Numbers of plots are the same as in the figure 1.

№	Регион / District	Название / Name	Цель обследования Aim of survey	Площадь (км ²) Area (km ²)	Периметр (км) Perimeter (km)	
					Мониторинг Monitoring	80.881
1	Оренбургская область Orenburg district	Ясный (Кумак-Кокпекты) Yasny	Мониторинг Monitoring	394.737	534.909	93.155
2	--	Бурты – Уртабурты (Орловская степь) Orlovskaya steppe	Мониторинг Monitoring	143.12	167.276	53.022
3	--	Гирял / Giryal	Контроль Control	160.1	177.677	47.005
4	--	Приуральский – Вязовка – Мирный Путь Priuralskiy	Контроль Control	919.93	947.321	53.858
5	--	Губерля (Подгорное – Киндерля – Вязовка) Guberlya hills	Контроль Control	696.735	733.465	113.819
6	Актюбинская область Aktobe district	Бол. Хобда (Новоалексеевка) Bol. Khobda river	Мониторинг Monitoring	164.607	733.465	147.512
7	--	Губерля (Эбита) / Ebita	Мониторинг Monitoring	164.607	733.465	193.741
8	--	Верховья Ори Upper reaches of the Or river	Мониторинг Monitoring	4862.2	4862.2	74.062
9	--	Мугоджары / Mugodzhary mountains	Мониторинг Monitoring			
10	--	Ишкаргантау / Ishkargantau	Контроль Control			
ВСЕГО / TOTAL						



Рис. 2. Степные орлы разного возраста: 1 – 1 полный год (следующее лето после вылупления), 3 – 3 полных года (4-е лето после вылупления), 5 – 5 полных лет (6-е лето после вылупления). Фото И. Калякина.

Fig. 2. Steppe Eagles of different age: 1 – 1 year old (next summer after hatching), 3 – 3 years old (4th summer after hatching), 5 – 5 years old (6th summer after hatching).

Photos by I. Karyakin.

Также все регистрации степных орлов вносились в базу данных, в которой отмечался пол и возраст встреченных птиц, особенно в размножающихся парах.

Возраст степных орлов определялся по характерным признакам окраски – наличие или отсутствие ювенильной полосы на нижней части крыла, охристых пятен на маховых и больших кроющих верха крыла, общий тон низа и верха тела, выраженность полос на маховых (Clark, 1996; Forsman, 2008; Калякин, 2012). Если не удавалось идентифицировать возраст птиц до года, то для них определялся возрастной диапазон ± 1 год по предложенной определительной таблице (рис. 2) либо, по наличию ювенильных признаков, птица относилась к возрастной группе младше 5 лет или старше (рис. 3).

Большая часть птенцов степных орлов была окольцована стандартными металлическими кольцами национальных центров кольцевания (Российского и Казахстанского) и цветными пластиковыми кольцами Российской сети изучения и охраны пернатых хищников. Металлическое коль-

decreased in steppes at the right bank of the Emba River at the area stretching from Aktobe to Kandyagash. The general rate of population decline is -11.9% during 6 years at the transboundary zone of Russia and Kazakhstan (-18.75% in Russia and -10.57% in Kazakhstan). Thus, the population number of the Steppe Eagle decreases both in Russia and in Kazakhstan (the rates of decline being greater in Russia).

High mortality rate of birds (most of them do not survive to sexual maturity) has the crucial role in the fast rate of decline in population of the Steppe Eagle. This fact was well-supported by analyzing the age of the birds in breeding pairs.

During the survey, we analyzed the data on monitoring the birds breeding or occupying the nests at 292 breeding territories (including all 290 nests on the plots). The age of 173 females and 85 males has been determined at the revealed breeding territories, including those with unsuccessful breeding. The age of females and males was identified at 59.2 and 29.1% of the breeding territories, respectively. Among the females participating in breeding, only 46.2% of birds were 6 years old or older (80 individuals); the remaining 53.8% had juvenile traits in their plumage; hence, their age was less than 6 years. 60% of the males were 6 years old and older (51 ind.), while 40% had juvenile traits in their plumage (fig. 8, table 3).

The age of both partners (both male and



Рис. 3. Степной орёл с ювенильными признаками – стрелками показаны зоны оперения, на которые следует обращать внимание при определении возраста. Фото И. Калякина.

Fig. 3. Steppe Eagle with juvenile traits – arrows indicates the zones of plumage that should be addressed during the age determination.
Photo by I. Karyakin.

ци надевалось на правую лапу, пластико-вое – на левую. Некоторые птенцы были окольцованы только пластиковыми либо только металлическими кольцами, ввиду недостатка колец. На орлов, гнездящихся в Актюбинской области, надевались пластиковые кольца чёрного-оранжевого цвета, в Оренбургской области – белого-зелёного. На всех пластиковых кольцах имеется аббревиатура в виде названия сайта Российской сети изучения и охраны пернатых хищников: WWW.RRRCN.RU, на котором доступна Веб-ГИС, аккумулирующая данные по кольцеванию хищных птиц в России и Казахстане. Любой наблюдатель может сообщить о встрече птицы с кольцом Сети, зайдя на сайт и заполнив онлайн-анкету. Благодаря этому, ожидается высокая результативность цветного мечения.

Результаты исследований и их обсуждение

В течение полевого сезона 2012 г. осмотрено 373 гнездовых участка степных орлов (рис. 4), встреченено 606 птиц, в том числе 330 – на гнездовых участках, из которых 258 – на 292-х участках на площадках и транзитных маршрутах между ними, 72 – на 81 участке за пределами трансграничной зоны (южнее и восточнее), статус 103 встреченных птиц определить не удалось, возможно, это птицы с гнездовых участков на своих охотничих территориях, 4 молодые птицы держались на 4-х участках взрослых птиц и, видимо, участвовали в социальной жизни гнезда (ухаживание за самкой, кормление птенцов и т.п.) и 169 птиц (27,9%) наблюдалась вне гнездовых участков, преимущественно в скоплениях неразмножающихся птиц (в

female) was determined in 72 pairs; among them, both partners were older than 6 years only in 24 pairs (which constituted only 33.3% of the sample). In 48 pairs, one or both partners aged 5. Thus, in the transboundary Kazakhstan-Russian population of the Steppe Eagle, only one third of all pairs consist of both old birds, while two thirds of the population consist of the pairs with at least one young bird. What does this fact suggest? It suggests that two of the three pairs of the Steppe Eagles observed at the surveyed territory were formed either this year or a year preceding the survey. Thus, the annual population withdrawal constitutes at least one third of the already breeding birds, which are replaced by young birds the next year (in other words, bird pairs are reorganized).

The reason for the high level of bird mortality, which causes the rapid decline in population number of the species, is not clear yet. In the breeding habitat, the only visible factor causing death of a large number of Steppe Eagles is associated with the 6–10 kV overhead power lines.

During the survey, special attention has been paid to the relationship between the occupation of the breeding territories of the Steppe Eagles and a decrease in number of the Little Spermophilus (*Spermophilus pygmaeus*), which is the main prey of this eagle species within the surveyed territory. In 2012, 30 nests were revealed in the zone characterized by a decrease in number of the Little Spermophilus in the Aktobe district, which makes 13.04% ($n=230$). Among the set of factors that caused the absence of successful breeding in the Aktobe district ($n=73$), the decline in population of the Little Spermophilus has affected 41.1% of nests (we eliminated the repeated clutches from consideration). The remaining 58.9% out of 73 unsuccessful nests were empty due to other reasons: a result of fires in the preceding years – 38.36%, human disturbance – 9.59%, both partners were young – 8.22%, and preying of foxes – 2.74% (figs. 8, 9, table 3).

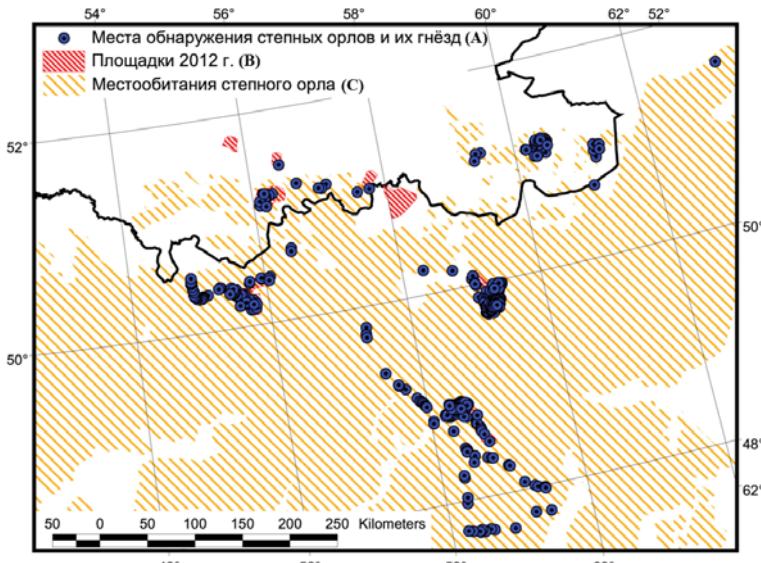
Human disturbance as a reason for the unsuccessful breeding has been reliably ascertained for 7 nests in the Aktobe region – 3.04% ($n=230$) and tentatively for one nest in the Orenburg district.

Killing nestlings by foxes was detected in two nests in the Aktobe district; in general, this factor appeared to be extremely low 0.87% ($n=230$). Its effect could have possibly been underestimated.

With allowance for the high share of

Рис. 4. Места обнаружения территориальных степных орлов и их гнёзда в трансграничной зоне России и Казахстана в 2012 г.

Fig. 4. Records of breeding pairs and their nests in the transboundary zone of Russia and Kazakhstan in 2012: breeding territories – A; plots surveyed in 2012 – B, habitats of the Steppe Eagle – C.



Типичные варианты расположения гнёзд степного орла на земле (слева) и на различных выходах камней (справа). Фото И. Каракина.

Typical variants of the Steppe Eagle nest location on the ground (left) and different stone outcrops (right).
Photos by I. Karyakin.



Типичные варианты расположения гнёзда степного орла на кустах и в кустах (слева) и на различных искусственных субстратах – земляных холмах, древних могилах, стогах сена (справа).
Фото И. Каракина.

Typical variants of the Steppe Eagle nest location on bushes and in bushes (left) and different artificial constructions – ground hills, ancient tombs, haystacks (right).
Photos by I. Karyakin.



Гнёзда степного орла, устроенные на деревьях (вяз мелколистный, лох).
Фото И. Кaryакина.

Nests of the Steppe Eagle on trees (elm, silverberry).
Photos by I. Karyakin.



в возрасте 1–2-х лет); 290 гнездовых участков (77,7%) осмотрено в пределах учётных площадок.

В Казахстане осмотрено 313 гнездовых участков, в том числе 246 на площадках. На площадках на 230 участках обнаружены гнёзда, в том числе на 200 – занятые, на 73 – пустые, в 12 из которых достоверно погибло потомство, в том числе на 2-х – птенцы в возрасте старше 20 дней, на 127 – успешные на момент обследования.

Занятость гнездовых участков составила 86,96%, успешными оказались 63,5% гнёзда от числа занятых и 55,22% – от числа посещавшихся гнездовых участков.

Число птенцов в выводках варьировало от 1 до 4, составив в среднем ($n=119$) $2,2 \pm 0,75$ птенцов на успешное гнездо и ($n=200$) $1,36 \pm 1,22$ птенцов на занятое гнездо (с учётом повторных кладок).

Повторные кладки на площадках наблюдались на 5 участках (6,85%) из 73-х занятых, но не имевших птенцов в момент их обследования в июне–июле. Повторные

Steppe Eagle nests built on the ground on the surveyed territory (75.6%) (fig. 5), a significant negative effect of dry grass burning on the population of the Steppe Eagle in the transboundary zone of Russia and Kazakhstan. However, the actual effect is not as high as it could be. For two thirds of the breeding pairs, grass burning is a weakly significant negative factor; at least half of them nesting at quartzite ridges, chalky steep terraces, and hill slopes with semi-desert vegetation. For the nests located in these areas, dry grass burning is not a problem even if the fire goes over the territory of the breeding territory. In 2012, we intentionally surveyed the eagle nests that burned in the preceding years, including 2010. It was found that pairs bred again on the same site the next year only in 3.13% of cases ($n=32$) and within a year, in 12.5% of cases.

In order to elucidate the migration routes of the Steppe Eagles breeding in the transboundary zone of Russia and Kazakhstan and to determine the level of species ex-

кладки состояли из 1–3, в среднем ($n=5$) $1,4 \pm 0,89$ яиц. Т.е., основная масса повторных кладок содержала 1 яйцо (80%). Практически все повторные кладки на площадках (80%) были отложены в новых гнездовых постройках. Возможно, что кладка из 3-х яиц была повторной лишь для самца, а первой кладкой для самки в паре, сформировавшейся после гибели другой самки, с которой самец размножался в первом гнезде. За пределами площадки также была обнаружена кладка из 3-х яиц, которая оказалась погибшей, но самка продолжала насиживать её 2-й месяц. Интересно то, что 15 мая она состояла из 4-х яиц, но в процессе насиживания 4-е яйцо пропало.

В Оренбургской области осмотрено 60 гнездовых участков, в том числе 48 на площадках. На площадках на 43-х участках обнаружены гнёзда, в том числе на 34-х – занятые: 16 – пустые, в 2-х из которых достоверно погибло потомство на стадии кладки, 18 – успешные. Из 4-х повторно посещавшихся гнёзд в период вылета слётков все оказались успешными, но на 2-х отмечена частичная гибель потомства – в одном гнезде из 2-х яиц одно было разбито птицей, в другом гнезде один из 2-х птенцов убит в возрасте старше месяца четвероногим хищником.

Занятость гнездовых участков составила 73,91%, успешными оказались 52,94% гнёзд от числа занятых и 41,86% – от числа

change between the populations inhabiting Russia and Kazakhstan, the Steppe Eagles were tagged with colour plastic rings in 2012 within the program of raptor colour ringing of the RRRCN. A total of 106 Steppe Eagles were ringed in the Aktobe district and 35 ones in the Orenburg district.

The first recovery was obtained as soon as in September 2012 (fig. 10): a weakened Steppe Eagle ringed on 7 July, 2012 in the Orenburg district in the upper reaches of the Kumak River (ring B-10, white-green colour) was captured on 3 October, 2012 in Dhamar city (Yemen), 4,500 km away from the site it had been ringed (reported by Mohamed Ahmed Jobah). Furthermore, due to Andras Kovacs, who found the information about the schemes of raptor ringing on the website of RRRCN, the data on observation of a wintering Steppe Eagle from western Kazakhstan have been obtained (fig. 10). Tagged in the Aktobe district of Kazakhstan on 24 June, 2012, this eagle (ring A-16, black-orange colour) was photographed in Oman on 17 December, 2012, 3,600 km away from the site it had been ringed (Bekmansurov et al.). This eagle was subsequently observed at a dump in Oman together with a hundred of other Steppe Eagles (reported by John McLoughlin who observed the bird on 30 January, 2013 and Robert Falkner who observed the bird on 16 February, 2013).

Conclusions

The monitoring of the Steppe Eagle population in the transboundary zone of Russia and Kazakhstan has demonstrated a stable decline in population number of this species. There is direct evidence that the species number decreased primarily due to the disappearance of pairs from the northern periphery of the species habitat (i.e., in Russia), from the suboptimal habitats (the Guberlya Hills), and from flat steppes between the hill and ridge habitat areas, where the large population of the species are concentrated. A fairly good density of nest distribution remains in large populations of the species; however, the explicit rejuvenation of the breeding pairs is observed in these populations, decreasing the total breeding success.

All the aforementioned facts once again attest to the necessity of reconsidering the global conservation status of the Steppe Eagle and of implementing goal-oriented activities to conserve this species.

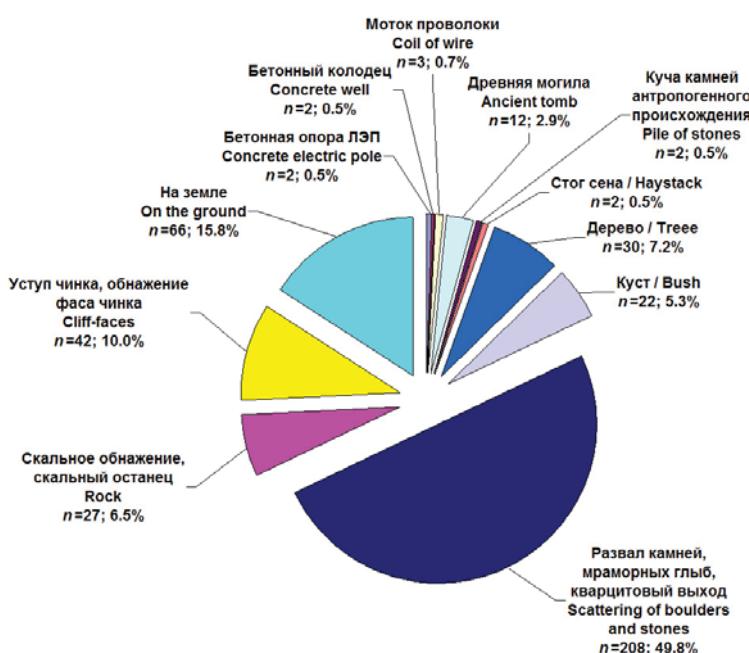


Рис. 5. Субстраты, на которых степные орлы устраивают гнёзда.

Fig. 5. Nesting substrates for the Steppe Eagle.

Табл. 2. Результаты учётов степного орла (*Aquila nipalensis*) в 2012 г. Нумерация площадок соответствует нумерации на рис. 1.**Table 2.** Results of the Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*) census carried out in 2012. Numbers of plots are the same as in the figure 1.

№	Регион / District	Площадь (км ²) Area (km ²)	Все участки All the breeding ter- ritories	Плотность, пар/100 км ² Density, pairs/100 km ²	Занятые* Occupied	Плотность, пар/100 км ² Density, pairs/100 km ²	Успешные Successful	Плотность, пар/100 км ² Density, pairs/100 km ²	Безуспешные Unsuccessful	Доля в % от занятых Portion of occupied, %	Покинутые Abandoned	Доля в % от всех Portion of total, %
1	Оренбургская область Orenburg district	394.737	39	9.88	33	8.36	16	4.05	17	51.52	6	15.38
2	--''--	534.909	8	1.50	6	1.12	2	0.37	4	66.67	2	25.00
3	--''--	143.12	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
4	--''--	167.276	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
5	--''--	160.1	1	0.62	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	100.00
6	Актюбинская область Actobe district	919.93	34	3.70	30	3.26	17	1.85	13	43.33	4	11.76
7	--''--	696.735	3	0.43	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	100.00
8	--''--	947.321	128	13.51	121	12.77	69	7.28	52	42.98	7	5.47
9	--''--	733.465	66	9.00	57	7.77	33	4.50	24	42.11	9	13.64
10	--''--	164.607	15	9.11	12	7.29	8	4.86	4	33.33	3	20.00
ВСЕГО / TOTAL		4862.2	294	6.05	259	5.33	145	2.98	114	44.02	35	11.90
Оренбургская область Orenburg district		1400.142	48	3.43	39	2.79	18	1.29	21	53.85	9	18.75
Актюбинская область Actobe district		3462.058	246	7.11	220	6.35	126	3.64	94	42.73	26	10.57

* – Занятые участки, с учётом тех, на которых встречены взрослые птицы и обнаружены их постоянные присады, но гнёзда не найдено.

* – Occupied territories including those, where only adults were observed and their perches were found but nests were not discovered.

посещавшихся гнездовых участков.

Число птенцов в выводках на момент вылета варьировало от 1 до 3, составив в среднем ($n=18$) 1.94 ± 0.80 птенцов на успешное гнездо и ($n=34$) 1.03 ± 1.14 птенцов на занятное гнездо.

На 373 гнездовых участках обнаружено 418 гнездовых построек степных орлов (включая старые). Большинство гнёзд степных орлов в трансграничной зоне России и Казахстана устроено на земле – 316 построек (75,6%), преимущественно на различных развалих камней, валунов или кварцитовых грядах – 208 (49,8%), на земле среди низкорослых кустарников или травы на склонах и вершинах сопок и балок – 66 (15,8%) или на уступах или вершинах чинков (преимущественно меловых) – 42 (10%). Всего 26 гнёзд (6,5%) было устроено на полноценных скальных обнажениях, причём преимущественно на их вершинах и 30 (7,2%) – на деревьях, в основном на вязах в лесополосах (рис. 5). В трансграничной зоне России

и Казахстана степной орёл явно избегает гнездиться на антропогенных субстратах. Даже под опорами ЛЭП было устроено всего 6 гнёзд (1,44%). На опорах ЛЭП в 2012 г. обнаружено всего лишь 2 гнезда (0,5%), причём, этот тип гнездования явно сократился в последнее время на фоне общего сокращения численности степного орла. Причём, наблюдается явный уход степных орлов с опор ЛЭП на землю: так на 12 гнездовых участках, которые в 2012 г. оказались жилыми, и где орлы ранее гнездились на бетонных опорах ЛЭП, после смены партнёров пары стали размножаться на земле (8 случаев) и на развалих камней (4 случая).

Полные учётные данные по гнездовым участкам степных орлов на площадках в России (Оренбургская область) и Казахстане (Актюбинская область) отражены в таблице 2 и на рисунке 6.

Плотность распределения гнездовых участков с учётом пустующих, за вычетом площадок с нулевыми значениями,

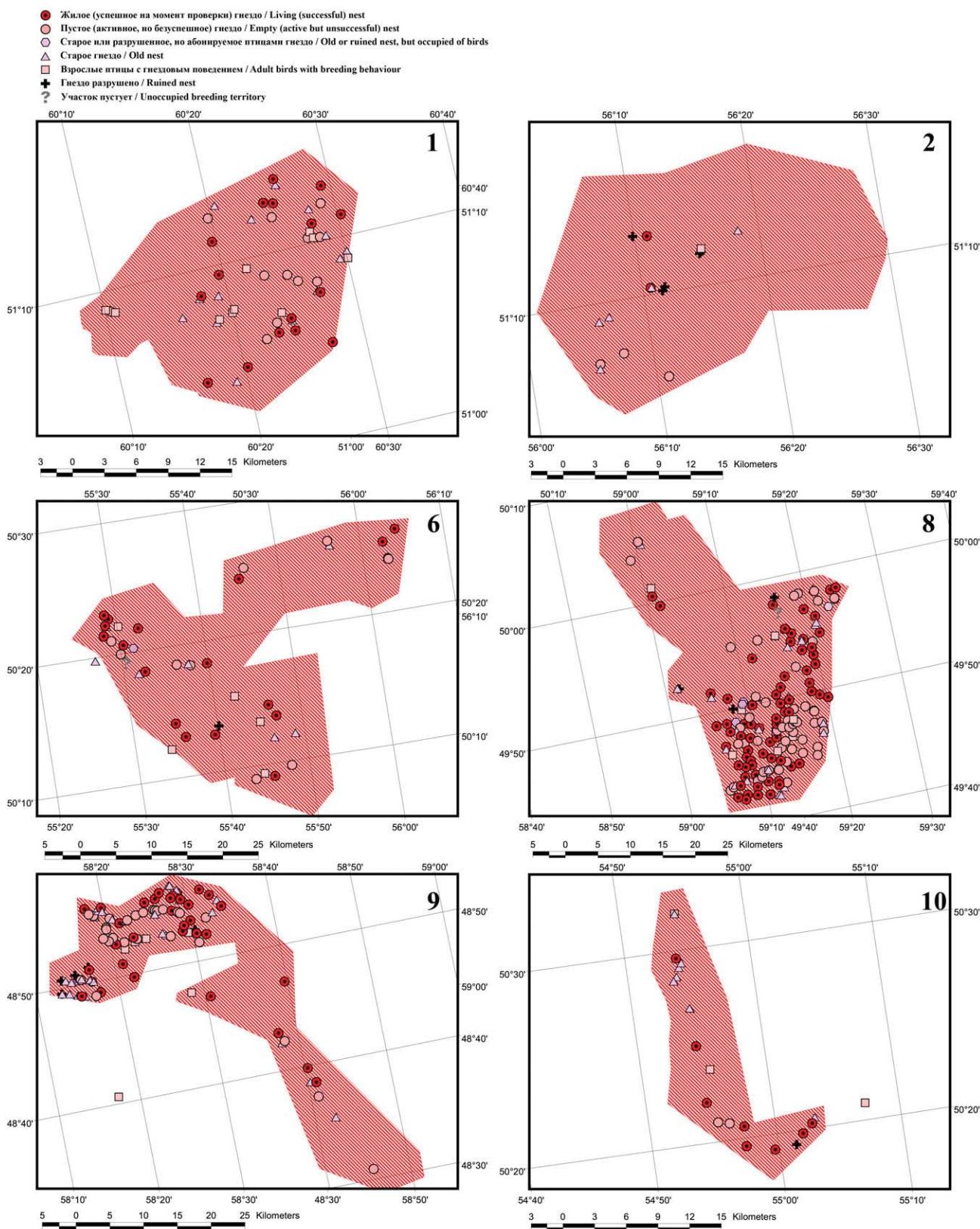


Рис. 6. Площадки по учёту степного орла и гнездовые участки степного орла, выявленные на них. Нумерация площадок соответствует нумерации в табл. 1, 2.

Fig. 6. Study plots and breeding territories of Steppe Eagles found within plots. Numbers of plots are the same as in the tables 1, 2.

составила 1,50–13,51 пар/100 км², в среднем 7,85 пар/100 км² по трансграницной зоне России и Казахстана в це-

лом, в том числе в Оренбургской области – 1,50–9,88 пар/100 км², в среднем 5,06 пар/100 км², в Актюбинской обла-

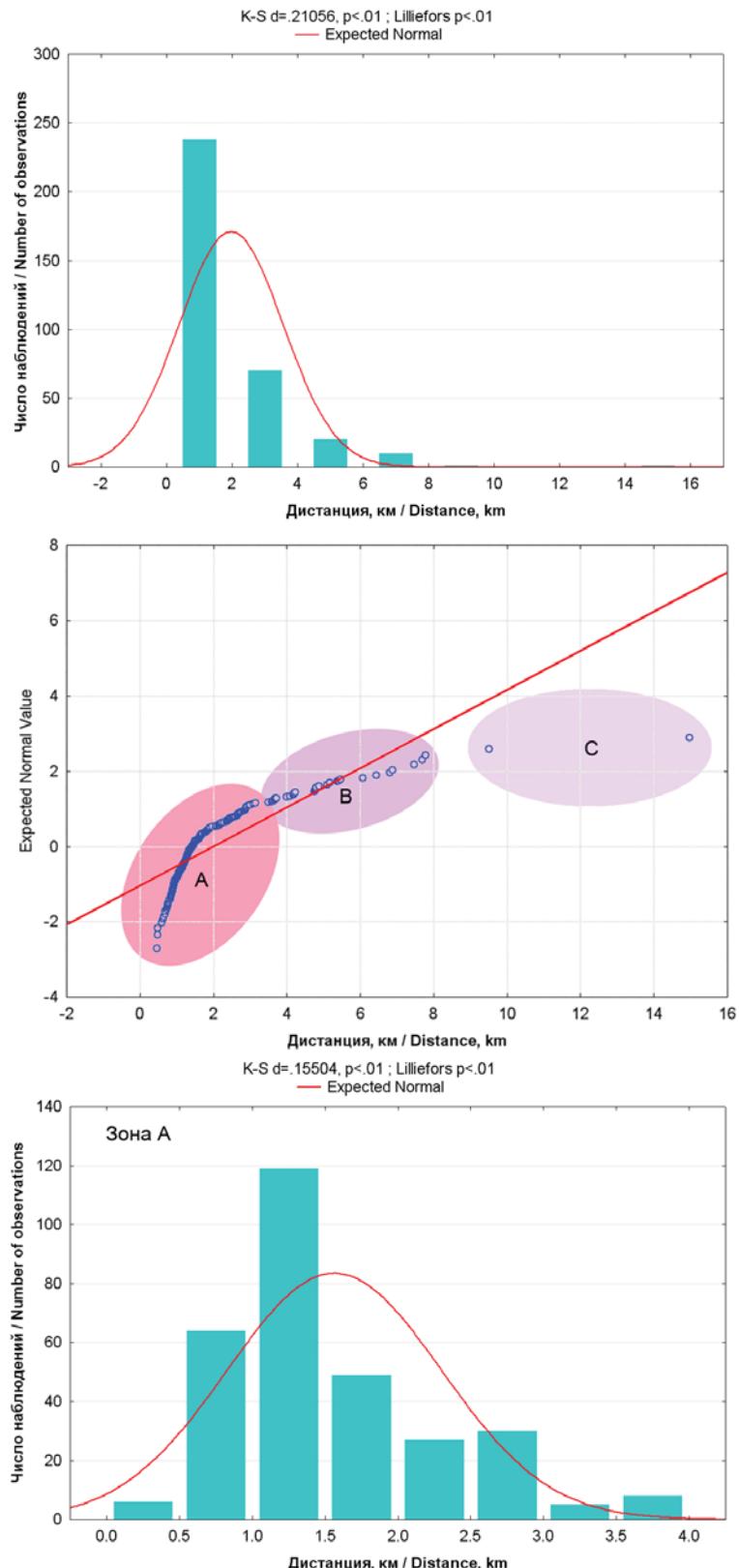


Рис. 7. Дистанции между ближайшими соседями: зона А – оптимальные местообитания, зона В – субоптимальные местообитания, зона С – возможны пропуски ближайших соседей в субоптимальных местообитаниях.

Fig. 7. The nearest neighbour distances: zone A – optimal habitats, zone B – suboptimal habitats, zone C – nearest neighbours may be missed in the suboptimal habitats.

пары/100 км², в Актюбинской области – 7,96 пар/100 км².

Дистанции между ближайшими соседями на площадках варьируют от 470 м до 14,97 км, составляя в среднем ($n=340$) $1,97 \pm 1,59$ км (рис. 7). Причём, минимальные дистанции в диапазоне от 470 до 800 м (4,41%) в половине случаев наблюдались между успешными гнёздами. Часто в одном из таких гнёзд была поздняя либо повторная кладка. Видимо, дистанции между соседними парами степных орлов менее 800 м – это результат смещения отдельных пар со своих старых гнёзд после смены партнёров либо формирования новых пар, либо при строительстве нового гнезда для повторной кладки. В плотных гнездовых группировках дистанции между ближайшими соседями варьируют в диапазоне от 470 м до 4 км, составляя в среднем ($n=308$) $1,56 \pm 0,74$ км (рис. 7 – зона А). Обычно такие гнездовые скопления орлов приурочены к сопочным массивам или балочным системам, между которыми орлы распределены с меньшей плотностью. Абсолютно плоские степи, видимо, следует считать субоптимальными для степного орла, как минимум для популяции, населяющей Актюбинскую и Оренбургскую области, хотя и в ровных степях орлы гнездятся с высокой плотностью, если эти степи не нарушены, например, на самом западе Казахстана.

В ходе проекта ПРООН/ГЭФ/Минприроды РФ «Совершенствование системы и механизмов управления ООПТ в степном биоме России» в 2010 г. площадь гнездопригодных для степного орла местообитаний в Оренбургской области была определена в 13034,24 км², а в Актюбинской области – 128635,14 км² (Карякин и др., 2010). Современный ГИС-анализ местообитаний степного орла и анализ распределения гнездовых участков на учётных площадях, включая площадки, на которых орёл не обнаружен, позволяют скорректировать площади гнездопригодных местообитаний, на которые правомочно проводить экстраполяцию численности вида: в

сти – 3,70–13,51 пар/100 км², в среднем 8,79 пар/100 км².

Плотность распределения занятых гнездовых участков составила в среднем 7,01 пар/100 км² по трансграничной зоне России и Казахстана в целом, в том числе в Оренбургской области – 4,2



Степной орёл.
Фото А. Коваленко.

Steppe Eagle.
Photo by A. Kovalenko.

Оренбургской области это 6871,5 км², в Актюбинской области – 100633,6 км².

Таким образом, для площади гнездопригодных местообитаний в трансграничной зоне России и Казахстана (107505,1 км²) можно оценить численность степного орла на гнездовании в диапазоне от 7358 до 9240 пар, в среднем 8299 пар, в том числе в Оренбургской области – 233–345 пар, в среднем 289 пар (3,5% общей численности на 6,4% местообитаний) и в Актюбинской области – 7125–8895, в среднем 8010 пар (96,5% общей численности на 93,61% местообитаний).

Предыдущие оценки численности для Оренбургской области в 294–479, в среднем 375 пар (Карякин и др., 2010), следует считать несколько завышенными, хотя в снижении оценки также отражается и негативный тренд, а для Актюбинской области в 5052–7922, в среднем 6327 пар (Карякин и др., 2010) – наоборот, заниженными.

За прошедший 6-летний период (с 2006 г.) степной орёл полностью исчез на гнездовании в Губерлинском мелкосопочнике как в Оренбургской, так и в Актюбинской областях, и в правобережье Урала в Оренбургской области, резко сократил свою численность в степях правобережья Эмбы на участке от Актюбинска до Кандагача. Таким образом, достаточно чётко обозначилась тенденция усиления изоляции гнездовых группировок степного орла, занимающих Подуральское плато, Мугоджары и бассейн Ори.

Масштабы сокращения численности составляют -11,9% за 6 лет по трансграничной зоне России и Казахстана в целом, но при этом -18,75% – в России и -10,57% – в Казахстане. Таким образом, численность степного орла сокращается как в России,

так и в Казахстане, причём, в России более быстрыми темпами.

Связано это в первую очередь с тем, что крупные гнездовые группировки степных орлов в Казахстане оттягивают на себя запас свободных особей, в том числе и из более северных районов гнездового ареала. Это хорошо заметно по разнице встречаемости молодых птиц на площадках, которая в России ниже, чем в Казахстане, в 14 раз (12 особей по сравнению со 157). Учитывая разницу в учётных площадях (в 2012 г. в Оренбургской области она была меньше, чем в Актюбинской, в 2,5 раза), можно предположить, что разница в численности свободных от размножения нетерриториальных птиц на соизмеримой по площади территории в России меньше, чем в Казахстане, в 5,3 раза. При этом, успех размножения степных орлов в Оренбургской области тоже в 1,3 раза ниже, чем в Актюбинской. При предполагаемом одинаковом уровне смертности в Оренбургской и Актюбинской областях и лучшей ситуации с кормовой базой в Актюбинской области, конечно же, сокращение численности наблюдается гораздо резче в Оренбургской области, до которой молодые степные орлы просто не долетают, встраиваясь в пары в гнездовых группировках более благополучной Актюбинской области. Данную гипотезу можно доказать только масштабным кольцеванием птиц цветными кольцами в обеих областях, что и было начато в 2012 г.

Определяющее значение в быстрых темпах сокращения численности степного орла имеет высокая смертность птиц, большая часть из которых попросту не доживает до половой зрелости. Это очень хорошо показывает анализ возраста птиц в размножающихся парах.



Самка степного орла на гнезде.
Фото А. Коваленко.

Female Steppe Eagle in the nest.
Photo by A. Kovalenko.

Типичные варианты расположения гнёзд степного орла на скальных выносах гряд и сопок (слева) и на глиняных и меловых чинках плато (справа).
Фото И. Каракина.

Typical variants of the Steppe Eagle nest location on rock outcrops of ranges and ridges (left) and on clay and chalk cliff-faces of a plateau (right).
Photos by I. Karyakin.



Типичные варианты расположения гнёзда степного орла на меловых уступах Прудуральского плато (1), в бассейне Ори (2, 3) и в Мугоджарах (4, 5).
Фото И. Калякина.

Typical variants of the Steppe Eagle nest location on chalk ledges of the Ural-Ilek Plateau (1), in the Or river basin (2, 3) and in the Mugodzhary mountains (4, 5).
Photos by I. Karyakin.



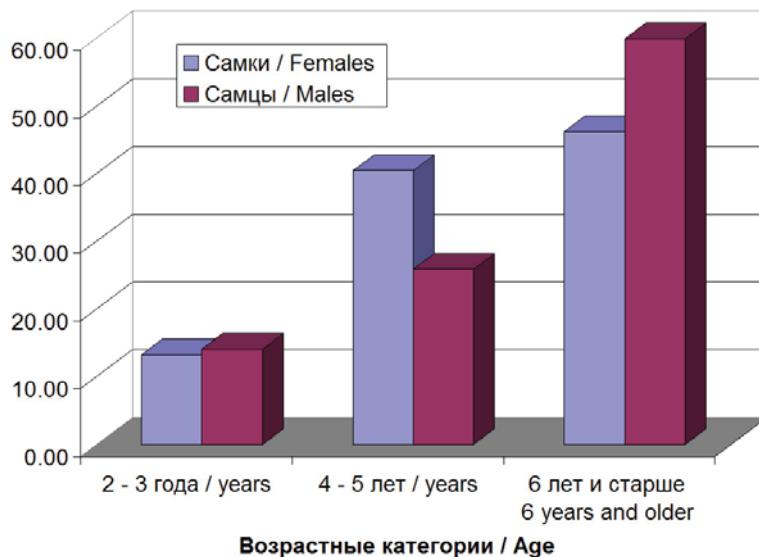


Рис. 8. Доля птиц разного пола из разных возрастных групп, участвующих в размножении, на площадках в России и Казахстане.

Fig. 8. The gender proportion for breeding birds of different ages on the plots in Russia and Kazakhstan.

Табл. 3. Количество птиц разного пола из разных возрастных групп, участвующих в размножении, на площадках в России и Казахстане.

Table 3. Numbers of breeding birds of different ages on the plots in Russia and Kazakhstan.

Возраст / Age	Самки / Females		Самцы / Males	
	Количество Numbers	Доля, в % Portion, %	Количество Numbers	Доля, в % Portion, %
2–3 года / years	23	13.3	12	14.1
4–5 лет / years	70	40.5	22	25.9
6 лет и старше 6 years and older	80	46.2	51	60.0
Все / All	173		85	

В ходе работы нами проанализированы данные по наблюдениям птиц, участвующих в размножении либо обониравших гнёзда на 292 гнездовых участках (в том числе 290 – на площадках). На выявленных гнездовых участках, включая участки с неудачным размножением, определён возраст у 173 самок и 85 самцов. Удалось идентифицировать возраст самок на 59,2% гнездовых участков и возраст самцов на 29,1% участков. Столь низкий уровень идентификации возраста самцов связан с тем, что они реже, чем самки, наблюдались на гнездовых участках, т.к. большую часть светлого времени суток проводили на охоте либо не подпускали к себе близко наблюдателей.

При определении возраста часто не удавалось увидеть ряд ключевых признаков, чтобы установить точно, какого года рождения птица, в таких случаях указывался

возрастной диапазон, например, 4–5 лет, а в анализе для такой птицы записывался больший возраст (т.е., 5 лет). Несмотря на завышение возраста, доля птиц, отнесённых нами в возрастную группу младше 6 лет (с ювенильными признаками в окраске), оказалась очень высокой.

Среди самок, участвовавших в размножении, лишь 46,2% птиц были в возрасте 6 лет и старше (80 особей), остальные 53,8% имели ювенильные признаки в своих нарядах, а значит их возраст был младше 6 лет. Среди самцов 60% были в возрасте 6 лет и старше (51 особь), а 40% имели ювенильные признаки в своих нарядах (рис. 8, табл. 3).

В 72 парах удалось определить возраст обоих партнёров (самца и самки), из них лишь в 24-х парах оба партнёра были старше 6 лет (это всего 33,3% из выборки). В 48 парах один из партнёров или оба были в возрасте до 5 лет. Таким образом, в трансграничной казахстанско-российской популяции степного орла лишь треть пар состоит из обеих старых птиц, а две трети популяции состоят из пар, в которых, как минимум, одна птица молодая. О чём это говорит? О том, что две из каждого трёх наблюдавших пар степных орлов на исследуемой территории сформировались в текущий год либо в год, предшествующий наблюдениям. А значит, ежегодный отход популяции составляет, как минимум, треть особей, уже участвующих в размножении, на смену которым в следующий год приходят молодые птицы, т.е., пары переформируются.

Интенсивное омоложение популяции также снижает её общий успех размножения, как минимум, на треть, за счёт неопытности партнёров, размножающихся первый раз, либо неспособности их полноценно начать размножение в первый год. Однако, подтвердить это сложно из-за большого числа других негативных факторов, влияющих на успех размножению орлов (фактор беспокойства, хищничество, плохие погодные условия и пр.).

Анализ успешности размножения птиц из разных возрастных групп показал следующее. Из 72 пар с обоими наблюдавшимися партнёрами на участках 39 пар были жилые гнёзда (54,2%), при этом, на участках с обоими старыми партнёрами ($n=24$) жилых гнёзд было 14 (58,3%), а на участках с одним молодым партнёром или обоими молодыми ($n=48$) жилых гнёзд было 27 (56,3%). Казалось бы, разницы в успешности размножения пар



Молодая самка степного орла на гнезде с птенцами. Фото И. Карякина.
Young female of the Steppe Eagle in the nest with nestlings. Photo by I. Karyakin.

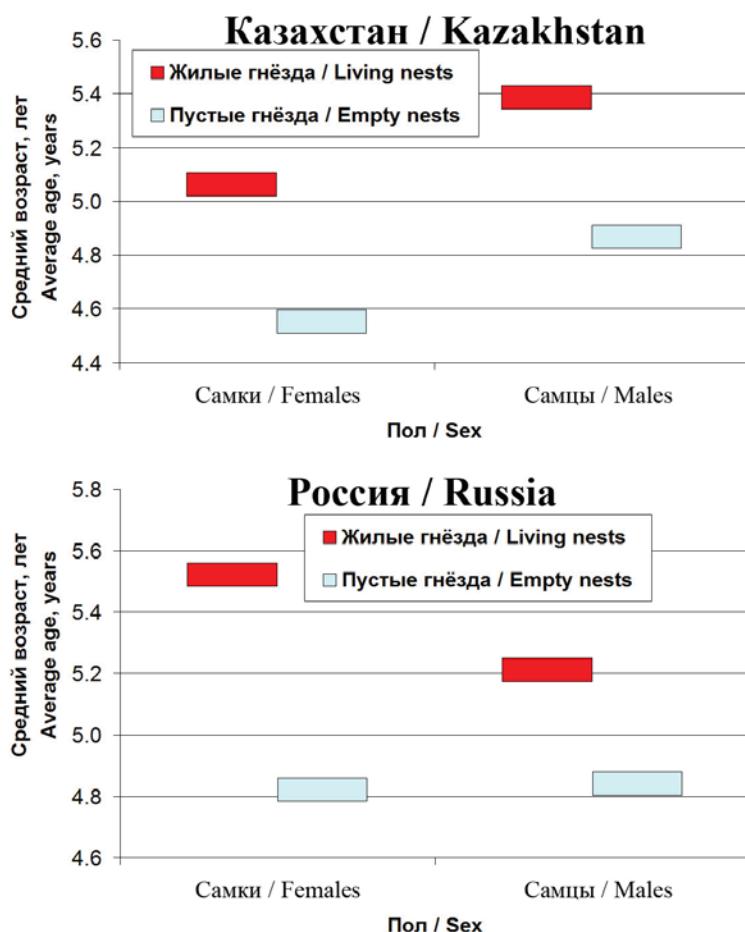


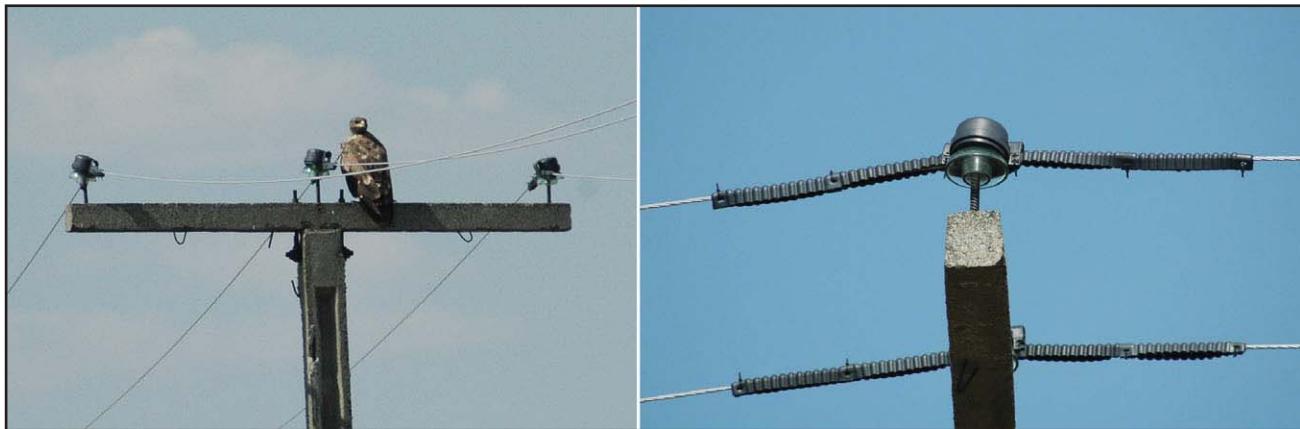
Рис. 9. Условный средний возраст самцов и самок в наблюдавшихся успешных и неуспешных парах в Казахстане (самки=158, самцы=77) и в России (самки=15, самцы=8).

Fig. 9. Relative average age of males and females in the observed successful and unsuccessful pairs in Kazakhstan (females=158, males=77) and in Russia (females=15, males=8).

со старыми и молодыми птицами нет, однако детальный анализ показывает, что эта разница достаточно сильно нивелируется низким успехом размножения старых пар в зонах локальных депрессий численности видов-жертв, по причине беспокойства человеком, хищничества четвероногих млекопитающих или в результате сгорания гнёзд в палах травы в предыдущие годы (см. ниже). Однако, даже без учёта этого, только анализ условного возраста (в анализе все старые птицы приравнивались к 6-летним) размножающихся птиц по всей выборке относительно успешности их размножения показывает, что успешных пар всё же больше в старшей возрастной категории – в возрастной группе 5 лет и старше (рис. 9). Только для Актюбинской области мы можем говорить о том, что причина безуспешного размножения была в том, что обе птицы в паре были молодыми – 6 пар, 2,61% от общего числа выявленных гнёзд ($n=230$) и 8,22% случаев безуспешного размножения от выборки пустующих гнёзд ($n=73$). В остальных случаях наличие молодых птиц в парах, вероятно, приводит к тому, что, в отличие от старых, они хуже справляются с влиянием негативных факторов, поэтому чаще теряют потомство или не приступают к размножению.

Чем вызван высокий уровень гибели птиц, который и определяет быстрое сокращение численности вида, пока не совсем понятно.

В гнездовом ареале единственный видимый фактор, в результате которого гибнет большое количество степных орлов, это воздушные линии электропередачи (ЛЭП) 6–10 кВ. Однако, масштабы отхода популяции несравнимы с тем количеством погибших птиц, которое выявляется на ЛЭП в трансграничной зоне России и Казахстана. Во-первых, плотность птицеопасных ЛЭП в местах гнездования степного орла на большей части Актюбинской области очень низкая и в период гнездования затрагивает не более 3% гнездящихся пар. С учётом послегнездовых кочёвок отход повышается, но трудно предположить, что он повышается в 10 и более раз, так как помимо птиц, участвовавших в размножении, на ЛЭП гибнут и слётки, число которых в конце лета, как минимум, в 1,5 раза превышает число птиц, участвующих в размножении. Во-вторых, в Казахстане всё-таки начался процесс оснащения птицепасных ЛЭП птицезащитными устройствами (ПЗУ),



В результате установки ПЗУ на ЛЭП катодной защиты газопровода в верховьях Ори за 2 года численность успешно гнездящихся степных орлов в 3-километровой зоне газопровода увеличилась в 2,5 раза. Фото И. Калякина.

As a result of retrofitting the power lines serving the gas pipeline with bird protective devices in the upper reaches of the Or river the number of Steppe Eagles breeding in the 3-km zone along the gas pipeline has increased by 2.5 times for 2 years. Photos by I. Karyakin.

что уже сейчас снижает уровень гибели орлов в местах гнездования.

В частности, на площадке № 8 в верховьях р. Орь была оснащена линия катодной защиты газопровода, проходящая вдоль западного края площадки. В результате за 2 года после установки ПЗУ в 3-километровой зоне вокруг газопровода число успешных участков выросло в 2,5 раза (с 3-х до 8), фактическая гибель орлов в сезон 2012 г. наблюдалась лишь на одном участке (самка погибла на некачественно оснащённой ПЗУ угловой опоре), также один участок пустовал (на нём отсутствовали обе птицы) и на двух участках держались у гнёзд одинокие птицы ещё, не нашедшие партнёров.

Остаётся думать, что, помимо гибели на

ЛЭП в местах гнездования и на миграции через Казахстан, на популяцию влияют иные негативные факторы, действующие, скорее всего, как на путях миграций, так и на зимовках орлов.

В ходе мониторинга отдельное внимание удалено связи занятости гнездовых участков степных орлов с депрессиями численности малого суслика (*Spermophilus rufus*), который является основным объектом питания этого орла на изучаемой территории. Есть мнение о том, что степные орлы покидают свои гнездовые участки, как только численность сусликов падает ниже определённого порога (Белик, 2004). В основе этого мнения, видимо, лежат сведения о динамике численности степного орла в районах про-

Самка степного орла погибла на ЛЭП (слева), в результате на гнездовом участке держится одинокий самец, а гнездо пустует (справа).
Фото И. Калякина.

Electrocution Female Steppe Eagle on the Power Pole 10 kV (left), as result empty nest with single male on the breeding territory (right).
Photos by I. Karyakin.



ведения дератизационных работ в Калмыкии с применением фосфата цинка в 40–60-х гг. (Миронов, 1946; Семенов и др., 1959; Петров, Рожков, 1965). Тем не менее, исследователи орлов в период проведения дератизационных работ отмечали, что наблюдалось перемещение лишь неразмножающихся птиц в районы с сохранившимися колониями сусликов, а в зоне проведения истребительных работ орлы продолжали держаться у гнёзд. То же самое явление отмечено нами на территории Актюбинской области в зонах локальных депрессий численности малого суслика. В мелкосопочных ландшафтах падение численности малых сусликов происходит на локальных территориях в межсопочных долинах. При депрессии в одной долине, в другой ситуация может быть диаметрально противоположной. Поэтому при учёте на больших территориях участки с локальными депрессиями численности малого суслика хорошо выявляются по целой совокупности пустующих гнёзд – см. рис. 6, площадки 8, 9. При этом, в долинах с мёртвыми колониями сусликов орлы продолжают держаться близ гнёзд, но не приступают к размножению либо размножение оказывается неудачным ещё на стадии кладки – как минимум на 30% гнёзд в зоне депрессии малого суслика (рис. 6, площадки 8 и 9) были следы присутствия кладки.

В 2012 г. в зоне депрессии численности малого суслика в Актюбинской области было выявлено 30 гнёзд, что составляет

13,04% ($n=230$). Из всей совокупности факторов, вызвавших отсутствие успешного размножения в Актюбинской области ($n=73$), депрессия численности сусликов сказалась на 41,1% гнёзд (из расчёта мы исключили повторные кладки). Остальные 58,9% из 73 безуспешных гнёзд пустовали по иным причинам: последствия пожаров предыдущих лет – 38,36%, беспокойство людьми – 9,59%, оба молодых партнёра – 8,22%, хищничество лис – 2,74%.

Беспокойство, как причина отсутствия успешного размножения, доподлинно установлено для 7 гнёзд в Актюбинской области – 3,04% ($n=230$) и, вероятно, одного гнезда в Оренбургской области.

Уничтожение птенцов лисами установлено на 2-х гнёздах в Актюбинской области и в целом этот фактор оказался крайне низким – 0,87% ($n=230$). Возможно, не все такие случаи были выявлены в ходе исследования. Но даже в районах с интенсивным выпасом, где можно предполагать высокий уровень отхода выводков по причине хищничества пастушьих собак, доля пустующих гнёзд была не выше, чем в районах с отсутствием выпаса, и следов хищничества на этих гнёздах не выявлено.

По исследованиям 20–50-х гг. в Украине и на юге Европейской части России (в бассейне Дона, на Маныче и в Калмыкии), где большая часть гнёзд степного орла была устроена на земле и на скирдах соломы, палы сухой травы были основным фактором, определяющим низкий успех размножения орлов, который варьировал от 7,3 до 25% (Шумер, 1928; Гинтовт, 1940; Агафонов и др., 1957; Козлов, 1959). После освоения степным орлом субстратов, возвышающихся над поверхностью земли (деревья, опоры ЛЭП, развалины сооружений человека), влияние палов на гибель гнёзд степного орла сократилось, как минимум, вдвое–втрое (Сурвилло, 1983а; 1983б) и успех размножения степных орлов вырос, в частности, в Калмыкии с 25 до 60% (Агафонов и др., 1957; Сурвилло, 1983а; 1983б). Однако, в последние годы в отсутствии выпаса палы приобретают катастрофические масштабы, уничтожая тысячи квадратных километров. Учитывая высокую долю наземных гнёзд степного орла на исследуемой территории (75,6%) (рис. 5), можно было бы предполагать существенное негативное влияние палов сухой травы на популяцию степного орла в трансграничной зоне России и Казахстана. Однако, как оказалось, их влияние не так высоко, каким могло бы быть. В настоящем

Выводок степных орлов, уничтоженный лисицей.
Фото И. Каракина.

*Brood of the Steppe Eagle killed by the fox.
Photos by I. Karyakin.*



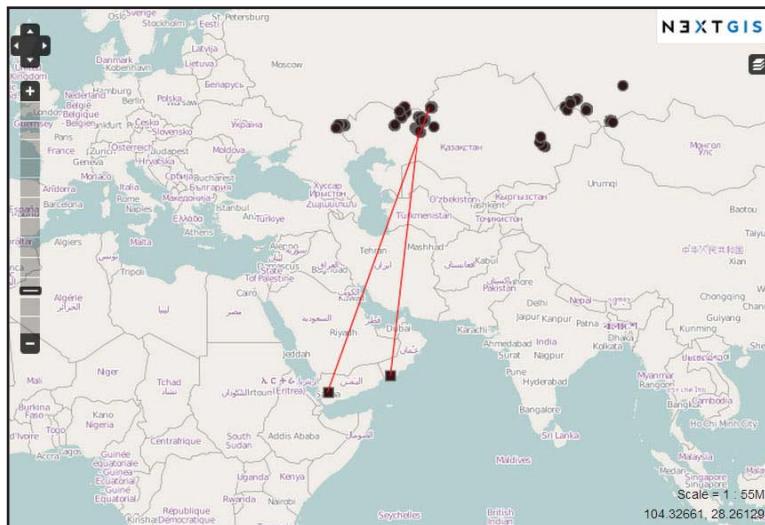


Рис. 10. Схема возвратов окольцованных степных орлов в 2012–2013 гг.

Fig. 10. Scheme of recoveries of the ringed Steppe Eagles in 2012–2013.

время самые масштабные палы проходят по территориям, на которых плотность распределения на гнездовании степного орла низка либо этот вид вообще отсутствует.

В 2012 г. нами специально посещались гнёзда орлов, которые сгорали в предыдущие годы, в том числе и в 2010 г. Было выяснено, что после пожара возобновление размножения пары на этом же участке на следующий год происходит лишь в 3,13% случаев ($n=32$), через год – в 12,5% случаев. В 2012 г. лишь на 4-х участках из 32, сгоревших в 2010 г., было успешное размножение. Таким образом, для Актюбин-

ской области доля пустующих по причине пожаров прошлых лет гнёзд составила 12,1% ($n=230$). В Мугоджарах нами были проверены гнездовые участки степных орлов, которые сгорели 4 года назад, на всех из них, кроме попавших в пал 2010 г. было размножение, причём, на некоторых – возобновившееся лишь в 2012 г. В свете этого можно предположить, что через три года после пожара возобновляется размножение степных орлов на 68% участков. Полного восстановления размножения всех пар в гнездовых группировках, пройденных парами, нами пока не наблюдалось, потому что на всех мониторинговых участках максимум на 4-й год все или часть гнёзд снова сгорала.

Следует заметить, что в трансграничной зоне России и Казахстана лишь треть гнездящихся пар степных орлов размножается на территориях, которые с разной степенью интенсивности более или менее регулярно горят, что связано с повышенной плотностью людского населения на них (степи на севере рассматриваемого региона) или естественными особенностями, такими, как частые грозы (Мугоджары). Для двух третей гнездящихся пар палы травы менее актуальны как негативный фактор, причём, как минимум, половина из них гнездится на кварцитовых грёзах, меловых чинках, склонах сопок с полупустынной растительностью, для которых палы сухой травы не страшны даже при прохождении огня по территории гнездового участка.

С целью выяснения миграций степных орлов, гнездящихся в трансграничной зоне России и Казахстана, а также определения уровня обмена особями между гнездовыми группировками, населяющими Россию и Казахстан, в 2012 г. в рамках программы цветного мечения хищных птиц Российской сети изучения и охраны пернатых хищников проведено кольцевание орлов цветными пластиковыми кольцами. В Актюбинской области окольцовано 106 степных орлов, в Оренбургской – 35.

Уже в сентябре 2012 г. пришла информация о первом возврате (рис. 10): степной орёл, помеченный 7 июля 2012 г. в Оренбургской области в верховьях р. Кумак (кольцо В-10, белый-зелёный цвет), пойман ослабленным 3 октября 2012 г. в г. Даммар в Йемене в 4,5 тыс. км от места кольцевания (сообщил Mohamed Ahmed Jobah). Благодаря Андрасу Kovacs (Andras Kovacs), нашедшему информацию о схемах цветного мечения хищных птиц на

Птенцы степного орла, помеченные цветными кольцами в Оренбургской области России (вверху) и Актюбинской области Казахстана (внизу).

Фото И. Каракина.

Nestlings of the Steppe Eagle, tagged with colour rings on the Orenburg district of Russia (upper) and in the Aksu district in Kazakhstan (bottom).
Photos by I. Karyakin.



сайте Сети, удалось получить сведения о наблюдении на зимовке степного орла из Западного Казахстана (рис. 10). Помеченный 24 июня 2012 г. в Актюбинской области Казахстана, этот орёл (кольцо А-16, чёрный-оранжевый цвет) был сфотографирован в Омане 17 декабря 2012 г. в 3,6 тыс. км от места кольцевания (Бекмансуров и др., 2012). Позже этот орёл наблюдался на Оманской свалке вместе с сотней других степняков, о чём сообщили Джон МакЛуглин (John McLoughlin), наблюдавший птицу 30 января 2013 г., и Роберт Фалкнер (Robert Falkner), наблюдавший птицу 16 февраля 2013 г.

Заключение

Мониторинг гнездовых группировок степного орла в трансграничной зоне России и Казахстана показал устойчивое сокращение численности этого вида. Налицо факт сокращения численности, в первую очередь – за счёт исчезновения пар с северной периферии ареала вида (т.е. – в России), из субоптимальных местообитаний (Губерля) и в ровных степях между холмисто-увалистыми местообитаниями, в которых сосредоточены крупные гнездовые группировки вида. В крупных гнездовых группировках пока ещё сохраняется хорошая плотность распределения гнёзд, однако происходит явное омоложение размножающихся пар в этих гнездовых группировках, из-за чего падает общий успех размножения. Из-за недостатка молодых птиц, способных «латать» популяционные дыры», происходит изоляция крупных гнездовых группировок. Надо отметить, что эти процессы идут в крупнейшей популяции в ареале вида.

Всё вышесказанное лишний раз подтверждает необходимость пересмотра глобального природоохранного статуса степного орла и реализации целевых мероприятий по сохранению этого вида.

Литература

Агафонов А.В., Резинко Д.С., Рожков А.А., Семёнов Н.М. К экологии степного орла. – Бюллетень МОИП. Отдел биол. 1957. Т. 62. Вып. 2. С. 33–41.

Бекмансуров Р.Х., Калякин И.В., Коваленко А.В., Карпов А.Г., Важов С.В., Шашкин М.М., Левашкин А.П. Программа цветного мечения хищных птиц Российской сети изучения и охраны пернатых хищников (RRRCN): результаты 2012 года и перспективы. – Пернатые хищники и их охрана. 2012. № 25. С. 38–55.

Белик В.П. Динамика Прикаспийской популяции степного орла и оценка лимитиру-

ющих факторов. – Стрепет. 2004. Т. 2, вып. 1. С. 116–133.

Галушин В.М. Степной орёл. – Красная книга Российской Федерации. Т. 2. Животные. М. 2001. С. 434–435.

Гинтовт Ф.В. Заметки по экологии степного орла (*Aquila nipalensis orientalis* Cab.). – Вестник мицробиологии, эпидемиологии и паразитологии. 1940. Т. 19, вып. 2. С. 322–331.

Карякин И.В. Методические рекомендации по организации мониторинга популяций степного орла в России и Казахстане. Новосибирск, 2012. 89 с.

Карякин И.В., Бакка С.В., Барашкова А.Н., Барбазюк Е.В., Горошко О.В., Лапшин Р.Д., Николенко Э.Г., Семёнов А.Р., Губин С.В. Оценка численности и основных экологических факторов, влияющих на состояние популяций степного орла в пилотных степных регионах России (Оренбургская область и Забайкальский край). Окончательный технический отчёт по Контракту 104/2010 с ПРООН от «01» июня 2010 г. Нижний Новгород, 2010. 29 с. <http://www.savesteppe.org/project/docs/report_steppeEagle.pdf>

Козлов Н.П. О полезных хищниках. – Природа. 1959. № 7. С. 50–52.

Миронов Н.П. Некоторые вопросы экологии степных орлов (*Aquila nipalensis orientalis* Cab.) Северо-Западного Прикаспия в связи с обработкой земель от сусликов. – Труды Ростовского противочумного института. 1946. Т. 5. С. 82–91.

Петров П.А., Рожков А.А. Материалы по размножению и численности степного орла в степях юго-востока Калмыцкой АССР. – Материалы зоологического совещания по проблеме «Биологические основы реконструкции, рационального использования и охраны фауны южной зоны Европейской части СССР». Кишинёв, 1965. С. 103–108.

Пфеффер Р.Г. Степной орёл *Aquila rapax*. – Красная книга Республики Казахстан. Алматы, 1996.

Семёнов Н.М., Агафонов А.В., Резинко Д.С., Рожков А.А. Размножение и численность степного орла в степях юга Ставропольского и севера Астраханской областей. – География населения наземных позвоночных и методы его изучения. М., 1959. С. 159–163.

Сурвило А.В. Экология степного орла в Калмыкии и восточных районах Ростовской области. – Вид и его продуктивность в ареале. М., 1983а. С. 56–60.

Сурвило А.В. Степной орёл в Северо-Западном Прикаспии. – Охрана хищных птиц. М., 1983б. С. 74–77.

Шумер А. Облік гнізд степового орла (*Aquila nipalensis orientalis* Cab.) на терені першого Українського степового заповідника «Чаплі». – Вісн. Держ. Степового заповідника «Чаплі». 1928. Т. 7. С. 47–69.

Clark W.S. Ageing Steppe Eagles. – Birding World. 1996. 9. P. 269–274.

Forsman D. The Raptors of Europe and the Middle East: A Handbook of Field Identification. Christopher Helm, 2008. 589 p.

Results of Monitoring of the Imperial Eagle Population in the Republic of Tatarstan in 2011–2012, Russia

РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА ГНЕЗДОВЫХ ГРУППИРОВОК ОРЛА-МОГИЛЬНИКА В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН В 2011–2012 ГГ., РОССИЯ

Bekmansurov R.H. (NP "Nizhnyaya Kama", Elabuga, Republic of Tatarstan, Russia)

Karyakin I.V. (Center of Field Studies, N. Novgorod, Russia)

Бекмансуров Р.Х. (Национальный парк «Нижняя Кама», Республика Татарстан, Россия)

Карякин И.В. (Центр полевых исследований, Н. Новгород, Россия)

Контакт:

Ринур Бекмансуров
Национальный парк
«Нижняя Кама»
423600, Россия,
Республика Татарстан,
г. Елабуга,
пр. Нефтяников, 175
тел.: +7 85557 795 87
rinur@yandex.ru

Игорь Карякин
Центр полевых
исследований
603000, Россия,
г. Нижний Новгород,
ул. Короленко, 17а-17
тел.: +7 831 433 38 47
ikar_research@mail.ru

Contact:

Rinur Bekmansurov,
National Park
“Nizhnyaya Kama”
Neftyanikov str., 175,
Elabuga,
Republic of Tatarstan,
Russia, 423600
tel.: +7 85557 795 87
rinur@yandex.ru

Igor Karyakin
Center of Field Studies
Korolenko str., 17a-17,
Nizhniy Novgorod,
Russia, 603000
tel.: +7 831 433 38 47
ikar_research@mail.ru

Резюме

Статья базируется на результатах мониторинга гнездовых группировок орла-могильника (*Aquila heliaca*) на территории Республики Татарстан в 2011–2012 гг. В настоящее время в Республике Татарстан выявлено 105 гнездовых участков орлов-могильников, 74 из которых обнаружено авторами статьи, из них в 2011 и 2012 гг. выявлено 35 новых гнездовых участков могильников с гнёздами и локализованы ещё 12 участков, где наблюдались взрослые птицы. В 2012 г. в ходе мониторинговых исследований было проверено 37 гнездовых участков с гнёздами. Из них достоверно активными оказались гнёзда на 32 участках и вероятно активными – ещё на 2 участках, на которых поменялось месторасположение выявленных в ноябре 2011 г. гнёзд. В целом гнездование отмечено для 30 гнёзд, что составило 93,75% (n=32), где в 26 случаях были отмечены птенцы в июле и начале августа, в 1 случае погибшая кладка и на 3-х гнёздах выявлены следы размножения при их осмотре в октябре. Из 29 активных гнездовых участков, проверенных в июле и начале августа, успешное гнездование прошло на 26 участках, что составило 89,65% (n=29). Выводки с тремя птенцами наблюдались в 7,69% случаев (n=26), с двумя – в 61,54% случаев, с одним – в 30,77% случаев. Также были получены данные о гнездовой биологии и экологии могильника в период размножения. В 2012 г. в Республике Татарстан начато цветное мечение орла-могильника, которое позволяет понять связь гнездящихся в Татарии птиц с местами зимовки и решать другие задачи. Всего было помечено 42 птицы и была получена информация об одной окольцованной птице, раненой в Ираке. В ходе осмотров воздушных линий электропередачи получены дополнительные данные о гибели могильников на ВЛ 6–10 кВ (2 случая).

Ключевые слова: орёл-могильник, *Aquila heliaca*, мониторинг, гнездовой участок, гнездо, гнездовая биология.

Поступила в редакцию: 01.04.2013 г. **Принята к публикации:** 10.04.2013 г.

Abstract

The article is based on the results of monitoring of the Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) population in the Republic of Tatarstan in 2011–2012. Now there are 105 breeding territories of the Imperial Eagle known in the Republic of Tatarstan, 74 of them were found by authors of the paper, and in 2011 and 2012, 35 new ones with nests were discovered, adults were recorded in 12 territories. A total of 37 breeding territories with nests were monitored in 2012. Nests in 32 territories were proved to be active, and there were probably active nest in other 2 territories, where the location of nests discovered in November 2011 had changed. Breeding attempts were registered for 30 nests, which was 93.75% (n=32), nestlings were recorded in 26 nests in July and early August, died clutch was noted in only nest. Signs of breeding were discovered in three nests during their examination in October. Breeding had a success in 26 territories (89.65%) out of all the territories (n=29) surveyed in July and in the early August. Broods with three nestlings were observed in 7.69% cases (n=26), with two ones – in 61.54% cases, with one nestling – in 30.77% cases. Also data were obtained about breeding biology and ecology of the Imperial Eagle during the breeding season. In 2012, colour ringing of the Imperial Eagle has been started in the Republic of Tatarstan, that allows to understand the connection of birds breeding in Tatarstan with wintering grounds and to decide other tasks. A total of 42 birds were ringed, and the information about a wounded ringed bird has been received from Iraq. During the surveys of overhead power lines 6–10 kV the additional data about deaths of Imperial Eagles were got (2 cases).

Keywords: Imperial Eagle, *Aquila heliaca*, monitoring, breeding territories, nest, breeding biology.

Received: 01/04/2013. **Accepted:** 10/04/2013.

Введение

На территории Республики Татарстан гнездится значительная часть поволжской популяции орла-могильника (*Aquila heliaca*), по этой территории проходит северная граница распространения данного вида, лишь незначительно заходя на юг Удмуртии и Кировской области.

Introduction

Considerable part of the Volga population of the Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) inhabits the territory of the Republic of Tatarstan. There is the northern border of the species breeding range, which only slightly extends to the south of Udmurtia and the Kirov district. Previously we projected nearly from

Орёл-могильник
(*Aquila heliaca*).
Фото Р. Бекмансурова.

Imperial Eagle
(*Aquila heliaca*).
Photo by
R. Bekmansurov.



Распространение данного вида по всей территории Татарстана отмечено рядом исследователей. Могильник отсутствует, разве что, по побережьям рек Камы, Волги, водохранилищ, и на их островах – территориях, занятых орланом-белохвостом (*Haliaeetus albicilla*) и не пригодных для обитания орла-могильника вследствие отсутствия необходимой кормовой базы. Проанализировав данные различных исследователей и собственные данные о гнездовании могильника в Татарстане, полученные в ходе эпизодических исследований до 2010 г., а также применив ГИС-анализ, нами ранее было высказано предположение о том, что в Татарстане гнездится от 130 до 160 пар орлов этого вида (Бекмансуров и др., 2010). С 2011 г. предприняты целевые исследования могильника на гнездовании, так как до сих пор его изученность на территории республики оставалась слабой.

В настоящее время территория Татарстана имеет лесостепной облик с общей лесистостью около 17% и данная территория в целом благоприятна для обитания такого лесостепного вида, как орёл-могильник. Но в различных природных зонах Татарстана условия для обитания могильника разные. Так, основная гнездовая группировка могильника территориально расположена в Лесостепном Заволжье. Гораздо меньше орлов в Предкамье (Лесном Заволжье) и ещё меньше – в Предволгье. Такое неравномерное распределение могильника на территории Татарстана должно быть связано с различиями в кормовой базе, а именно – с разницей в историческом распространении колониальных грызунов, таких, как большой суслик (*Spermophilus major*), крапчатый суслик (*Spermophilus*

130 to 160 pairs of the Imperial Eagle to breed in Tatarstan (Bekmansurov et al., 2010). The Imperial Eagle population has been poorly studied yet in the territory of the republic. And since 2011, we have carried out surveys to fill a gap in our knowledge of the species.

The main surveys in the period from 2011 to 2012 were conducted in the area of the forest-steppe Trans-Volga region and a part of the West Kama region. The census of eagles in the Cis-Volga region was conducted only during the vehicle routs. Surveys were carried out under the project of conservation of the eagle populations in Tatarstan and granted by the Rufford Small Grants Foundation.

Methods

According to previous data on the Imperial Eagle distribution the territory of the species habitats within the republic was verified with use of the GIS-software (ArcView 3.2a), which equals near 49,000 km². This territory was divided into 5 model plots in accordance with nature zones: forest-steppe Cis-Volga, forest Trans-Volga or Cis-Kama (western Cis-Kama, and eastern Cis-Kama), forest-steppe Low Trans-Volga (western Trans-Kama) and forest-steppe High Trans-Volga (eastern Trans-Kama) regions.

The research aimed at revealing the breeding territories of the Imperial Eagles were conducted in 2011–2012 according to a common technique (Karyakin, 2004): during vehicle routes, going along the edge of insular pine forests and other habitats preferred by the Imperial Eagle for nesting. The territory examination was made by the vehicle UAZ-31519. The edges of the forest and single trees were looked through bin-



Орёл-могильник. Фото Р. Бекмансурова.
Imperial Eagle. Photo by R. Bekmansurov.

Орёл-могильник. Фото Р. Бекмансурова.

Imperial Eagle. Photo by R. Bekmansurov.

suslicus), сурок (*Marmota bobak*), в различных природных зонах, отделённых друг от друга руслами рек Волги и Камы. Динамика изменений численности колониальных грызунов, как основных объектов питания могильника, в различных природных зонах также может иметь свои различия. Поэтому для проведения сравнительного анализа по численности, пространственному распределению гнездовых участков, экологии и гнездовой биологии могильника на территории республики целесообразно проводить исследования отдельно для разных природо-климатических зон, которые можно рассматривать как отдельные модельные территории.

Основные исследования в 2011–2012 гг. пришлись на территорию Лесостепного Заволжья и, частично, Западного Предкамья. В Предволжье были проведены только учёты встречаемости орлов на автомобильных маршрутах. Исследования проводились в рамках проекта по сохранению популяций орлов в Татарстане. Данный проект был поддержан фондом малых грантов Руфффорд (The Rufford Small Grants Foundation).

Материалы и методы

Исходя из ранее полученных представлений по распространению могильника в Татарстане, территория его обитания в пределах республики, выделенная в среде ГИС (ArcView 3.2a), составила около 49 тыс. км². Данная территория была условно разбита на ряд модельных территорий, исходя из особенностей природно-климатического зонирования Татарстана. Всего было выделено 5 модельных территорий, соответствующих таким природным зонам, как Лесостепное Предволжье, Лесное Заволжье или Предкамье: Западное Предкамье и Восточное Предкамье, Лесостепное Низкое Заволжье (Западное Закамье) и Лесостепное Высокое Заволжье (Восточное Закамье).

В 2011–2012 гг. основные работы по выявлению гнездовых участков орлов и их мониторингу были проведены на территории Лесостепного Заволжья, и лишь незначительно – в Западном Предкамье. В Лесостепном Предволжье и Восточном Предкамье осуществлялись регистрации птиц в ходе случайных автомобильных маршрутов. Дополнительные исследования по выявлению гнёзд могильников были



oculars in search of nests or birds. Special attention was paid to examination of forest bordering with pastures close to farms and summer camps of cattle. Forest artificial lines and overhead power lines were also surveyed. In non-breeding time the identification of nest was carried out by size of nest construction, the size of the used material, the character of the nest lining, food remains under the nest, pellets, moulted feathers of birds, and also by the habitat and character of the nest location.

Data on breeding territories have been input into the database within the GIS-software Approximate age of eaglets was determined by the degree of feather development (Karyakin, 2012). In the analysis of nest occupancy the terms “active nest”, “active breeding territory” were used, characterizing the occupancy of nest and occupancy of the breeding territory by birds regardless of their breeding success.

Standard aluminum rings of the Russian Ringing Centre (right leg) and special plastic rings of white-green colour of the Russian Raptor Research and Conservation Network with the Network web address were used – WWW.RRRCN.RU. Nestlings older than 30 days were tagged directly on the nests. The rise to the nests was carried out in dry calm weather with special equipment (peak-climbers and safety belt).

Results and discussions

There is the analysis of 4 model territories, located in the forest-steppe Trans-Volga (Trans-Kama), forest Trans-Volga (Cis-Kama) and forest-steppe Cis-Volga regions.

Model plot territory № 1

Total in 2011 and 2012, a total of 22 breeding territories (fig. 1) with nests were found in the forest steppe of High Trans-Volga (Eastern Trans-Kama) region while 5 ones were found during repeated survey of the territory after these territories were localized since the birds observed. On the

проводены в условиях отсутствия листвы на деревьях зимой, весной и осенью 2011 и 2012 гг. по общепринятой методике (Карякин, 2004): на автомаршрутах, спланированных вдоль опушек островных лесов и по иным гнездопригодным для этого вида орла биотопам. Объезд территории осуществлялся на автомобиле УАЗ-31519. В оптику рассматривалась периферия леса и одиночные деревья на предмет обнаружения гнёзд или самих птиц. Особое внимание уделялось осмотру лесов, граничащих с пастбищами близ ферм и летних лагерей скота. Также осматривались полезащитные лесополосы и магистральные воздушные линии электропередачи. Во внегнездовое время идентификация гнёзд проводилась по размерам гнездовой постройки, размерам используемого материала для гнезда, специфике материала подстилки поверхности гнезда, пищевым останкам под гнездом, погадкам, линным перьям птиц, а также по биотопу и специфике расположения гнёзда.

С апреля месяца и до осеннего отлёта (начало октября) для выявления гнездовых участков обращали внимание на встречи самих птиц и поведение врановых, чутко

other 8 territories, where only adults were previously recorded, the nests were not found, but it seems to be missed.

According to the difference in habitats all the discovered breeding territories with nests can be divided into 4 groups. The first group is characterized with the nests located in the insular pine forests with the square of less or slightly more than 10 km², located mainly on hills. The second group has the nests located in grooves consisted sometimes of several trees or on single trees. The third group is characterized with the nests located in the field-protecting forest plantations. And the nests of the fourth group are located on electric poles.

The monitoring studies covered 22 breeding territories in the forest-steppe High Trans-Volga region during the breeding season in 2012, and other 3 territories were additionally examined in October. A total of 25 territories with 28 nests were examined (3 territories were with 2 nests each). The examined nests ($n=26$) were located on birches (*Betula* sp.) – 57.14%, on pines (*Pinus sylvestris*) – 21.42%, on alders (*Alnus glutinosa*) – 7.14% and on oaks (*Quercus* sp.), willows (*Salix alba*), lindens (*Tilia cor-*



Методы работы с птенцами на гнёздах: подъём на гнездовое дерево с использованием специального снаряжения (слева), спуск птенца с гнезда (вверху справа) и кольцевание птенца на земле (внизу справа). Фото И. Бекмансурова.

Technique of inspection of nests with nestlings: climbing to the nesting tree with use of the special equipment (left), taking down the nestling from the nest (top on the right) and ringing the nestling on the ground (bottom on the right). Photos by I. Bekmansurov.

реагирующих на появление орлов. Гнездовые участки определялись по найденным гнёздам, наблюдениям пар птиц или слётков. При выявлении гнёзда в апреле, при отсутствии листвы на деревьях и сроках, соответствующих началу кладки и насиживанию, мы ограничивались наблюдениями гнёзда с достаточного расстояния, предотвращающего спугивание птицы с гнезда. Для удобства обнаружения гнёзда в летнее время с точек наблюдения фиксировались координаты местоположения этих точек, от которых брался азимут в направлении гнёзда, и определялись примерные дистанции до них.

Данные по гнездовым участкам вносились в базу данных в среде ГИС (ArcView 3.2a). Для удобства дальнейшего мониторинга гнездовым участкам был присвоен идентификационный номер.

Во время проведения мониторинговых работ (июль–август 2012 г.) обследовались уже выявленные к этому времени гнёзда – изучался успех размножения, определялся возраст птенцов, разница в сроках размножения отдельных пар. Примерный возраст птенцов орлов определялся по степени развития оперения (Карякин, 2012). При проведении анализа по заселённости гнёзд применялись термины «активное гнездо», «активный гнездовой участок», характеризующие занятость гнездового участка и гнезда птицами, независимо от успеха размножения. Изучались объекты питания – по останкам, обнаруженным под гнёздами и в них. Также изучались антропогенные факторы, влияющие на процесс гнездования, особенности стереотипов гнездования (определялся видовой состав гнездовых деревьев, особенности гнездовых построек и их расположения).

При мечении птенцов могильников были применены стандартные алюминиевые кольца Российского центра кольцевания (правая лапа) и специальные пластиковые кольца бело-зелёного цвета Российской сети изучения и охраны пернатых хищников с адресом сайта Сети – WWW.RRRCN.RU. Метились птенцы возрастом старше 30 дней непосредственно на гнёздах. Подъём на гнёзда осуществлялся в сухую безветренную или слабоветренную погоду при помоши древолазного снаряжения (пики-древолазы и страховочный пояс).

Краткая характеристика модельных территорий

В статье в разной степени приведён анализ по 4 модельным территориям, распо-

data) and electric poles – 3.57% per each. The height of the nest placing above the ground depends generally on the height of trees. So the average height of the nest placing was 19.96 ± 5.89 m ($n=26$; $E_x = -0.21$; range 8–30 m), while the average height of nesting trees was 20.96 ± 4.83 m ($E_x = -0.44$; range 13–31 m). 37.03% of nests ($n=27$) were placed at the top of the tree, 59.25% – at the upper third of the tree, 3.7% – in the middle part of the tree. The average diameter of nest constructions was 1.24 ± 0.27 m ($n=26$; $E_x = 0.7$; range 0.8–2 m). The average height of nest constructions was 1.0 ± 0.43 m on ($n=26$; $E_x = 1.5$; range 0.5–2 m).

Total 21 territories (95.45%) out of 22 breeding territories surveyed in July 2012 were active, while 20 (95.24%) of which were successful. High rates of breeding success, probably was affected by the abundance of prey in 2012. It is also confirmed by the fact that for 20 nests with broods three nestlings were recorded in 10% of nests, two – in 65%, and only nestling – in 25% of nests. Unfertilized eggs were discovered in three nests, in one case with the brood with two nestlings and in two cases with broods of one nestling.

The approximate age of nestlings in different nests at the moment of inspection carried out from 10 to 16 July ranged from 30 to 60 days, on average 48.92 ± 6.95 days ($E_x = 0.37$).

The diet of Imperial Eagles was analyzed on the basis of food remains and pellets collected in 20 nests. The remains of the Russet Souslik (*Spermophilus major*) were found in 17 nests, including the whole carcasses of souslik that were discovered in 3 nests, also there were remains of skins in two nests. The remains with a whole head of young marmots were found in 2 nests, and in one nest there were the marmot's legs. The remains of young foxes (*Vulpes vulpes*) were found in two nests. The remains (skin) of the European Hedgehog (*Erinaceus europaeus*) were found in 4 nests. The feathers of Rooks (*Corvus frugilegus*) were in all the nests and pellets as well. The remains of the Raven (*Corvus corax*), Jackdaw (*Corvus monedula*), Magpie (*Pica pica*), Rock Dove (*Columba livia*), Eurasian Woodcock (*Scolopax rusticola*), Garganey (*Anas querquedula*), Gray Heron (*Ardea cinerea*), chicken (*Gallus gallus domesticus*), Brown Rat (*Rattus norvegicus*) were found in different nests. Twice we found remains of the Long-Eared Owl (*Asio otus*), Short-Eared Owl (*Asio flammeus*) and intact carcasses of the



Вид с гнёзда орла-могильника на гнездовые участки.
Фото Р. Бекмансурова и Ю. Лебедева.

View from the nests of the Imperial Eagle to the breeding territories. Photos by R. Bekmansurov and Yu. Lebedev.

Common Vole (*Microtus arvalis*) in different nests. One nest contained the remains of the female and fledgling of the Montagu's Harrier (*Circus pygargus*).

For the south-eastern regions of Tatarstan the location of nests of Imperial Eagles close to the works of the oil-and-gas production complex (oil-producing facility, oil storages, service roads, power lines 6–10 kV), which is an additional factor of concern for breeding birds. In 16 cases, which equals 64% ($n=25$), the approximate distance to these works ranged from 100 to 500 m. Generally all the breeding territories of Imperial Eagles were close to power lines (6–10 kV) hazardous to birds. Hunting territories of eagles are crossed by rather dense net of power lines 6–10 kV. The death of birds from electrocution in the period of research was fixed twice.

Another identified risk is the presence of dirt roads near the nests, where is a vehicular traffic during the breeding season.

Fires also take place in Tatarstan. Burnt nesting tree was found in the territory № 57 in the Aznakaev region. Ground forest fire is a possible reason of the lack of breeding in the territory № 25 in the Zainsk region: the space under the nest was burnt on the area not less than 0.01 km^2 .

Other identified factors that may cause the breeding failure are pasturing under the nest, which is recorded for many territories, hay-mowing near the nest when the birds are in the nest – 2 cases (territories № 30, № 46), Picking Strawberry (*Fragaria viridis*) under the nesting tree – 1 case (territory № 30), harvesting and binding the birch besoms right under the nesting tree – 1 case (territory № 49). But in all those cases, the breeding was successful, that confirms the adaptation of Imperial Eagles to living under conditions of human disturbance.

Pastures, as the essential of the Imperial Eagle habitat in the High Trans-Volga region haven't lost their value in the national economy, despite the fact that the level of traditional stock-raising in Tatarstan has fallen sharply over the past two decades. The close location of Imperial Eagle's nests to the cattle farms and pastures is characteristic for the most examined breeding territories.

ложенным в Лесостепном Заволжье (Закамье), Лесном Заволжье (Предкамье) и Лесостепном Предволжье.

Лесостепное Заволжье, как особый физико-географический край и природно-климатическая зона, в пределах Республики Татарстан расположена восточнее долины р. Волги и южнее долины р. Камы и потому ещё носит название Закамье. Лесостепное Заволжье по площади наибольшая природная часть Татарстана – 36,4 тыс. км². На юге она граничит с Ульяновской, Самарской и Оренбургской областями, а на востоке – с Республикой Башкортостан.

Лесостепное Заволжье остаётся самой удобной для обитания могильника территорией в пределах республики, несмотря на значительную освоенность её человеком. Так, в Лесостепном Заволжье превалирует ландшафт, значительно преобразованный сельскохозяйственной деятельностью человека. Степные пространства с травянисто-луговой растительностью на чернозёмных почвах давно превращены в сельскохозяйственные угодья – пашни. Леса, преимущественно дубравного типа, с липой (*Tilia cordata*) и

берёзой (*Betula sp.*), занимают невыгодные для земледелия песчаные или каменистые почвы на водоразделах, склонах и в долинах рек. Сосновые насаждения по водоразделам представлены значительно реже, чем в пределах волжской и камской долин на песчаных аллювиальных отложениях. Вследствие широкого развития нефтепромыслов в пределах восточной части лесостепного Заволжья ландшафты приобрели специфический антропогенный облик. Кроме того, территория Лесостепного Заволжья характеризуется неоднородностью рельефа, геологического строения, а также климата. Поэтому условно территорию Лесостепного Заволжья делят на две части – западную и восточную, которые носят названия Низкое Лесостепное Заволжье или Западное Закамье и Высокое Лесостепное Заволжье или Восточное Закамье. Условная граница между двумя территориями по меридиану проходит по нижнему течению р. Шешмы. Физико-географические, климатические и антропогенные различия западной и восточной части Лесостепного Заволжья могут отражаться на кормовой базе могильника, его распространении, численности и особенностях гнездования. Поэтому, для удобства дальнейшего проведения мониторинга, анализа гнездовой биологии и экологии данного вида, мы разделили территорию Лесостепного Заволжья на две модельные территории.

Model territory № 2.

A total of 9 breeding territories (fig. 1) were discovered in the forest-steppe Low Trans-Volga (Western Kama) region: 5 breeding territories were located in the field-protection artificial forest lines (№№ 32, 34, 35, 38, 51), 3 were close to the edges of forests (№№ 33, 36, 52).

Of 11 examined nests in 9 territories (two territories were with 2 nests each) 5 nests were placed on pines (45.45%), 2 – on birches (18.18%) and 1 – on linden, elm, oak and alder (at 9.09%) per each. The average height of the nest location was 19.27 ± 9.92 m ($n=11$; $E_x = -0.96$; range 8–35 m, while the average height of the nesting trees was 22.27 ± 8.65 m ($n=11$; $E_x = -0.94$; range 9–35 m). 6 nests were placed at the top of the tree, the other nests were at the upper third of the tree. The most of nests were perennial. The average diameter of nest constructions was 1.27 ± 0.39 m ($n=11$; $E_x = 0.07$; range 0.7–2.0 m), and average height of nest constructions was 0.74 ± 0.27 m ($E_x = -0.23$; range 0.3–1.2 m).

Only 6 out of 8 breeding territories being occupied in 2011 were definitely active in 2012, and the breeding had a success only in 5 nests, representing 83.33% ($n=6$). Brood sizes ($n=5$) ranged from 2 (60%) to 1 nestling (40%). Age of offspring at the moment of inspection carried out on 17 and 18 July ranged from 45 to 65 days, on average ($n=8$) 59.75 ± 6.58 days ($E_x = 4.15$).

The fact of tree felling within the breed-

Различные варианты устройства могильниками гнёзда на берёзах.
Фото Р. Бекмансурова и Ю. Лебедева.

Different variants of nest positions on birches for the Imperial Eagle.

Photos by
R. Bekmansurov
and Yu. Lebedev.





Гнёзда могильника в островных лесах.
Foto P. Бекмансурова.

Nests of the Imperial Eagles in insular forests.
Photos by
R. Bekmansurov.

Модельная территория № 1 соответствует природной зоне Высокое Лесостепное Заволжье или Восточное Закамье. На данной территории выделяют Бугульминско-Шугуровское двухъярусное возвышенное плато (абсолютные высоты до 380 м) с глубоким эрозионным расчленением, и Закамско-Бельскую низменную равнину (абсолютные высоты 130–160 м). Здесь также выделяют следующие физико-географические районы: Зай-Шешминский лесостепной возвышенно-равнинный район, Мензелинский низменно-равнинный район, Бугульминско-Шугуровский возвышенно-расчленённый лесостепной район двухъярусного рельефа.

Модельная территория № 2 соответствует Низкому Лесостепному Заволжью или Западному Закамью, которое занимает Западно-Закамскую низменную равнину с абсолютными высотами 120–140 м. Здесь выделяют следующие физико-географические районы: Актай-Бездненский террасово-аллювиальный низменно-равнинный район, Чистопольский остеинённо-равнинный район, Черемшанский облесённый равнинный район.

Модельная территория № 3 соответствует Западной части Лесного Заволжья (Западное Предкамье), которая на западе и юге граничит с реками Волгой и Камой, на севере проходит по границе с Кировской областью, а на востоке до р. Вятки. Данная территория находится в пределах лесной зоны, но в современное время представляет собой сельскохозяйственный ландшафт с небольшими островами лесов, преимущественно на водораздельных полосах. Леса преимущественно широколистственные, в меньшей степени – хвойные. В климатическом отношении Лесное Заволжье – самая увлажнённая и прохладная территория Татарстана. Рельеф представляет возвышенную равнину со средними высотами

ing territory № 36 was recorded. The dense net of power lines 6–10 kV near the nesting sites and hunting territories of Imperial Eagles is another risk that may impact on breeding and cause the bird deaths.

It was of special interest that we registered a pair of Imperial Eagles having occupied the nest built originally by the Greater Spotted Eagle (*Aquila clanga*) (territory № 52). The nest was discovered during a targeted search for the Greater Spotted Eagle's nests in the alder swamped forest in November 2011. We found 3 breeding territories of the Greater Spotted Eagle with nests in that area. And inspecting the nests on 18 July 18, 2012 we recorded the Imperial Eagle breeding in one of visited nests: there was only nestling at the age of about 50 days. Because of some features of nest construction and very windy weather we failed to ring the nestling on the day of inspection. The territory was revisited on 26 July. When climbing a nearby tree it was found that the pair of eagles made its massive buildup on the old nest of the Greater Spotted Eagle during the spring. Its height was about 0.3 m. The Imperial Eagles moving into habitats of the Greater Spotted Eagle may caused by the swamps drying in recent droughty years, which could affect the number of the Water Vole (*Arvicola terrestris*) – the main prey of Greater Spotted Eagles. Under conditions of insufficient food supply, not all the Spotted Eagles began to breed and Imperial Eagles could use the empty nest. So, the Greater Spotted Eagle breeding was recorded in one of the three known breeding territories located near that drying swamp, there was only nestling in the brood, but adults were observed in all three territories.

Imperial Eagles were noted feeding on crows (Corvidae), which numerous feathers (mainly of rooks) were noticed in and under the nests as well as in pellets. Remains of magpie was found in one nest, remains of

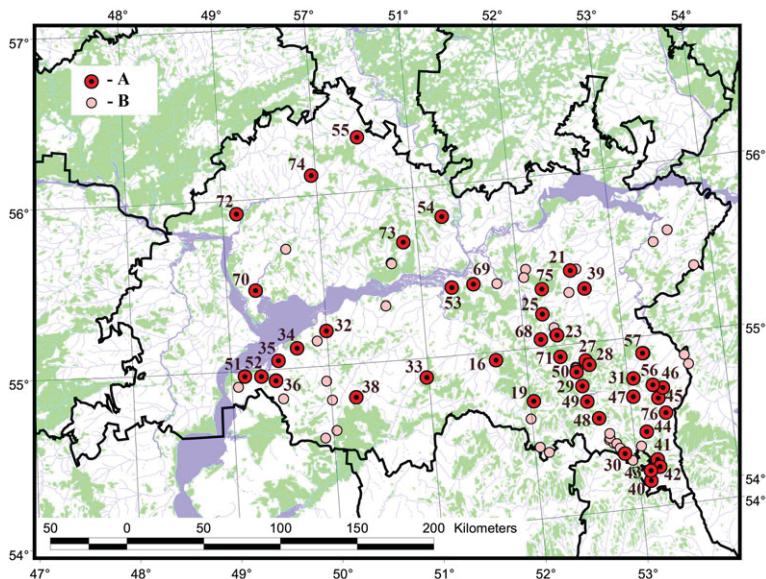


Рис. 1. Схема распределения гнездовых участков могильника (*Aquila heliaca*), выявленных авторами в Республике Татарстан в разные годы – В и проверенных в 2012 году – А.

Fig. 1. Distribution of the Imperial Eagle's (*Aquila heliaca*) breeding territories that were found by the authors in the Republic of Tatarstan in different years – B and checked ones in 2012 – A.

170–190 м. Водораздельные массивы разделены речными долинами р. Казанки и р. Мёши.

Модельная территория № 4 соответствует Лесостепному Предволжью, которое занимает западную часть республики, отделяясь от Заволжья р. Волгой на севере и востоке, на западе граничит с Чувашей, а на юге с Ульяновской областью. Площадь 9,7 тыс. км². Ландшафт Предволжья представляет ландшафт северной лесостепи, которая в прошлом была занята широколиственными лесами и островами разнотравной степи. В настоящее время здесь ещё сохранились массивы дубрав. Общая же лесистость территории около 14%. Рельеф расчленён долиной р. Свияги и овражно-балочной системой. Абсолютные высоты от 100 до 200 м.

Результаты и обсуждения

Модельная территория № 1.

Мониторингу могильника в Лесостепном Высоком Заволжье (Восточном Закамье) в 2012 г. предшествовали предварительные исследования на предмет выявления гнездовых участков орлов. Попытки целенаправленного поиска гнёзд на данной территории в ходе однодневных автомаршрутов вдоль автотрасс были предприняты ещё в 2011 г. Тогда 17 апреля был найден гнездовой участок с гнездом в Заинском районе (участок № 25) (рис. 1), 11

European hedgehogs were in 2 nests, remains of sousliks were found in pellets in 2 nests there, also remains of voles were in pellets in 2 nests.

Model territory № 3.

On the territory of the Cis-Kama (forest Trans-Volga) region Imperial Eagles occur rather infrequently. Preliminary assessment of the Imperial Eagle number in the region is least 30 breeding pairs (Bekmansurov et al., 2010). In the Eastern Cis-Kama region (Vyatka-Kama interfluvium) we have not noted Imperial Eagles during vehicle routes on highways over the past three years, although according to previously published data the Imperial Eagle breeding was recorded in the Mamadysh region, which the M-7 highway crosses (Nikolenko, 2007). Also there is information about the observation of Imperial Eagles in other areas along this highway (Askeev, Askeev, 2006). Low number of the Imperial Eagle in the Cis-Kama region most likely connected with the low number of the Russet Souslik and irregular spreading of its colonies.

In 2012, in the Western Cis-Kama region the Imperial Eagle was observed in the Mamadysh, Arskiy, Baltasinsky, Laishevsky and Verkhneuslonsky regions (territories №№ 54, 55, 70, 72, 73, 74). In August 16, 2012 when checking golden eagle nesting plot in the Baltasinsky region we found the northernmost nest of the Imperial Eagle in Tatarstan on top of old-growth pine in the mixed forest at a distance at about 200 m from the outer edge of the woods bordering with the pasture (plot number 55). Pine height is about 40 m. Fledgling of imperial eagle was observed on neighboring pine and also food bringing by female. Under the nests there were the remains of a rook, crow, Eurasian Jay (*Garrulus glandarius*), Rock Pigeon, Teal, Gray Rat, the pellets with the hair and teeth of a gopher, the remains of Domestic Goose (*Anser anser domesticus*) and Domestic Duck (*Anas platyrhynchos domesticus*). The remains of the Raven were found also under the perch (it was a tree standing alone in the pasture). A feather (secondary) of the Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) of 4–5 years was found at 30 m from the nesting tree. When the female Imperial Eagle flew into the nest for feeding the fledgling, the Golden Eagle was flying over them. The female Imperial Eagle after feeding the fledgling circled next to the Golden Eagle for a while then flew toward the cattle farm on the outskirts of the village, and the Golden Eagle continued to cir-

мая – жилое гнездо (№ 31) и 12 мая – один участок № 57, где наблюдались взрослые птицы, – в Азнакаевском районе. В конце июня 2011 г. взрослая птица наблюдалась в Муслюмовском районе. А 7 августа 2011 г. было найдено 3 новых гнездовых участка с гнёздами (№№ 28, 29, 30) и локализованы ещё 2 участка по наблюдениям взрослых птиц (№ 27 и № 50). Причём, на двух гнёздах, одно из которых располагалось на опоре магистральной линии электропередачи, продолжалось гнездование и на них были птенцы возрастом старше 60 дней (2 и 1 птенец). В октябре 2011 г. пары взрослых птиц наблюдались ещё на 2-х участках.

Зимой 2012 г. было обнаружено гнездо могильника в Нижнекамском районе (№ 53). В апреле 2012 г., в ходе целенаправленного обследования территории в течение 4-х дней в пределах Бугульминско-Белебеевской возвышенности, было найдено 12 гнездовых участков могильников с жилыми гнёздами в сроки, когда птицы уже приступили к насиживанию (№№ 39, 47, 27, 50, 44, 45, 46, 41, 42, 40, 48, 49). Причём, на участках № 27 и № 50 взрослые птицы ранее были отмечены 7 августа 2011 г. Кроме того, были локали-

зированы гнёзда. We could not explain such behavior of the birds. We didn't find the nest of the Golden Eagle in this area, probably, it was destroyed.

Model territory № 4.

The study of the Imperial Eagle breeding wasn't conducted in the territory of the Cis-Volga region in 2012. At the same time there are several records of adults at the border of Chuvashia (Yakovlev, pers. comm.). An adult bird was wounded by poachers at the border of Tatarstan and the Ulyanovsk district in the area of the Budenovsk settlement (Kazan–Ulyanovsk highway) and was delivered to the Ulyanovsk Rehabilitation Center on 1 April, 2013 (Pilyugina, pers. comm.). Thus, Imperial Eagle definitely inhabits the Cis-Volga region, and this area requires the detailed study.

In 2012, 42 nestlings were tagged in living nests of the Imperial Eagle in Tatarstan. Tagging of Imperial Eagles in Tatarstan brought positive results: one juvenile from the Bavlinsky region was wounded in Iraq at the migration route to the wintering grounds (the distance – 2466 km, azimuth – 199°) (fig. 2).

Conclusion

At present time a total of 105 breeding territories of the Imperial Eagle were found in the Republic of Tatarstan, 74 breeding territories were discovered by the authors of the article, including 35 new ones were with nests and 12 territories were revealed by the records of adults in 2011, 2012. In 2012, in the course of monitoring studies 37 breeding territories with nests were checked. Definitely active nests were recorded in 32 territories and probably active in other 2, where location of nests discovered in the November 2011 had changed. Breeding attempts were noted for 30 nests, which amounted to 93.75% ($n=32$): nestlings were observed in July and early August in 26 cases, the dead clutch was noted in one case, and the signs of breeding were recorded in 3 nests during their inspection in October. Thus, of the 29 active nests inspected in July and early August, the breeding success was recorded for 26 territories,



Гнёзда могильника в типичных ландшафтах Лесостепного Высокого Заволжья. Фото Р. Бекмансурова.

Nests of the Imperial Eagle in typical landscapes of the forest-steppe High Trans-Volga region.
Photos by R. Bekmansurov.



Гнездо орла-могильника на металлической опоре ЛЭП. Фото Р. Бекмансурова.

The nest of the Imperial Eagle on a metal electric pole. Photos by R. Bekmansurov.

representing 89.65% ($n=29$). The average brood size was 1.77 ± 0.59 nestlings per successful nest ($n=26$; $E_x=-0.21$). Broods with three nestlings were 7.69% ($n=26$), with two – 61.54%, with one – 30.77%.

Of 40 inspected nests in 37 breeding territories 45% of nests were placed on birches, 30% – on pines, 7.5% – on alders, 5% – on oaks and lindens each, while 2.5% – on the willow, elm and electric pole each. 43.59% of nests ($n=39$) were placed at the top of the tree, 53.85% – at the upper third of the tree, 2.56% – in the middle part of the tree.

Studies have revealed the main factors that may pose a risk to birds during the breeding season, and eagle deaths through electrocution were noted in two cases. Long stay of the person near the nest could also affect the breeding failure – 1 case. One of the threats in the territory of the republic is felling the trees in the breeding territories of eagles.

Location of the most breeding territories of Imperial Eagles close to dangerous power lines and the facts of bird deaths through electrocution requires mitigation actions and including these actions into the Red Data Book of the Republic of Tatarstan, as requirements for protection of the species.

Almost all examined nests of Imperial Eagles are perennial and were occupied by birds repeatedly; there were alternative nests in some territories that indicated a long use of these breeding territories. Thus the breeding territories of Imperial Eagles especially located out of protected areas of Tatarstan, need the special protection.

Now the territory of Tatarstan Republic can be recognized as a model territory for the long-term research of the species that allows to obtain data on the species and solve tasks of its protection.

Acknowledgments

The authors express gratitude to Dmitry Zhukov, Albert Galeev, Olga Smagina, Nadezhda Bekmansurova, Iskander Bekmansurov for the help in the field work; to Yuriy Lebedev and Evgeniya Schipalova for sponsorship in buying rings; to the Ministry of Forestry of Tatarstan for supporting in conducting the surveys and to the Rufford Small Grants Foundation for financial support of the research.

зованы 4 участка в Тукаевском (№ 75), Альметьевском (№ 68) и Ютазинском районах (№ 56 и № 76), где наблюдались взрослые птицы. В мае был локализован ещё один гнездовой участок в Нижнекамском районе, где наблюдался взрослый самец, который нёс пойманного суртика, а навстречу ему вылетела самка (№ 69). В летнее время было обнаружено ещё одно жилое гнездо (№ 43), а в октябре гнёзда с признаками размножения были найдены на трёх участках, где ранее были отмечены взрослые птицы в сентябре 2010 г., в мае 2011 г. и апреле 2012 г. (№№ 21, 56, 57). Всего за 2011 и 2012 гг. в Лесостепном Высоком Заволжье были найдены 22 гнездовых участка с гнёздами, из которых пять найдены при повторных обследованиях территорий, после того, как эти участки были локализованы по наблюдаемым здесь птицам. Ещё на 8 участках, локализованных по наблюдениям птиц за прошедший период, гнёзда не найдены, но весьма вероятно, что они есть.

По разнице в биотопическом расположении обнаруженных гнездовых участков с гнёздами их можно условно разделить на 4 группы. Первая группа – это гнёзда, при-

уроченные к островным лесам площадью менее или чуть больше 10 км², расположенных, в основном, по возвышенностям. Вторая группа – это гнёзда, расположенные по небольшим колкам леса, иногда из нескольких деревьев или на одиночных деревьях. К третьей группе относятся гнёзда, расположенные в полезащитных лесопо-

лосах. А к четвёртой – расположенные на опорах воздушных линий электропередачи.

Мониторинговыми исследованиями в Лесостепном Высоком Заволжье в гнездовой сезон в 2012 г. были затронуты 22 гнездовых участка, а в октябре дополнительно были осмотрены ещё 3 участка (рис. 1). Всего 25 участков, на которых было

Различные варианты устройства гнёзда орлами-могильниками на склонах возвышенностей в Лесостепном Высоком Заволжье. Фото Р. Бекмансурова.

Different variants of the Imperial Eagle's nest location on the slopes of hills in the forest-steppe High Trans-Volga region. Photos by R. Bekmansurov.



осмотрено 28 гнездовых построек (на 3-х участках выявлено по 2 гнезда). Административно гнездовые участки орлов располагались в следующих районах: 1 участок был проверен в Заинском районе, 2 – в Сармановском, 2 – в Азнакаевском, 3 – в Ютазинском, 5 – в Бавлинском, 5 – в Альметьевском, 1 – в Лениногорском, 5 – в Бугульминском, 1 – в Нижнекамском. Из проверенных гнёзд 57,14% расположены на берёзах, 21,42% – на сосне (*Pinus sylvestris*), 7,14% – на ольхе (*Alnus glutinosa*), и по 3,57% на дубе (*Quercus sp.*), иве (*Salix alba*), липе и опоре ЛЭП. Высота расположения гнёзд над землёй зависит от высоты деревьев и от характера устройства гнезда в кроне дерева. Так, высота расположения гнёзд над землёй составила от 8 до 30 м, в среднем ($n=26$) $19,96 \pm 5,89$ м ($E_x = -0,21$), при высоте деревьев от 13 до 31 м, в среднем $20,96 \pm 4,83$ м ($E_x = -0,44$). Гнёзда с вершинным расположением составили 37,03% ($n=27$), гнёзда на высоте около 2/3 высоты дерева – 59,25%, в средней части дерева – 3,7%. Диаметр гнёзда варьировал от 0,8 до 2 м, в среднем ($n=26$) $1,24 \pm 0,27$ м ($E_x = 0,7$). Высота гнездовых построек – от 0,5 до 2 м, в среднем ($n=26$) $1,0 \pm 0,43$ м ($E_x = 1,5$).

Из проверенных в июле 2012 г. 22 гнездовых участков, 21 участок (95,45%) оказался активным, из них на 20 (95,24%) отмечено успешное размножение. На гнезде участка № 28 ещё в 2011 г. было прервано гнездование, вероятно, по причине гибели одной из птиц. А в 2012 г. новая пара на этом участке не наблюдалась, и поэтому он был отнесён к неактивным участкам. На участке № 25, где гнездо, выявленное ещё в 2010 г. и устроенное на вершине сосны, тоже оказалось незанятым, но наблюдаемая рядом взрослая птица явно демонстрировала гнездовое поведение. Вероятно, что здесь пара птиц могла гнездиться на

альтернативном гнезде, не известном нам. Этот участок мы отнесли к активным участкам.

На высокий показатель успеха размножения, вероятно, повлияло обилие кормовой базы в 2012 г., что также подтверждается тем, что для 20 гнёзд доля выводков с тремя птенцами составила 10%, с двумя птенцами – 65% и с одним птенцом – 25%. В трёх гнёздах были обнаружены ещё и неоплодотворённые яйца: в одном случае с выводком с двумя птенцами и в двух случаях с выводками по одному птенцу.

Примерный возраст птенцов на различных гнёздах на даты осмотра с 10 по 16 июля составил от 30 до 60 дней, в среднем $48,92 \pm 6,95$ дней ($E_x = 0,37$).

Для участка № 23 в Альметьевском районе выявлен факт значительного перемещения гнезда птицами. Так, гнездо на сосне, где в 2011 г. был выводок из двух птенцов, оказалось разрушенным, а пара птиц построила новое гнездо, также на сосне, но со смещением на восток от старого гнезда на расстояние около 1,65 км. Такое смещение могло быть вызвано тем, что к западу от этого участка мог появиться ещё один гнездовой участок другой пары могильников, потому как там, на расстоянии около 3 км от этого участка, 23 апреля в течение часа наблюдалась взрослая птица с явным гнездовым поведением. Но гнезда при этом обнаружить не удалось (участок № 68).

Питание могильников анализировалось на основе пищевых останков и погадок на 20 гнёздах. Останки большого суслика в погадках имелись на 17 гнёздах, в том числе на трёх гнёздах были найдены целые тушки суслика, на двух – останки шкур. На двух гнёздах были найдены останки тушек с целой головой молодых сурков и в одном гнезде – лапы сурка. Останки молодых лисиц (*Vulpes vulpes*) были найдены в двух гнёздах. На четырёх гнёздах были найдены останки (шкуры) обыкновенного

Останки жертв на гнёздах могильника.

Фото Р. Бекмансурова.

Remains of preys in the nests of the Imperial Eagles. Photos by R. Bekmansurov.



Могильники в электросетевой среде Татарстана.

Фото Р. Бекмансурова.

Imperial Eagles in landscapes with developed electric grid facilities in Tatarstan.

Photos by

R. Bekmansurov.



ежа (*Erinaceus europaeus*). На всех без исключения гнёздах присутствовали целые перья грачей (*Corvus frugilegus*), а также в погадках. На разных гнёздах единично были обнаружены останки ворона (*Corvus corax*), галки (*Corvus monedula*), сороки (*Pica pica*), сизого голубя (*Columba livia*), валдшнепа (*Scolopax rusticola*), чирка-трескунка (*Anas querquedula*), серой цапли (*Ardea cinerea*), домашней курицы (*Gallus gallus domesticus*), серой крысы (*Rattus norvegicus*). Дважды на разных гнёздах отмечены останки ушастой совы (*Asio otus*), болотной совы (*Asio flammeus*), целых тушек обыкновенной полёвки (*Microtus arvalis*). На одном гнезде были обнаружены останки самки и слётка лугового луна (*Circus pygargus*).

Для юго-восточных районов Татарстана

характерно расположение гнёзд могильников вблизи объектов нефтегазодобывающего комплекса (нефтекачалок, нефтебаз, обслуживающих дорог, ВЛ 6–10 кВ), которые являются дополнительным фактором беспокойства птиц на гнездовании. В 16 случаях, что составляет 64% (n=25), приблизительное расстояние до них – от 100 до 500 м. В целом все гнездовые участки могильников расположены вблизи птицеопасных ЛЭП (ВЛ 6–10 кВ с опасными для птиц конструктивными особенностями). Охотничьи участки орлов пересечены достаточно густой сетью ВЛ 6–10 кВ. Гибель птиц от электротока за время исследований зафиксирована дважды. Так, 8 мая 2012 г. близ г. Альметьевск останки молодого могильника были обнаружены под опорой ВЛ 10 кВ, при-

Останки могильника, погибшего на ЛЭП.
Фото Д. Жукова.

Remains of the Imperial Eagle died through electrocution.
Photos by D. Zhukov.



Новая пара, сформировавшаяся из молодых птиц.

Фото Р. Бекмансурова.

New pair consisted of young birds. Photo by R. Bekmansurov.

надлежащей ОАО «Татнефть» (А.В. Салтыков, личное сообщение), а 26 октября 2012 г. останки молодого могильника, погибшего от электротока, были обнаружены в Азнакаевском районе под опорой ВЛ 10 кВ, также принадлежащей ОАО «Татнефть».

Ещё одним выявленным фактором риска является наличие вблизи гнёзд грунтовых дорог, по которым осуществляется движение автотранспорта в гнездовой период.



Количество гнёзд, удалённых на расстояние от 15 до 100 м от полевых дорог, по которым возможен проезд автотранспорта с приблизительной частотой 1–2 машины в неделю, выявлено 9. Скорее всего, у птиц выработано привыкание к проезду автотранспорта, если только не происходит его остановки вблизи гнезда. Так, на гнездовом участке № 21, где гнездо расположено в полезащитной лесополосе и удалено от нефтяной дороги с регулярным движением на расстояние около 15 м, при осмотре гнезда в октябре 2012 г. были обнаружены следы размножения. А наблюдения здесь птиц с 2010 г. и наличие ещё одной (старой) гнездовой постройки свидетельствуют о привыкании птиц гнездиться в таких условиях.

Фактор пожаров также имеет место в Татарстане. Выявлено обгоревшее гнездовое дерево на участке № 57 в Азнакаевском районе. А вероятной причиной отсутствия гнездования на участке № 25 в Заинском районе, либо причиной смешения этого участка, может являться низовой лесной пожар, в котором сгорело пространство под гнездом на площади не менее 0,01 км².

Примерами других выявленных факторов, которые могут привести к неудачному гнездованию, являются: частый прогон скота под гнездом, что характерно для многих участков, сеноокашение у гнезда, когда на гнезде находятся птицы – 2 случая (участки № 30 и № 46), сбор земляники (*Fragaria viridis*) под гнездовым деревом – 1 случай (участок № 30), заготовка и вязание берёзовых веников прямо под гнездовым деревом – 1 случай (участок № 49). Но во всех этих случаях гнездование прошло успешно, что является подтверждением приспособляемости могильников к обитанию в условиях антропогенного пресса. Явными примерами такой приспособленности являются гнездовые участки № 27 и № 29. На первом участке пара могильников регулярно гнездится на виду у пастухов, на расстоянии около 150 м от летнего лагеря скота. На втором участке гнездо, расположенное на крупной опоре магистральной линии электропередачи, находится в постоянной видимости нефтяников, работающих на расположенной рядом нефтебазе и обслуживающих нефтекачалки. Здесь же проходит асфальтированная дорога, ряды птицеопасных линий электропередачи ВЛ 10 кВ и осуществляется постоянный выпас скота.

Пастбища, как основа местообитания могильников в условиях Высокого Завол-

Гнёзда орла-могильника в лесополосах.
Фото Р. Бекмансурова.

Nests of the Imperial Eagle in an artificial forest line. Photos by R. Bekmansurov.



жья, не утратили значения в народном хозяйстве, несмотря на то, что уровень традиционного животноводства в Татарстане резко снизился за последние 2 десятилетия. Близкое расположение гнёзд могильников к фермам крупного рогатого скота и пастбищам характерно для большей части обследованных гнездовых участков.

Модельная территория № 2.

Мониторинговым исследованиям могильника в Лесостепном Низком Заволжье (Западном Закамье) предшествовали предварительные исследования на пред-

мет выявления гнёзд в 2011 г. Так, в ходе однодневного автомаршрута по автотрас- се в августе 2011 г. было локализовано 3 участка, где наблюдались взрослые птицы: это 2 участка в Алькеевском районе и 1 участок в Алексеевском. А уже в ноябре 2011 г. в ходе спланированного автомаршрута нами было дополнительно найдено 7 гнездовых участков могильников с гнёздами. Один из этих участков (№ 32) совпал с местом наблюдения взрослой птицы в августе 2011 г. в Алексеевском районе. Из этих, выявленных



Гнёзда могильника в поймах малых рек.
Фото Р. Бекмансурова.

Nests of the Imperial Eagle in the flood-lands of the rivers.
Photos by
R. Bekmansurov.

в осенне время гнездовых участков, только один участок, расположенный в Спасском районе, был определён как не активный. Но уникальность его в том, что данный участок находится на территории пришкольного участка. Здесь разрушающаяся гнездовая постройка располагалась на вершине старовозрастной сосны. Расстояние от гнездового дерева до обочины асфальтированной дороги – около 50 м, а до здания школы – около 200 м. Ещё один участок с гнездом и выводком был обнаружен в Спасском рай-

оне уже в мае 2012 г. (№ 51), а в июле 2012 г., во время мониторинга известных гнёзд большого подорлика (*Aquila clanga*), в Спасском районе был выявлен факт гнездования могильника на бывшей гнездовой постройке большого подорлика (№ 52). Из 9 выявленных гнездовых участков 6 расположены на территории Спасского административного района и по одному в Аксубаевском, Алексеевском и Алькеевском районах. Из них 5 гнездовых участков расположены в полезащитных лесополосах (№№ 32, 34,

Гнёзда могильника в агроландшафте на одиночных деревьях или в группах деревьев.
Фото Р. Бекмансурова и И. Калякина.

Nests of the Imperial Eagle in agricultural landscapes on single trees or in groves.
Photos by
R. Bekmansurov and
I. Karyakin.



Гнёзда могильника на участке № 36 во время и после вырубки деревьев.
Фото Р. Бекмансурова и И. Калякина.

Nests of the Imperial Eagle in the territory № 36 during and after felling the trees.
Photos by
R. Bekmansurov and
I. Karyakin.



35, 38, 51), 3 связаны с опушками лесов (№№ 33, 36, 52). На двух участках имелись по 2 гнезда.

Из 11 осмотренных гнездовых построек на 9 участках 5 гнездовых построек располагались на соснах (45,45%), 2 – на берёзах (18,18%) и по одной на липе, вязе, дубе и ольхе (по 9,09%). Высота расположения гнёзд составила от 8 до 35 м, в среднем ($n=11$) $19,27\pm9,92$ м ($E_x=-0,96$), при высоте самих деревьев от 9 до 35 м, в среднем ($n=11$) $22,27\pm8,65$ м ($E_x=-0,94$). С вершинным расположением выявлено 6 гнёзд, остальные гнёзда расположены на высоте около 2/3 гнездового дерева. Большая часть гнёзд – многолетние. Диаметр гнёзд составил от 0,7 до 2 м, в среднем ($n=11$) $1,27\pm0,39$ м ($E_x=0,07$), и высота от 0,3 до 1,2 м, в среднем $0,74\pm0,27$ м ($E_x=-0,23$).

Из 8 выявленных и определённых как активные в 2011 г. гнездовых участков в 2012 г. достоверно активными являлись только 6 участков (рис. 1). Так на двух участках – № 32 и № 38, где гнёзда были обнаружены в ноябре 2011 г., при осмотре их в июле 2012 г. на гнездовых деревьях гнёзд не оказалось, как и гнездового материала под деревом. Оба гнезда рас-

полагались в полезащитных лесополосах. Вероятно, что оба гнезда использовались первый год, так как имели небольшие размеры. Один участок, где гнездо располагалось на берёзе, окружён возделываемыми полями. На этом участке на момент осмотра гнезда в июле 2012 г. летала взрослая птица. Вероятно, пара птиц на данном участке могла перенести гнездовой материал для строительства другого гнезда, которое в условиях густой листвы нам найти не удалось. Второй участок, с гнездом на сосне возраста около 40 лет, располагался в сосновой лесопосадке, проходящей по границе пастбища и возделываемого поля. Данный участок расположен на расстоянии около 1 км от животноводческой фермы. Вероятно, пара птиц могла построить новое гнездо в близкорасположенном сосновом лесу. На участке № 34, где крупное гнездо также расположено в полезащитной лесополосе на берёзе, гнездование также отсутствовало, хотя на поверхности гнезда имелись ветки, устланные в начале весны, и был сформированный лоток (углубление в центре гнезда для откладки яиц). Кроме того, вблизи этого гнезда дважды наблюдалась пара взрослых птиц.



Гнездо могильника на участке № 33 в Аксубаевском районе в 2011 и 2012 гг.

Фото Р. Бекмансурова.

Nest of the Imperial Eagle in the territory № 33 in the Aksubaev region in 2011 and 2012. Photos by R. Bekmansurov.

Отсутствие гнездования на этом участке, скорее всего, связано с фактором беспокойства. Так, в поле, прямо напротив гнезда, был организован полевой стан сельхозтехники.

Таким образом, успешное размножение в 2012 г. прошло только на 5 гнёздах, что составило 83,33% ($n=6$). Из них в 60% случаев ($n=5$) выводки состояли из 2-х птенцов, и в 40% – из 1 птенца. Возраст птенцов на даты осмотра (17, 18 июля) составил от 45 до 65 дней, в среднем ($n=8$) $59,75 \pm 6,58$ дней ($E_x = 4,15$).

Из факторов риска на данной модельной площадке выявлен факт рубки леса на гнездовом участке № 36, где гнездо было обнаружено в ноябре 2011 г. Здесь много-летняя гнездовая постройка располагалась в смешанном лесу на вершине маячной сосны возрастом около 200 лет, удалённой от опушки леса на расстояние около 100 м. На момент осмотра на данном участке шла рубка леса. На вырубке маячные сосны были сохранены, но деревья вокруг них были полностью вырублены, что может привести к усыханию гнездовых деревьев. Так, уже в июле 2012 г. при осмотре данного гнездового участка было выявлено, что пара птиц уже гнездилась в новом гнезде, которое было выстроено также на вершине оставленной рядом маячной со-

сны. А прежнее гнездовое дерево стало усыхать. На данный участок в последующие годы необходимо обратить пристальное внимание, чтобы выяснить приспособляемость могильников к рубкам леса.

Из других факторов риска, которые могут повлиять на гнездование и привести к гибели птиц – это повсеместное расположение воздушных линий электропередачи ВЛ 6–10 кВ вблизи гнездовых участков и на охотничьих территориях могильников. Одним из примеров гнездования могильника в экстремальных условиях является гнездо на участке № 33 в Аксубаевском районе. Здесь гнездо расположено на крайнем дереве (липа) опушки лесного массива. Гнездо хорошо проглядывается с разных сторон во время отсутствия листвы на деревьях. На расстоянии около 15–20 м от гнездового дерева проходит ВЛ 6–10 кВ, являющаяся опасной для птиц. Прямо под гнездом проходит грунтовая дорога. Во время осмотра гнезда 17 июля 2012 г., когда в нём находились 2 птенца возрастом около 58–60 дней, под гнездом в течение часа проехало 3 автомашины. Под гнездовым деревом также имеется деревянная беседка для отдыха людей, информационный аншлаг и квартальный столб. В 100 м от гнезда проходит асфальтированная дорога с постоянным движением автотранспорта. На расстоянии около 300 м расположены 5 нефтекачалок, а в 1 км – летний лагерь крупного рогатого скота. Гнездо ча-шеобразной формы, типичное для могильника, хоть и не имеет крупных размеров, но местным жителям известно уже давно. По опушке этого леса на расстоянии около 0,5 км имеется альтернативное гнездо данной пары. В день осмотра гнезда 17 июля нами также наблюдалась взрослая птица на присаде на опоре ВЛ над распаханным полем на расстоянии около 2-х км от гнезда. Вероятно, что обыкновенная полёвка и врановые являются основными объектами питания данной пары. В гнезде и под ним мы нашли лишь останки врановых. В погадках также перья птиц и шерсть серого цвета.

Отдельного внимания требует описание случая гнездования могильника на бывшем гнезде большого подорлика (участок № 52). Данное гнездо было обнаружено в ноябре 2011 г. при целенаправленном поиске гнёзд больших подорликов в полосе ольшаника по заболоченному участку местности. На данной территории было найдено 3 участка с гнёздами большого подорлика. А при осмотре гнёзд 18 июля

Случай успешного гнездования орла-могильника (участок № 52) в обширном ольшанике на многолетней постройке большого подорлика (*Aquila clanga*).
Фото Р. Бекмансурова.

Imperial Eagles (territory № 52) successfully breeding in an extensive alder forest in a perennial nest built originally by the Greater Spotted Eagle (*Aquila clanga*).
Photos by R. Bekmansurov.



2012 г. на одном гнезде было выявлено гнездование могильника, и в гнезде находился 1 птенец возрастом около 50 дней. Из-за сложностей конструкции гнезда и сильно ветреной погоды в день осмотра окольцевать птенца не удалось. Повторно участок осматривался 26 июля. При подъёме на соседнее дерево было установлено, что пара могильников в весеннеё время сделала свою массивную надстройку на старом гнезде подорликов. Высота её составила около 0,3 м. Вероятные причины занятия могильниками биотопа подорликов могут быть связаны с усыханием болота в последние засушливые годы, что могло, в свою очередь, повлиять на численность водяной полёвки (*Arvicola terrestris*) – основного объекта питания большого подор-

лика. В условиях недостаточной кормовой базы не все подорлики приступили к размножению, и пустое гнездо могли использовать могильники. Так, из трёх известных гнездовых участков большого подорлика вблизи этого высыхающего болота гнездование прошло лишь на одном гнезде с одним птенцом в выводке, однако взрослые птицы наблюдались на всех трёх участках.

При изучении пищевых останков во всех жилых гнёздах могильников и под ними отмечены многочисленные перья врановых (*Corvidae*), главным образом грачей, в том числе в погадках. В одном гнезде – останки сороки, в 2-х гнёздах – останки обыкновенного ежа, в 2-х гнёздах – останки сусликов в виде шерсти в погадках, в 2-х гнёздах – останки полёвок в виде шерсти в погадках.

Модельная территория № 3. На территории Предкамья (Лесного Заволжья) могильник встречается значительно реже. Предварительная оценка численности могильника в Предкамье – не менее 30 гнездящихся пар (Бекмансуров и др., 2010). В Восточном Предкамье (Вятско-Камское междуречье) визуально на автомаршрутах по автотрассам за последние 3 года нами могильник не отмечался. При частых поездках по автотрассе М-7 на отрезке Казань – Елабуга могильник нами также не отмечен, хотя по ранее опубликованным материалам гнездование могильника отмечено в Мамадышском районе, через который проходит трасса М-7 (Николенко, 2007) и имеются сведения о наблюдении могильников в других районах вдоль этой автотрассы (Аськеев, Аськеев, 2006). Низкая численность могильника в Предкамье, вероятнее всего, связана с низкой численностью большого суслика и неравномерностью распространения его колоний.

В Западном Предкамье обитание могильника в 2012 г. нами отмечено в Мамадышском, Арском, Балтасинском, Лайшевском и Верхнеуслонском районах (участки №№ 54, 55, 70, 72, 73, 74). Данные на-

Гнездо могильника на сельском кладбище в Арском районе.
Фото предоставлено О. Печонкиной.

Nest of the Imperial Eagle on a village cemetery in the Arsk region. Photos from O. Pechonkina.



Выводки могильников в различных гнёздах в 2012 г.: по левой стороне сверху вниз – участки №№ 53, 31, 40, 33, 41, по правой стороне сверху вниз – участки №№ 51, 16, 44, 49, 36.
Фото
Р. Бекмансурова.

Broods of Imperial Eagles in different nests in 2012: on the left side from the top to bottom – territories №№ 53, 31, 40, 33, 41, on the right side from the top to bottom – territories №№ 51, 16, 44, 49, 36.
Photos by
R. Bekmansurov.



Выводки могильников в различных гнёздах в 2012 г.: по левой стороне сверху вниз – участки №№ 42, 50, 50, 48, 23, по правой стороне сверху вниз – участки №№ 30, 39, 47, 45, 35.

Фото

Р. Бекмансурова.

Broods of Imperial Eagles in different nests in 2012 on the left side from the top to bottom – territories №№ 42, 50, 50, 48, 23, on the right side from the top to bottom – territories №№ 30, 39, 47, 45, 35. Photos by R. Bekmansurov.



блудений могильников за последние 2 года, например, в Лайшевском районе, имеются и у других исследователей (О. Аськеев, личное сообщение; Р. Юсупова, личное сообщение). Заслуживает внимания представленный факт с фотодокументами наблюдателя (О. Печонкина, личное сообщение) о гнездовании могильника на старовозрастной сосне на сельском кладбище в Арском районе. Точное место наблюдателем не зафиксировано. Нами в мае 2012 г. в ходе однодневного посещения части территории Арского района было обследовано 2 сельских кладбища, на которых произрастали старовозрастные сосны. На одном кладбище под соснами были обнаружены старые погадки могильника. На втором кладбище на вершине старовозрастной сосны была обнаружена старая гнездовая постройка могильника (участок № 74). Самых птиц не отмечено. В мае 2012 г. взрослый могильник нами наблюдался близ с. Усали в Мамадышском районе (участок № 73). В июне взрослая птица наблюдалась в Лайшевском районе близ с. Нормонка (участок № 70), а в сентябре взрослый могильник наблюдался на металлической опоре магистральной линии электропередачи к северу от Казани близ трассы М-7 (участок № 72).

16 августа 2012 г. нами в Мамадышском районе было обнаружено и обследовано гнездо могильника, которое располагалось на вершине маячной сосны в смешанном лесу, в 8 м от внешней опушки, гранича-

щей с возделываемым полем (участок № 54). Под гнездом были найдены скорлупа от двух яиц могильника и кость суслика (челюсть с зубами). Вероятно, что гнездование здесь было прервано по каким-то причинам. Гнездо, расположенное на высоте около 25 м, вероятно, использовалось первый год, потому что было небольшого размера.

В этот же день, при проверке гнездового участка беркута в Балтасинском районе, нами было обнаружено самое северное в Татарстане гнездо могильника на вершине старовозрастной маячной сосны в смешанном лесу, на расстоянии около 200 м от внешней опушки леса, граничащего с пастбищем (участок № 55). Высота сосны около 40 м. На соседней сосне наблюдали слётка могильника, а также принос пищи самкой. Под гнездом были найдены останки грача, ворона, сойки (*Garrulus glandarius*), сизого голубя, чирка, серой крысы, погадка с шерстью и зубами суслика, останки домашнего гуся (*Anser anser domesticus*) и домашней утки (*Anas platyrhynchos domesticus*). Останки ворона были найдены ещё и под присадным деревом, стоящим отдельно на пастбище. В 30 м от гнездового дерева было найдено перо (второстепенный мах) беркута (*Aquila chrysaetos*) 4–5 летнего возраста. Во время прилёта самки могильника на кормление слётка беркут летал над ними. Самка могильника после кормления некоторое время кружила рядом с беркутом,

Гнёзда могильника на гнездовых участках № 54 и № 55.
Фото И. Калякина.

Nests of Imperial Eagles in the breeding territories № 54, № 55.
Photos by I. Karyakina.



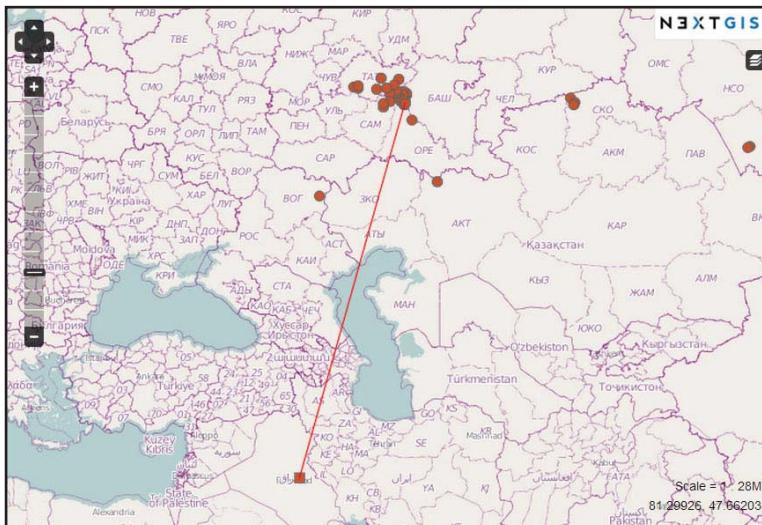


Рис. 2. Схема возврата могильника, окольцованного в Татарстане в 2012 г.

Fig. 2. Recoveries for Imperial Eagles tagged in Tatarstan in 2012.

затем полетела в сторону животноводческой фермы на окраине села, а беркут остался кружить над слётком. Такое поведение птиц мы объяснить не смогли. Гнездо беркута на данном участке мы не обнаружили, вероятно, оно было разрушено.

Модельная территория № 4. На территории Предволжья в 2012 г. изучения гнездования могильника не проводилось. В ходе трёхкратного автомобильного маршрута с остановками в гнездопригодных участках по автотрассе Казань—Ульяновск (Р 241) в конце мая, начале июня и в сентябре могильников не отмечено. Это подтверждает, что на территории Предволжья численность могильника низкая по сравнению с другими территориями Татарстана. В то же время, имеются сведения о наблюдениях взрослых особей этого вида в гнездовой период в прошлые годы, в том числе на границе с Чувашней (О. Аськеев, А. Яковлев, личное сообщение). Взрослый могильник был ранен браконьерами на границе Татарстана и Ульяновской области в районе с. Будёновск (трасса Казань—Ульяновск) и 1 апреля 2013 г. доставлен в Ульяновский реабилитационный центр (Г. Пилюгина, личное сообщение). Вероятно, что у большинства пар гнездовые участки удалены от опушек вглубь лесных массивов, что усложняет поиск гнёзд этого вида на рассматриваемой территории. Таким образом, могильник в Предволжье определённо обитает, и данная территория требует отдельного изучения.

В 2012 г. на жилых гнёздах могильников в Татарстане было помечено 42 птенца. Мечение могильников на территории Рес-

публики Татарстан дало положительные результаты: одна молодая птица из Бавлинского района в первый же год жизни по пути следования на зимовку была ранена в Ираке (дистанция – 2466 км, азимут – 199°) (рис. 2).

Заключение

В настоящее время в Республике Татарстан выявлено 105 гнездовых участков орлов-могильников, 74 из которых обнаружено авторами статьи, из них в 2011 и 2012 гг. выявлено 35 новых гнездовых участков могильников с гнёздами и локализованы ещё 12 участков, где наблюдались взрослые птицы. В 2012 г. в ходе мониторинговых исследований было проверено 37 гнездовых участков с гнёздами. Из них достоверно активными оказались гнёзда на 32 участках и вероятно активными – ещё на 2-х, где поменялось месторасположение гнёзд, выявленных в ноябре 2011 г. Начало гнездования отмечено для 30 гнёзд, что составило 93,75% ($n=32$), где в 26 случаях были отмечены птенцы в июле и начале августа, в одном случае – погибшая кладка и на 3-х гнёздах выявлены следы размножения при их осмотре в октябре. Таким образом, из 29 активных гнездовых участков, проверенных в июле и начале августа, успешное гнездование прошло на 26 участках, что составило 89,65% ($n=29$). Среднее число птенцов в выводке составило $1,77 \pm 0,59$ ($n=26$; $E_x = -0,21$) птенца на успешное гнездо. Выводков с тремя птенцами выявлено 7,69% ($n=26$), с двумя – 61,54%, с одним – 30,77%.

Из проверенных 40 гнёзд на 37 участках 45% расположены на берёзе, 30% – на сосне, 7,5% – на ольхе, по 5% на дубе и липе и по 2,5% на иве, вязе и опоре ЛЭП. Гнёзда с вершинным расположением составили 43,59% ($n=39$), гнёзда на высоте около 2/3 высоты дерева – 53,85%, в средней части дерева 2,56%.

В ходе исследований были выявлены факторы риска для птиц в гнездовой сезон, причём в двух случаях выявлена гибель орлов на ЛЭП от поражения электротоком. На неуспешное гнездование также могло повлиять длительное пребывание человека вблизи гнезда – 1 случай. Одной из угроз на территории республики остаётся рубка леса на гнездовых участках орлов.

Расположение большинства гнездовых участков могильников в птицеопасной электросетевой среде и факты гибели птиц в результате поражения их электро-



Гнездо орла-могильника на опушке сосновой посадки – вариант адаптации к гнездостроению во вторичных молодых лесах Татарстана.
Фото Р. Бекмансурова и И. Бекмансурова.

Nest of the Imperial Eagle at the edge of pine forest plantation – a variant of adaptation to nest building in secondary young forests of Tatarstan. Photos by R. Bekmansurov and I. Bekmansurov.

током требуют принятия мер по защите птиц на ВЛЭ и включения данных мер в Красную книгу Республики Татарстан, как требований по охране этого вида.

Практически все обследованные гнёзда могильников являются многолетними и неоднократно занимались птицами, а на некоторых участках имеются альтернативные гнёзда, что свидетельствует о длительном использовании данных гнездовых участков. Поэтому гнездовые участки могильников, особенно расположенные за пределами ООПТ Республики Татарстан, нуждаются в особой охране.

В ходе исследований также были отмечены интересные особенности в поведении птиц: перенос гнездовой постройки, оперативное строительства гнезда за короткое весенне время, гнездование на бывшей гнездовой постройке большого подорлика.

Первый результат мечения могильников позволил узнать направление миграционного пути и сделать предположение, что часть птиц гибнет от рук человека во время миграций.

Новые данные о гнездовых участках могильника являются подтверждением первоначального прогнозирования численности могильника в Татарстане. Но для полного представления о численности гнездящихся пар, пространственного распределения их гнездовых участков даже в пределах модельных площадок потребуются дополнительные исследования.

В настоящее время территория Республики Татарстан может рассматриваться как один из полигонов длительного мони-

торинга этого вида. Мониторинговые исследования позволяют получать данные по состоянию вида в регионе и решать задачи по его охране.

Благодарности

Авторы выражают благодарность Дмитрию Жукову, Альберту Галееву, Ольге Смагиной, Надежде Бекмансуровой, Искандеру Бекмансурову за помощь в проведении полевых работ, Юрию Лебедеву и Евгении Шипаловой за спонсорскую помощь в приобретении колец, Министерству лесного хозяйства Республики Татарстан за содействие в проведении исследований и фонду Руффорда (The Rufford Small Grants Foundation) за финансовую поддержку исследований.

Литература

Аськеев О.В., Аськеев И.В. Могильник. – Красная книга Республики Татарстан. Казань, 2006. С. 80–81.

Бекмансуроев Р.Х., Карякин И.В., Паженков А.С., Николенко Э.Г. Могильник в Республике Татарстан, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2010. № 20 С. 119–127.

Карякин И.В. Пернатые хищники (методические рекомендации по изучению соколообразных и совообразных). Нижний Новгород, 2004. 351 с.

Карякин И.В. Методические рекомендации по организации мониторинга популяций степного орла в России и Казахстане. Новосибирск, 2012. 89 с.

Николенко Э.Г. Хищные птицы лесных угодий междуречья рек Шумбут и Берсут, Татарстан, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2007. № 10 С. 54–57.

Monitoring Results for Some Breeding Territories of the Eagle Owl in the Altai Kray in 2012, Russia

РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА НЕКОТОРЫХ ГНЕЗДОВЫХ УЧАСТКОВ ФИЛИНА В АЛТАЙСКОМ КРАЕ В 2012 Г., РОССИЯ

Vazhov S.V., Rybalchenko D.V. (The Shukshin Altai State Academy of Education, Biysk, Russia)

Важов С.В., Рыбальченко Д.В. (Алтайская государственная академия образования имени В.М. Шукшина, Бийск, Россия)

Контакт:

Сергей Важов
Алтайская
государственная
академия образования
имени В.М. Шукшина
659306, Россия,
Алтайский край,
г. Бийск, ул. Советская,
66–32
тел.: +7 963 534 81 07
aquila-altai@mail.ru

Денис Рыбальченко
Алтайская
государственная
академия образования
имени В.М. Шукшина
tybak081@mail.ru

Contact:

Sergey Vazhov
The Shukshin Altai State
Academy of Education
Sovetskaya str., 66–32,
Biysk, Altai Kray,
Russia, 659306
tel.: +7 963 534 81 07
aquila-altai@mail.ru

Denis Rybalchenko
The Shukshin Altai State
Academy of Education
tybak081@mail.ru

Резюме

Приводятся результаты проверки некоторых гнездовых участков филина (*Bubo bubo*) в 2012 г. Всего проверено 33 ранее известных гнездовых участка (28 – в ленточных борах и 5 – в предгорьях Алтая) и обнаружен один новый (в Верхнеобском лесном массиве). Жилыми оказались 17 из них, пустующими – также 17 участков. В ленточных борах Приобского плато жилыми оказались только 12 гнездовых участков: на трёх обнаружены гнёзда с выводками, на двух – выводки, покинувшие гнезда и на 7 – свежие следы пребывания птиц. Пустующими в ленточных борах оказались 16 участков из 28 проверенных. Основной причиной является уничтожение гнездовых биотопов в результате лесохозяйственных мероприятий: proximity от большинства пустующих участков или прямо на них ведутся интенсивные рубки леса. В предгорьях Алтая проверено 5 гнездовых участков филина, на 4 из них были живые гнёзда с выводками, пустует только один. Количество птенцов в выводках филина в 2012 г. составило 1–3, в среднем 2.11 ± 0.6 ($n=9$).

Ключевые слова: филин, *Bubo bubo*, гнездовой участок, Алтайский край, ленточные боры, предгорья Алтая.
Поступила в редакцию: 22.03.2013 г. **Принята к публикации:** 08.04.2013 г.

Abstract

The article presents the results of monitoring of some breeding territories of the Eagle Owl (*Bubo bubo*) in 2012. In general 33 previously known breeding territories were monitored (28 – in the pine forest lines and 5 – in the foothills of the Altai Mountains). A new territory was found in the Verkhneobskiy forest. We found 17 of them being occupied, 17 were empty as well. In the line pine forests the Ob Plateau only 12 breeding territories were occupied: nests with broods were found in three of them, broods having left the nest were observed in two territories and fresh signs of the bird were discovered in 7 territories. In pine forest lines 16 out of 28 surveyed breeding territories were found empty. The main cause seems to be the destruction of breeding habitat due to deforestation, observed near or directly in majority empty breeding territories. In the foothills of the Altai Mountains 5 Eagle Owl's breeding territories were surveyed, in 4 of which were nests with broods, with 1 empty territory. The average brood size for the Eagle Owl in 2012 was 2.11 ± 0.60 nestlings ($n=9$; range 1–3).

Keywords: Eagle Owl, *Bubo bubo*, breeding territory, Altai Kray, pine forests, foothills of the Altai Mountains.

Received: 22/03/2013. **Accepted:** 08/04/2013.

Введение

Филин (*Bubo bubo*) внесён в Красные книги России и Алтайского края, а также Приложение II Конвенции СИТЕС, он является одним из флаговых видов территориальной охраны природы, поэтому выбран в качестве вида-индикатора программы по изучению и охране ключевых видов Российской сети изучения и охраны пернатых хищников (Филин *Bubo bubo*, 2013). В настоящее время на территории Алтайского края известно, как минимум, 134 гнездовых участка филина (Карякин и др., 2005; Смелянский, Томиленко, 2005; Смелянский и др., 2005; Карякин, 2007; Важов, 2012; неопубл. данные авторов), абсолютное большинство которых находится в ленточных борах на Приобском плато (рис. 1).

Методика

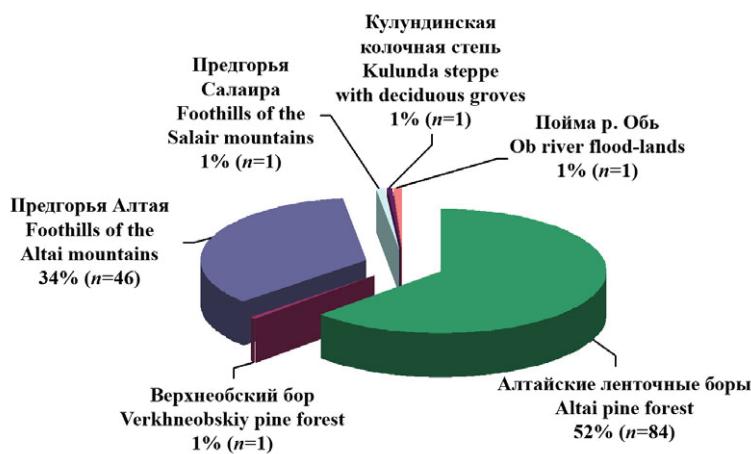
Известные гнездовые участки филина в ленточных борах Приобского плато и

Introduction

Currently, at least 134 breeding territories of the Eagle Owl (*Bubo bubo*) are known in the Altai Kray (Karyakin et al., 2005; Smelyansky, Tomilenko, 2005; Smelyansky et al., 2005; Karyakin, 2007; Vazhov, 2012, unpubl. data). The vast majority of them are located in the pine forest lines on the Ob Plateau (fig. 1).

Methods

The known owl breeding territories in the pine forest lines on the Ob Plateau and the foothills of the Altai Mountains were studied by a field team from the Shukshin Altai State Academy of Education (from 21 May to 2 June, 2012) aimed at monitoring and ringing the nestlings. In addition, a possible owl breeding territory was found in the Verkhneobskiy forest on 24–26 April, 2012 within the project "Save the Raptors of the Verkh-



предгорьях Алтая посещались экспедиционной группой Алтайской государственной академии образования имени В.М. Шукшина с 21 мая по 2 июня 2012 г. с целью их мониторинга и мечения птенцов. Кроме того, вероятный гнездовой участок филина выявлен в ходе обследования Верхнеобского лесного массива 24–26 апреля 2012 г. в рамках проекта «Сохраним пернатых хищников Верхнеобского бора!», поддержанного грантом Global Greengrants Fund.

В ходе мониторинга проверялись гнездовые участки филина (с известными координатами), информация о которых содержится в базе данных Российской сети изучения и охраны пернатых хищников. В том случае, если на прежнем месте гнездования жилые или пустые с явными признаками размножения в этом году гнёзда обнаружены не были, проводилось тщательное обследование территории в радиусе 300–500 м. Если при этом не удавалось обнаружить никаких следов пребывания филина, то гнездовой участок считался пустующим. Если следы

Рис. 1. Количество известных гнездовых участков филина (*Bubo bubo*) в разных местообитаниях Алтайского края.

Fig. 1. The number of known Eagle Owl's (*Bubo bubo*) breeding territories in different habitats of the Altai Krai.

neobskiy Forest!” supported by Global Greengrants Fund.

Results

In general 33 previously known Eagle Owl's breeding territories were monitored and a new one was found (fig. 2, 3). We discovered 17 of them (50%) being occupied and 17 (50%) empty territories. In the pine forest line on the Ob Plateau (Kasmalinskaya and Barnaul lines) 28 Eagle Owl's breeding territories were surveyed (fig. 4, 5). Only 12 of them were occupied. In three territories the nests with broods were found, all of them were placed at the foot of pine trees (*Pinus sylvestris*). Broods having left the nests were observed in two territories and fresh signs of the birds were recorded in 7 territories. In one of them (near the lake Valovoye of the Uglovsky region) the breeding was failed because of deforestation. In other cases, in territories with fresh signs of the owl the cause of unsuccessful breeding could not be determined, however, anxiety about for deforestation was very likely a reason.

In the pine forest lines there were 16 empty territories out of 28 checked.

In the foothills of the Altai Mountains 5 Eagle Owl's breeding territories were surveyed (fig. 6). In 4 of them were nests with broods, located at the foot of the cliffs or on the rocky ledges. Only one of the five checked areas was found empty in the foothills of the Eagle Owl breeding areas.

Breeding territories of the Eagle Owl in the Verkhneobskiy forest has been known for a long time (Kuchin, 2004). However, this area remains one of the least studied in the Altai Krai. In 2012, a probable breeding territory was found in this forest on the shores of the Lake Sredneabashkino of the Troitsy region: the Eagle Owl vocalization was heard here at the night of 25–26 April (fig. 7).

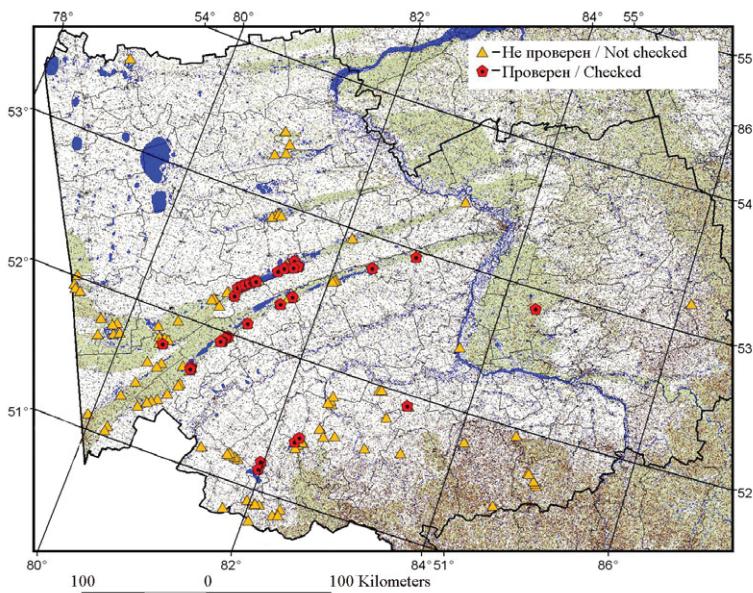


Рис. 2. Гнездовые участки филина в Алтайском крае.

Fig. 2. Eagle Owl's breeding territories in the Altai Krai.

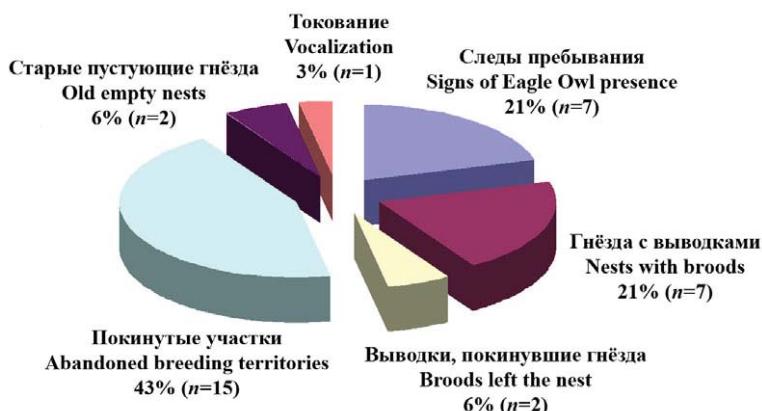


Рис. 3. Результаты проверки гнездовых участков филина в Алтайском крае.

Fig. 3. Results of surveys of Eagle Owl's breeding territories in the Altai Kray.

пребывания филина (линные перья, остатки пищи, погадки, помёт, наследной пух, мезоптиль птенцов и т.д.) были обнаружены в радиусе 300–500 м от прежнего места гнездования, то проводился дальнейший поиск жилого или пустого гнезда. При обнаружении выводка филина птенцы кольцевались стандартными алюминиевыми кольцами серии АА, выданными Центром кольцевания птиц Российской Академии наук. Между гнездовыми участками экспедиционная группа передвигалась на автомобиле повышенной проходимости (ВАЗ-21213).

Результаты

Всего в ходе мониторинга проверено 33 ранее известных гнездовых участка филина и обнаружен один новый (рис. 2, 3). Из них жилыми оказались 17 (50%): на одном отмечено токование; на 7 обнаружены следы пребывания птиц в этом году, в том числе следы неудачного размножения; на 7 обнаружены гнёзда с выводками и на двух участках найдены выводки, уже покинувшие гнёзда.

The average brood size in 2012 was 2.11 ± 0.60 nestlings ($n=9$; range 1–3) (fig. 8). In the foothills of the Altai Mountains all the broods consisted of two nestlings, while in the pine forest lines in two broods there were three nestlings, in two – two nestlings and in one – one nestling, on the average 2.20 ± 0.84 ($n=5$).

Judging by the food remains in the nests from the pine forest lines Eagle Owls were feeding their chicks on the animals: Corvidae (including *Corvus corax* fledglings), small Passeriformes, *Larus* sp., Anatidae, Podicipedidae, *Falco tinnunculus* and *Vulpes vulpes*. The remains of Corvidae, *Milvus migrans*, *Falco tinnunculus*, *Asio otus*, *Lepus* sp. and *Phodopus sungorus* were found in the owl nests located in the foothills of the Altai Mountains.

Conclusion

Monitoring of some Eagle Owl breeding territories in the Altai Kray let us conclude that the population in the Russian part of the Altai foothills has more favorable breeding conditions and is by far less affected by the human activities than that from the pine forest lines. In favor of the well being of this Eagle Owl population comes the fact that the birds are breeding in the same areas as in 2003–2004.

In the pine forest lines more than half of the 28 checked breeding territories stay empty. The birds are very likely to have moved to more remote hard-to-reach areas, which we have not explored yet. Obviously the main reason is the destruction of breeding habitat due to deforestation, observed near or directly within the majority of empty breeding territories.



Гнёзда филина (*Bubo bubo*) в ленточных борах. Фото С. Важова.

Eagle Owl's (*Bubo bubo*) nests in pine forest lines. Photos by S. Vazhov.

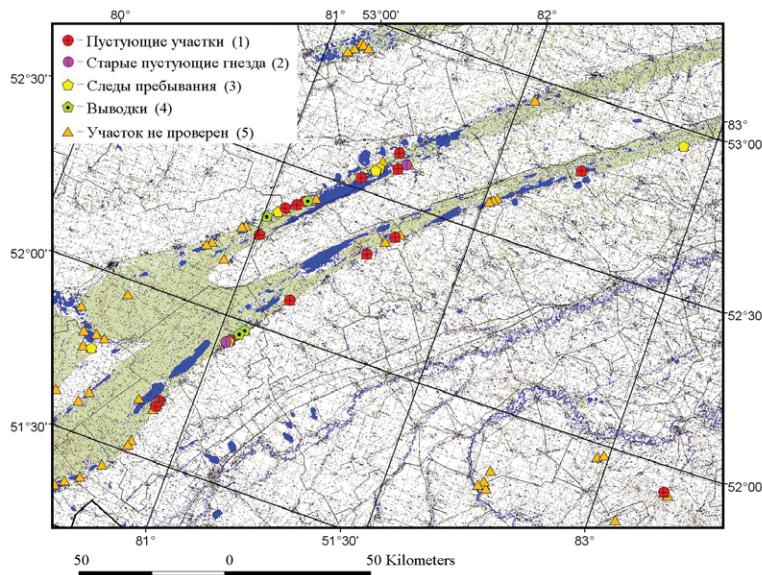


Рис. 4. Гнездовые участки филина, проверенные в ленточных борах

Fig. 4. Checked Eagle Owl's breeding territories in Altai pine forests: 1 – abandoned breeding territories, 2 – empty old nests, 3 – signs of Eagle Owl presence, 4 – broods and 5 – uncheck breeding territories.

Рис. 5. Результаты проверки гнездовых участков филина в ленточных борах.

Fig. 5. The results of surveys of Eagle Owl's breeding territories in pine forest lines.

Пустующими оказались также 17 участков (50%): на 15 следов пребывания филина обнаружить не удалось и на двух найдены старые гнездовые лунки, пустующие, как минимум, два последних сезона. При этом, конечно, существует вероятность того, что птицы переместились со своих прежних гнездовых участков в глубину бора из-за повысившейся в последние годы антропогенной нагрузки, так как почти всегда в непосредственной близости от пустующих участков мы обнаруживали свежие вырубки леса или следы массового посещения людьми. Однако, поскольку свежих следов пребывания птиц не найдено, нельзя исключить, что эти участки перестали существовать.

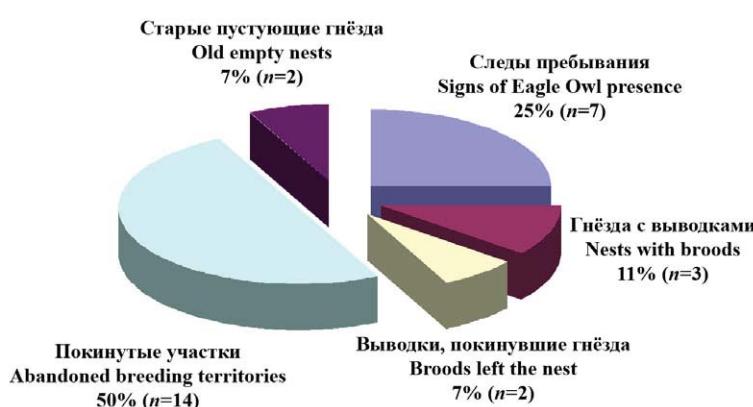
В ленточных борах Приобского плато (Касмалинская и Барнаульская ленты) нами проверено 28 гнездовых участков филина (рис. 4, 5), только 12 из них оказались жилыми. На трёх участках – близ с. Селиверстово Волчихинского района, на берегу оз. Молоково Романовского района и близ с. Титовка Егорьевского района – обнаружены гнёзда с выводка-

ми, все они располагались в подножьях сосен (*Pinus sylvestris*). В одном случае филины размножались на том же месте, что и в 2009 г., в другом – переместились на 680 м (на месте прежнего гнезда лес оказался вырубленным), в третьем – найдено жилое гнездо в 100 м от места встречи И.В. Карякиным взрослой птицы в июле 2003 г. На двух участках найдены выводки, покинувшие гнёзда (у сёл Жерновцы и Лебяжье Егорьевского района) и на 7 – свежие следы пребывания птиц. На одном из них (близ оз. Валовое Угловского района) размножение оказалось неудачным из-за рубки леса: на краю обширной сплошной вырубки обнаружена гнездовая лунка с остатками пищи, птенцовыми погадками и мезоптилем, рядом встречен взрослая птица, но птенцы не обнаружены. Вероятно, они погибли из-за беспокойства лесорубами либо были изъяты ими из гнезда. В остальных случаях на участках со свежими следами пребывания филина причину неудачного размножения установить не удалось, однако, весьма вероятной является беспокойство при проведении лесохозяйственных мероприятий, так как практически везде обнаружены свежие вырубки.

Пустующими в ленточных борах оказались 16 участков из 28 проверенных.

В предгорьях Алтая проверено 5 гнездовых участков филина (рис. 6), на 4 из них были жилые гнёзда с выводками, все гнёзда находились в подножьях скал или на скальных уступах. На двух участках близ с. Усть-Таловка Кургинского района филины размножались в тех же гнёздах на приречных скалах р. Усть-Колыванка, что и в 2003 г. То же самое отмечено в урочище Абрамовка около с. Воронеж Змеиногорского района. На участке поблизости от с. Корболиха Третьяковского района филины переместились на 200 м от места гнездования в 2004 г.

Один из пяти проверенных в предгорьях гнездовых участков филина (на р. Осиновка близ с. Новокалманка Усть-Калманского района) пустует с 2010 г., когда там была найдена мёртвая взрослая птица с оторванной головой, вероятно, убитая орлом (Важков и др., 2010). Расстояние от пустующего на этом участке гнезда до ближайшего известного нам гнезда степного орла (*Aquila nipalensis*) составляет 1200 м, а до ближайшего известного гнезда беркута (*Aquila chrysaetos*) – 1450 м. Следует сказать, что это не единственный, известный в Алтайском крае, случай, когда взрослый филин с большой вероятностью был убит орлом. В мае 2011 г., при проверке гнезда филина в



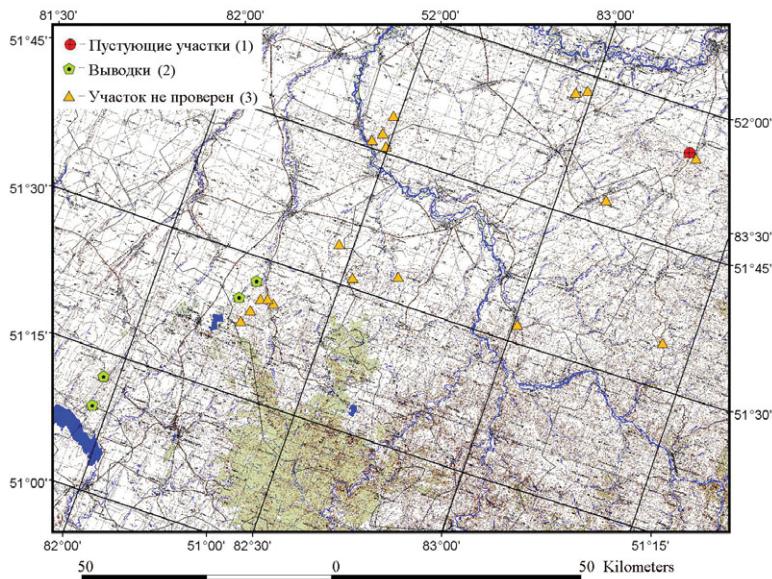


Рис. 6. Гнездовые участки филина в предгорьях Алтая.

Fig. 6. Breeding territories of the Eagle Owl in the foothills of the Altai Mountains: 1 – abandoned breeding territories, 2 – broods and 3 – unchecked breeding territories.

устье р. Куюча (Алтайский район), найдены скелетированные останки филина (вероятно, убитого ранней весной) с проломленным черепом, причём, повреждение явно

Выходки филина в гнёздах в ленточных борах (слева) и птенцы, уже покинувшие гнёзда (справа).
Фото С. Важова.

Broods of the Eagle Owl in the nests in Altai pine forests (left) and nestlings of the Eagle Owl have left the nests (right).
Photos by S. Vazhov.



было нанесено клювом орла.

О гнездовании филина в Верхнеобском лесном массиве известно давно (Кучин, 2004), однако эта территория остаётся одной из наименее обследованных в Алтайском крае. Вероятный гнездовой участок выявлен нами в этом лесном массиве в 2012 г. на берегу полностью заросшего, превратившегося в болото, оз. Среднеабрашкино Троицкого района: в ночь с 25 на 26 апреля здесь слышали токовые сигналы филина (рис. 7). Другой вероятный гнездовой участок известен на границе Верхнеобского лесного массива в пойме Оби (в июне 2011 г. там найдены линные перья взрослой птицы), но в 2012 г. проверить его не удалось из-за недостатка времени.

Количество птенцов в выводках филина в 2012 г. составило 1–3 (рис. 8), в среднем $2,11 \pm 0,6$ ($n=9$), причём, в предгорьях Алтая все выводки содержали по два птенца, а в ленточных борах два выводка – по три птенца, два – по два и один – одного, в среднем $2,2 \pm 0,84$ ($n=5$). В одном из гнёзд в предгорьях, кроме двух птенцов, было яйцо с погибшим эмбрионом.

Поведение взрослых птиц при осмотре

жилых гнёзд или выводков, уже покинувших их, было различным. В 4-х случаях увидеть взрослых птиц у гнёзд не удалось. В одном случае у покинувшего гнездо выводка взрослого филина удалось рассмотреть благодаря врановым, которые атаками демаскировали его. У другого выводка (из одного птенца) взрослая птица сидела рядом с ним и подпустила человека на 40 м. В трёх случаях (все в предгорьях) взрослые филины находились у гнёзда и подпустили человека на 10, 20 и 100 м, соответственно. В одном из них у гнезда находилась пара, в другом при осмотре и кольцевании птенцов филин не улетал, а, сидя в 100 м, щёкал клювом и подавал голос.

Судя по остаткам пищи в гнёздах, в ленточных борах филины выкармливали птенцов следующими животными: врановыми (*Corvidae*), в том числе слётками ворона (*Corvus corax*), мелкими воробышными птицами, чайками (*Larus sp.*), утками (*Anatidae*), поганками (*Podicipedidae*), пустельгами (*Falco tinnunculus*) и лисятами (*Vulpes vulpes*). В

предгорьях Алтая в гнёздах филина найдены останки врановых, чёрного коршуна (*Milvus migrans*), пустельги, ушастой совы (*Asio otus*), зайца (*Lepus sp.*) и джунгарского хомячка (*Phodopus sungorus*).

Заключение

Мониторинг некоторых гнездовых участков филина в Алтайском крае позволяет заключить, что гнездовая группировка в российской части предгорий Алтая более благополучна и гораздо меньше страдает от деятельности человека, чем в ленточных борах. На 4-х из пяти проверенных в предгорьях гнездовых участков наблюдалось успешное размножение и лишь один из них пустует, причём, по естественной причине. В пользу благополучия этой гнездовой группировки филина говорит и тот факт, что птицы размножаются в тех же местах, что и в 2003–2004 гг.

В ленточных борах больше половины из 28 проверенных гнездовых участков пустуют. Вероятно, что птицы пе-

Гнёзда филина
с выводками в
предгорьях Алтая.
Фото С. Важова.

Eagle Owl's nests with
broods in the foothills
of the Altai Mountains.
Photos by S. Vazhov.



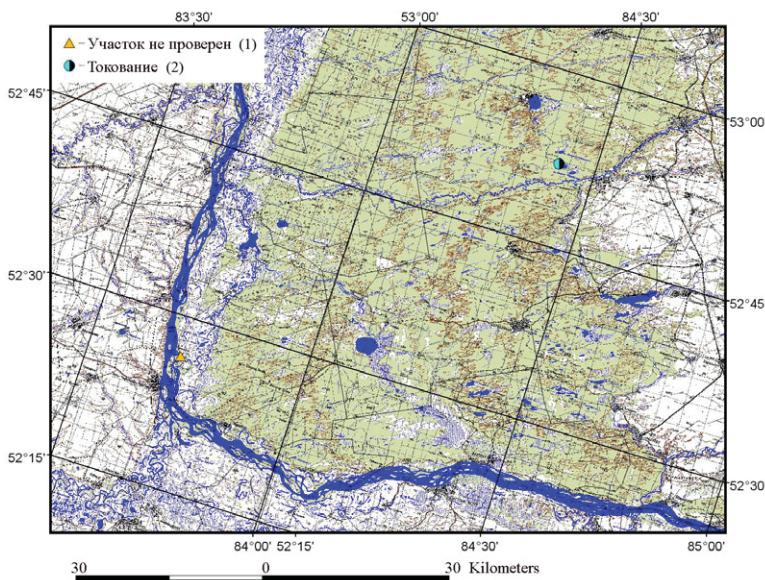


Рис. 7. Гнездовые участки филина в Верхнеобском лесном массиве и пойме Оби.

Fig. 7. Eagle Owls breeding territories in the Verkhneobskiy forest and Ob' River flood-lands: 1 – unchecked breeding territories, 2 – vocalization.

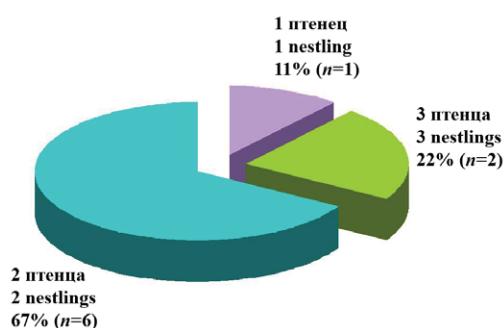


Рис. 8. Размер выводков филина.

Fig. 8. Brood sizes of the Eagle Owl.

Взрослый филин у своего гнезда в предгорьях Алтая.
Фото С. Важова.

Adult Eagle Owl near its nest in the foothills of the Altai Mountains.
Photo by S. Vazhov.



реместились с них во внутренние, труднодоступные участки боров, которые нами не обследовались. Основной причиной, очевидно, является уничтожение гнездовых биотопов в результате лесохозяйственных мероприятий: поблизости от большинства пустующих участков или прямо на них ведутся интенсивные рубки леса. В любом случае, это говорит о том, что гнездовая группировка филина в ленточных борах гораздо сильнее страдает от антропогенного воздействия, чем в предгорьях.

Благодарности

Авторы искренне признательны Российскому Совету Global Greengrants Fund за финансовую поддержку при обследовании Верхнеобского лесного массива, а также А.В. Макарову за предоставление автотранспорта, водителю-волонтеру В.Н. Козилу и паразитологу О.А. Смагиной за участие в экспедиции.

Литература

Важов С.В. Соколообразные и совообразные российской части предгорий Алтая: экология и распространение. Саарбрюккен, 2012. 196 с.

Важов С.В., Бахтин Р.Ф., Макаров А.В. Результаты мониторинга гнездовых группировок крупных пернатых хищников в предгорьях и низкогорьях Алтая в 2010 году, Алтайский край, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2010. № 19. С. 186–199.

Карякин И.В. Распространение и численность филина в Алтае-Саянском регионе, Россия. – Пернатые хищники и их охрана, 2007. № 10. С. 17–36.

Карякин И.В., Смелянский И.Э., Бакка С.В., Грабовский М.А., Рыбенко А.В., Егорова А.В. Крупные пернатые хищники Алтайского края. – Пернатые хищники и их охрана, 2005. № 3. С. 28–51.

Кучин А.П. Птицы Алтая. Горно-Алтайск, 2004. 778 с.

Смелянский И.Э., Карякин И.В., Егорова А.В., Гончарова О., Томиленко А.А. О состоянии некоторых нуждающихся в охране видов крупных пернатых хищников в степных предгорьях российского Западного Алтая (Алтайский край). – Горные экосистемы Южной Сибири: изучение, охрана, рациональное природопользование: Тр. заповедника «Тигирекский». Вып. 1., 2005. С. 345–347.

Смелянский И.Э., Томиленко А.А. Пернатые хищники степных предгорий Русского Алтая: находки 2005 года. – Пернатые хищники и их охрана, 2005. № 3. С. 52–53.

Филин (*Bubo bubo*). – Российская сеть изучения и охраны пернатых хищников, 2013. <http://rrrcn.ru/ru/keyspecies/b_bubo>.

Preliminary Report on Avian Malaria Infection in a Breeding Colony of the Lesser Kestrel in Armenia

О НАХОЖДЕНИИ ИНФЕКЦИИ МАЛЯРИИ ПТИЦ В КОЛОНИИ СТЕПНОЙ ПУСТЕЛЬГИ В АРМЕНИИ

Aghayan S.A. (Scientific Centre of Zoology and Hydroecology of NAS RA, Yerevan State University, Department of Zoology, Yerevan, Armenia)

Hovhannisyan Ts.S., Ghasabyan M.G. (Scientific Centre of Zoology and Hydroecology of NAS RA, Yerevan, Armenia)

Drovetski S.V. (Tromsø University Museum, Norway)

Агаян С.А. (Научный центр зоологии и гидроэкологии Национальной Академии наук Армении, Ереванский Государственный университет, кафедра зоологии, Ереван, Армения)

Оганисян Ц.С., Касабян М.Г. (Научный центр зоологии и гидроэкологии Национальной Академии наук Армении, Ереван, Армения)

Дровецкий С.В. (Музей университета Тромсё, Норвегия)

Контакт:

Агаян С.А.,
Оганисян Ц.С.,
Касабян М.Г.
Научный центр
зоологии и
гидроэкологии
Национальной
Академии наук
Армении
0014, Армения,
Ереван, ул. П. Севака, 7

Contact:

Aghayan S.A.,
Hovhannisyan Ts.S.,
Ghasabyan M.G.
Scientific Centre
of Zoology and
Hydroecology of NAS
RA,
P. Sevak str., 7, Yerevan,
Armenia, 0014

Drovetski S.V.
Tromsø University
Museum,
NO-9037, Tromsø,
Norway

Резюме

В отличии от европейских популяций, популяция степной пустельги (*Falco naumanni*) в Армении нестабильна. Как известно, малярия птиц отрицательно сказывается на популяциях птиц, и поэтому очень важно изучать этих паразитов в армянской популяции. Мы использовали ПЦР метод для выявления птичьих паразитов малярии в 12 образцах крови степной пустельги и 4 образцах крови обыкновенной пустельги (*Falco tinniculus*). Пять степных и 2 обыкновенных пустельги были инфицированы широко распространёнными и хозяевоспецифичными линиями паразитов рода *Haemoproteus* (LK02-LK04). Мы наблюдали высокую распространённость инфекции у самок ($p=0,46$). Мы также обнаружили незначительную ($p=0,07$) связь между возрастом птицы и распространённостью малярии: ни один из птенцов ($n=4$) не был инфицирован гемоспоридиями, тогда как 5 из 8 взрослых были инфицированы. Дальнейшее изучение птичьих паразитов малярии в армянской популяции степной пустельги важно для сохранения и рационального использования этого вида.

Ключевые слова: степная пустельга, *Falco naumanni*, популяция Армении, хемоспоридии птиц, *Haemoproteus* spp.

Поступила в редакцию: 20.02.2013 г. **Принята к публикации:** 05.04.2013 г.

Abstract

In contrast to European populations, the Armenian population of the Lesser Kestrel (*Falco naumanni*) is unstable and since avian malaria parasites are known to adversely affect avian populations it is crucial to study these parasites in the Armenian population of the species. We used a PCR approach for identification of avian malaria parasites in 12 blood samples of the Lesser Kestrel and 4 Common Kestrels (*Falco tinniculus*). Five Lesser and 2 Common Kestrels were infected by widespread and host-specific lineages of *Haemoproteus* (LK02-LK04). We observed higher prevalence of infection in females ($p=0.46$). We also found a marginally significant ($p=0.07$) relationship between age of birds and prevalence of malaria: none of the juveniles ($n=4$) were infected by haemosporidians, on the contrary 5 out of 8 adults have been infected. Further study of avian haemosporidians of Armenian Lesser Kestrels important for conservation and management of this species.

Keywords: Lesser Kestrel, *Falco naumanni*, Armenian population, avian haemosporidians, *Haemoproteus* spp.

Received: 20/02/2013. **Accepted:** 05/04/2013.

Введение

Степная пустельга (*Falco naumanni*) – мелкий сокол, гнездящийся колониями, широко распространённый в Западной Палеарктике (Cramp, Simmons, 1980). Несмотря на то, что в последние годы популяция степной пустельги увеличилась в Европейской части ареала, численность её в армянской популяции нестабильна и вид занесён в Красную книгу Армении (2010). Принимая во внимание, что кровепаразиты птиц отрицательно сказыва-

Introduction

The Lesser Kestrel (*Falco naumanni*) is a small-sized, colonial breeding, migratory falcon widespread in the Western Palearctic (Cramp, Simmons, 1980). Although the species has increased in its European breeding range in recent years, the Armenian population is stagnant and the Lesser Kestrel is listed as vulnerable in the Red Data Book of Armenia (2010). Since haemosporidian parasites are known to adversely affect avian populations and even cause extinctions

Самец степной пустельги (*Falco naumanni*).
Фото Ц. Оганисяна.

Male of the Lesser Kestrel (*Falco naumanni*).
Photo by Ts. Hovhan- nisyan.



ются на популяциях птиц и в нескольких случаях даже явились причиной вымирания отдельных видов (Valkiūnas, 2005), изучение паразитов в популяции степной пустельги в Армении представляет большой интерес с точки зрения охраны этого вида.

Методика

Исследования были проведены в южной части Армении, на Ключевой орнитологической территории (КОТ) Горайк, в Сюникском марзе, на высоте 2170 метров над уровнем моря. С мая по июль 2012 г. были пойманы 12 особей степной пустельги (8 взрослых и 4 птенца). Образцы крови были получены из плечевой вены и зафиксированы в 96% этиловом спирте. Вместе со степной пустельгой были пойманы 4 особи обыкновенной пустельги (*Falco tinniculus*).

В исследованиях использовались методы



Взятие образцов крови у степной пустельги. Фото М. Гасабяна.
Blood sampling of Lesser Kestrel. Photo by M. Ghasabyan.

(Valkiūnas, 2005), it is of great conservation interest to study these parasites in the Armenian population of the Lesser Kestrel.

Methods

The study was conducted in southern Armenia, in the Gorayk Important Bird Area (IBA) in the Syunik region. The habitat is semi-desert with fields and open pastures at 2170 m a.s.l. The local Lesser Kestrel population fluctuates annually between 30–45 breeding pairs. Twelve individuals of the Lesser Kestrel were trapped during May–July of 2012. All captured birds (8 adults and 4 juveniles) were measured, weighed and tagged with colour rings. Blood samples were obtained by brachial venipuncture and preserved in 96% ethanol. Along with Lesser Kestrels, 4 Common Kestrels (*Falco tinniculus*) were also sampled.

We used a PCR approach for identification of avian malaria parasites using primers designed by S. Drovetski (unpublished) and protocol described elsewhere (Aghayan, 2012).

PCR products were purified using ExoSAP-IT PCR Clean-up Kit (USB Corporation) and sequenced directly by Macrogen Europe, Netherlands on an ABI 3730 Genetic Analyzer (Applied Biosystems Inc., Foster City, CA, USA).

The sequences were aligned automatically in Sequencher 5.0.1 (Gene Codes Corporation, Ann Arbor, MI, USA) and verified manually. Haplotypes were identified using DNAsp 5 (Librado, Rozas, 2009). We identified avian malaria lineages by comparing our haplotypes with those from MalAvi database (Bensch et al., 2009) and GenBank.

Results and Discussion

Among 16 tested birds, 7 were infected: 5 of 12 Lesser Kestrels (41.6%) and 2 of 4 Common Kestrels. We found 3 lineages, all of which belong to the genus *Haemoproteus* and were found in the MalAvi database: lineages LK02-LK04.

Three Lesser Kestrels were infected with lineage LK02, one with lineage LK04, and one with both LK02 and LK04. Both of these lineages were previously known to infect Lesser Kestrels in Spain. Two Common Kestrels were infected with lineage LK03, which is known to infect Lesser Kestrels in Spain and Common Kestrels in Germany (Ortego et al., 2007; Krone et al., 2008). Thus, our data suggest that Kestrels in Armenia are infected by widespread but host-specific lineages of *Haemoproteus*.

ПЦР для определения кровяных паразитов птиц (Aghayan, 2012).

Результаты и их обсуждение

Из 16 исследованных птиц 7 были заражены: 5 из 12 особей степной пустельги (41,6%) и 2 из 4 – обыкновенной пустельги. Были найдены 3 ранее известные линии паразитов, принадлежащих к роду *Haemoproteus*: LK02-LK04.

Три особи степной пустельги были заражены линией LK02, одна – LK04, а одна особь – обеими линиями паразитов: LK02 и LK04. Обе линии ранее были зарегистрированы у степной пустельги в Испании. Две обыкновенные пустельги были заражены линией LK03, которая также ранее была зарегистрирована у степной пустельги в Испании и у обыкновенной в Германии (Ortego et al., 2007; Krone et al., 2008). Таким образом, наши данные показывают, что оба вида пустельги в Армении заражены широко распространёнными, но хозяевоспецифичными линиями паразитов рода *Haemoproteus*.

Четыре из 5 самок и 1 из 3 самцов были заражены кровяными паразитами. Кроме того, у одной самки были найдены сразу 2 линии *Haemoproteus*. Тем не менее, более высокая экстенсивность заражения у самок не была достоверна (критерий Фишера $p=0,46$).

Из исследованных 4 птенцов ни один не был заражён. В отличии от птенцов, 5 из 8 взрослых особей степной пустельги были заражены малярией птиц. Однако, разница в поражённости взрослых птиц и птенцов была всего лишь близка к достоверной (критерий Фишера $p=0,07$).

Таким образом, необходимы гораздо большие выборки для изучения различий в

Four of 5 adult females and 1 of 3 adult males were infected in our sample. Furthermore, one female was infected by 2 *Haemoproteus* lineages. These results are surprising because androgens are thought to have immunosuppressant effects, while estrogen may facilitate the immune response (Nelson, Demas, 1996). Additionally, other studies have failed to demonstrate sex biases in avian malaria infections (Wiehn et al., 1997; Dawson, Bortolotti, 1999). However, the observed higher prevalence of infection in females was not significant (Fisher's exact $p=0.46$). A much larger sample is required to adequately test these apparent differences in malaria infections between the sexes.

Four of 12 Lesser Kestrels were juveniles, none of which were infected. In contrast, 5 of 8 adult Lesser Kestrels were infected by malaria. Bennett and Bishop (1990) suggested that because parasitic infections accumulate in hosts over time, older birds are more likely to be parasitized than juveniles (Bennett, Bishop, 1990), and a number of studies support this hypothesis (Allander, Bennett, 1994; Dale et al., 1996). Although the differences in avian malaria prevalence between adult and juvenile Lesser Kestrels fit this pattern, it was only marginally significant (Fisher's exact $p=0.07$) and will require additional samples to reach the widely accepted level of significance (0.05).

Detrimental effects of blood parasites have been well documented in wild birds (Valkiūnas, 2005). Of special interest is a study showing a negative association between return rates from wintering and intensity of infection by malaria in the American Kestrel (*Falco sparverius*) (Dawson, Bortolotti, 2000). Thus, further studies of avian haemosporidian parasites of the Lesser Kestrel in Armenia are of great importance for conservation of this vulnerable population, which has failed to recover in contrast to European populations of the species.

Acknowledgements

This work has been supported by the Fundação Calouste Gulbenkian and Fundação Para a Ciência e a Tecnologia (both Portugal). We also would like to thank Siranush Tumanyan and Sergei Hovhannisyan for their assistance in the field.



Степные пустельги: самец (слева) и молодая птица (справа). Фото М. Касабяна.

Male (left) and juvenile (right) of the Lesser Kestrel. Photo by M. Ghasabyan.

Помеченная цветными кольцами самка степной пустельги.
Фото Ц. Оганисяна.

Ringed female Lesser Kestrel. Photo by Ts. Hovhannisyan.



заболеваемости между полами и возрастными категориями.

Вредное воздействие кровяных паразитов на диких птиц хорошо описано в литературе (Valkiūnas, 2005). Особый интерес представляет исследование, которое показывает отрицательную связь между вероятностью возвращения с зимовок и интенсивностью заражения малярией у американской пустельги (*Falco sparverius*) (Dawson, Bortolotti, 2000). Таким образом, дальнейшие исследования кровяных паразитов степной пустельги в Армении имеют большое значение для сохранения этой уязвимой популяции, у которой, в отличие от европейских популяций этого вида, пока ешё не удается стабилизировать численность.



Reference

- Aghayan S.A. Migratory birds as a tool to colonize new territories for avian haemosporidians. – Electronic Journal of Natural Sciences. 2012. 18 (1). P. 20–24.
- Allander K., Bennett G. Prevalence and intensity of haematozoan infection in a population of Great Tits *Parus major* from Gotland, Sweden. – Journal of Avian Biology. 1994. 25. P. 69–74.
- Bennett G.F., Bishop M.A. Change in status of haematozoan infections in wild passeriformes sampled in successive years. – Proc. Zool. Soc. (Calcutta). 1990. 43 (1). P. 9–18.
- Bensch S., Hellgren O., Pérez-Tris. MalAvi: a public database of malaria parasites and related haemosporidians in avian hosts based on mitochondrial cytochrome b lineages. – Molecular Ecology Resources. 2009. 9 (5). P. 1353–1358.
- Cramp S., Simmons K.E.L. The Birds of the Western Palearctic Volume II, Oxford University Press, Oxford, New York. 1980. 695 p.
- Dale S., Kruszewicz A., Slagsvold T. Effects of blood parasites on sexual and natural selection in the pied flycatcher. – Journal of Zoology. 1996. 238 (2). P. 373–393.
- Dawson R.D., Bortolotti G.R. Prevalence and intensity of hematozoan infections in a population of American kestrels. – Canadian Journal of Zoology. 1999. 77 (1). P. 162–170.
- Dawson R.D., Bortolotti G.R. Effects of Hematozoan parasites on condition and return rates of American Kestrels. – The Auk. 2000. 117 (2). P. 373–380.
- Krone O., Waldenström J., Valkiūnas G., Lessow O., Muller K., Iezhova T.A., Fickel J., Bensch S. Haemosporidian Blood Parasites in European Birds of Prey and Owls. – Journal of Parasitology. 2008. 94 (3). P. 709–715.
- Librado P., Rozas J. DnaSP v5: A software for comprehensive analysis of DNA polymorphism data. – Bioinformatics. 2009. 25 (11). P. 1451–1452.
- Nelson R.J., Demas G.E. Seasonal Changes in Immune Function. – The Quarterly Review of Biology. 1996. 71 (4). P. 511–548.
- Ortego J., Calabuig G., Cordero P.J., Aparicio J.M. Genetic characterization of avian malaria (Protozoa) in the endangered lesser kestrel, *Falco naumanni*. – Parasitology Research. 2007. 101 (4). P. 1153–1156.
- The Red Book of Animals of the Republic of Armenia. Invertebrates and Vertebrates. Second edition. Yerevan, 2010
- Valkiūnas G. Avian malaria parasites and other haemosporidia. Boca Raton, Florida, USA, CRC Press. 2005. 946 p.
- Wiehn J., Korpimäki E., Bildstein K.L., Sorjonen J. Mate Choice and Reproductive Success in the American Kestrel: a Role for Blood Parasites? – Ethology. 1997. 103 (4). P. 304–317.

Гнездовой биотоп степной пустельги в Армении.
Фото М. Касабяна.

Breeding habitat of the Lesser Kestrel in Armenia.
Photo by M. Ghasabyan.

Species Accounts

ВИДОВЫЕ ОЧЕРКИ

To the Study of the Black Kite Breeding Behavior, Altay Kray, Russia

К ИЗУЧЕНИЮ ГНЕЗДОВОГО ПОВЕДЕНИЯ ЧЁРНОГО КОРШУНА, АЛТАЙСКИЙ КРАЙ, РОССИЯ

Bachtin R.F. (Altai State Academy of Education, Biysk, Russia)

Бахтин Р.Ф. (Алтайская государственная академия образования, Бийск, Россия)

Контакт:

Роман Бахтин
Алтайская
государственная
академия образования
659323, Россия,
Алтайский край,
г. Бийск,
пер. Центральный, 81г
моб.: +7 905 980 31 39
al.raptors@yandex.ru

Contact:

Roman Bachtin
Altai State Academy of
Education
Lane Centralnyi, 81 «G»,
Biysk, Altai Kray,
Russia, 659323
mob.: +7 905 980 31 39
al.raptors@yandex.ru

Резюме

В статье приводятся данные о гнездовом поведении чёрного коршуна (*Milvus migrans*), собранные в окрестностях г. Бийска Алтайского края в 2012 г. Установлено, что самка во время насиживания создаёт из подстилки, состоящей из антропогенного материала, перед собой небольшой «валик». Это происходит при каждой смене положения. В наиболее жаркое время дня самка значительно чаще меняет положение яйца и вылупившегося птенца. Установлены факты: смена партнёров на маленьких птенцах и согревание их самцом, кормление птенца самцом и одновременное параллельное кормление птенца обоими родителями, а также кормление самки самцом. Подтверждено, что взрослые птицы и слёtkи по окончании гнездового периода используют гнездовую постройку в качестве «столика» для поедания пищи.

Ключевые слова: чёрный коршун, *Milvus migrans*, гнездо, поведение, насиживание, самка, самец, кладка, птенцы, кормление.

Поступила в редакцию: 22.03.2013 г. **Принята к публикации:** 08.04.2013 г.

Abstract

The paper provides the data of the Black Kite (*Milvus migrans*) breeding behavior in the vicinities of Biysk of the Altay Kray. We found that the female while hatching makes natural manipulations with lining consisted of anthropogenic material, building a small "cushion" in front of her. At the hottest time of the day the female is changing the position of the eggs and hatchlings more often. In addition, some interesting facts of breeding behavior were recorded: partner change while hatching the small nestlings and the male hatching the nestlings, him feeding the female, the nestlings and both parents simultaneous feeding the nestlings as well. It was confirmed that the adult birds and fledglings at the end of the breeding period used the nest as a "table" for eating food.

Keywords: Black Kite, *Milvus migrans*, nest, behavior, hatching, female, male, clutch, nestlings, feeding.

Received: 22/03/2013. **Accepted:** 08/04/2013.

Введение

Чёрный коршун (*Milvus migrans*) – один из наиболее распространённых и многочисленных пернатых хищников, обитающих в пределах Старого Света. У этого вида выделяют 6–8 подвидов (Дементьев, 1951; Степанян, 1990), которые различаются не только морфологическими признаками, но и элементами экологии. На огромном пространстве ареала гнездовое поведение чёрного коршуна (роль самца и самки в насиживании кладки и выводка, выкармливании потомства и др.) изучено крайне слабо и информация о нём носит фрагментарный характер, хотя даже по редким видам, в частности, белоплечему орлану (*Haliaeetus pelagicus*), велись работы, направленные на изучение роли родителей в устройстве гнезда и выращивании потомства (Науменко, 2010). До сих пор на гнёздах коршунов не устанавливались вебкамеры с трансляцией в течение всего сезона, поэтому отсутствует информа-

The research on the peculiarities of the Black Kite (*Milvus migrans*) breeding behavior was conducted in the suburbs of Biysk (Altai Kray). An occupied breeding territory of the Black Kite was found in the pine forest along the Biya river on 12 May 12, 2012. There were three nests placed on the pines (*Pinus sylvestris*) within the territory.

To record the breeding behavior of the pair of Kites a dashboard camera was installed on a branch of the nesting tree 1.5 m from the nest. Recording during the daytime (9 hours) was performed on the 27, 30 May, 12, 26 June and 10 July 2012. Warm, sunny days were selected for recording. The total time of recording was 45 hours.

27 May. Recording from 11 a.m. to 8 p.m.

There was a clutch of two eggs in the nest, one egg was hatching. The female was incubating tightly. Within 536 minutes of our observations on that day the hatching lasted 531.5 minutes (99.2% of the total time). The female left the nest only twice,

ции о деталях гнездовой биологии вида. Нужно сказать, что чёрный коршун, ввиду своей многочисленности и лёгкой выявляемости, может послужить хорошим примером для подобных исследований, являющихся весьма актуальными.

Материалы и методы исследований

Работы по изучению особенностей гнездового поведения чёрного коршуна, а именно – его восточного подвида (*M. m. lineatus*), проводились в окрестностях г. Бийска Алтайского края, где сосредоточена плотная гнездовая группировка этого хищника (Бахтин и др., 2010). В приречном сосновом бору по р. Бия 12 мая 2012 г. был выявлен занятый гнездовой участок коршуна. В пределах участка располагалось три гнездовых постройки на соснах (*Pinus sylvestris*). Нужно сказать, что на одной из сосен размещалось сразу два гнезда. Одно из них было в 10 м от земли, а второе, которое и оказалось жилим, – в 15 м. Расположение двух гнёзд чёрного коршуна, принадлежащих одной паре, на одном дереве ранее нами в Алтайском крае не наблюдалось.

Для наблюдения и видео-записи поведения пары коршунов на гнезде на одной из веток гнездового дерева, в 1,5 м от постройки, был установлен автомобильный видеорегистратор. Съёмку в светлое время суток, продолжительностью 9 часов, осуществляли 27 и 30 мая, 12 и 26 июня и 10 июля 2012 г. Для съёмки выбирались тёплые солнечные дни. Общий объём снятого материала составил 45 часов.

Результаты

27 мая. Съёмка с 11.00 до 20.00.

В гнезде была кладка из двух яиц, в перв-

ые сутки вылупления птенцов. Время пребывания птенцов в гнезде было 15.3% от общего времени пребывания самки в гнезде.

During hatching the female was constantly turning her head, looking at the surrounding forest, the sky, the camera; regularly arranging the lining, changing the position of the eggs and hatchlings; cleaning feathers. In order to record whether the female changed the egg position more often at the hottest time of the day, the time of observation (536 min) was divided into two periods 268 minutes each. The first period consisted of two parts 134 minutes each – the first one from 11:00 a.m. to 1:15 p.m. and the second one – from 5:45 p.m. to 8:00 p.m. The second period included the hottest daytime – from 1:15 p.m. to 5:45 p.m. So, during the first period of our observations the female changed the position of her offspring 9 times, while in the second – 40 times, which is 4.4 times more often (fig. 1). The total time of the female spending on activities during hatching equaled 81.8 min (15.3% of the time spent in the nest).

The male was recorded three times at the nest, in all cases without prey. He spent from 12.25 to 18.83 min, on the average – 14.50 ± 1.32 min. The total time spent in the nest was 43.5 min.

30 May. Recording from 9 a.m. to 6 p.m.

There were two nestlings aged 1–3 days in the nest. The female was sitting tightly on them. Within 540 minutes of observations on the day the female was staying in the nest for 518 min (95.9%), she left the nest only once for 22 min (4.1%). She was hatching the nestlings 338.3 min (65.3%), was sitting beside them 179.7 min (34.7%).

While being with the chicks the female was more active than while incubating the eggs. In addition to the prinking and arranging the lining she fed the nestlings, ate and flew off the nest. During our observation on the day the female fed the nestlings six times, spending from 1.17 to 12.92 min, on the average 6.57 ± 1.84 min. The total feeding time was 39.4 min (7.6% of the time spent in the nest). During feeding the female fed 95 pieces of food (2.44 pieces/



Вылупление птенцов чёрного коршуна (*Milvus migrans*). 27.05.2012 г. Фото Р. Бахтина.

Hatching nestlings of the Black Kite (*Milvus migrans*). 27/05/2012. Photo by R. Bachtin.

вом из которых шёл выклев птенца. Самка плотно насиживала. За 536 мин. наблюдений в этот день продолжительность насиживания составила 531,5 мин., что составляет 99,2% времени. Самка сошла с лотка лишь дважды, а общее время отсутствия равнялось 4,5 мин. (0,8%).

В процессе насиживания самка чёрного коршуна постоянно вертит головой, всматриваясь в окружающий лес, небо, установленную камеру, также регулярно поправляет подстилку, меняет положение яйца и вылупляющегося птенца, чистит оперение. За время насиживания самка поправляла положение яйца и птенца семь раз, затрачивая на это от 0,17 до 0,83 мин., в среднем $0,47 \pm 0,09$ мин. В целом за время съёмки у неё на это ушло 3,3 мин., что составляет 0,6% от времени нахождения в гнезде. За этот же временной промежуток самка поправила подстилку 18 раз, затрачивая на это от 0,33 до 8,67 мин., в среднем $1,72 \pm 0,48$ мин. В целом у неё на это ушло 31 мин. (5,8%). Работы с подстилкой, как правило, имели общую закономерность – самка создавала перед собой «валик» из антропогенного материала, являющегося основой выстилки гнезда. Это происходило при каждой смене положения.

Чаще всего самка совмещала несколько действий – поправляла положения яйца и птенца, и, между делом, поправляла подстилку. За время насиживания она на это тратила от 0,17 до 4,5 мин., в среднем ($n=27$) $0,83 \pm 0,13$ мин. В целом за время съёмки у самки на это ушло 38,5 мин., что составляет 7,2% от времени нахождения в гнезде. За этот же временной промежуток самка шесть раз чистила оперение, затрачивая на это от 0,08 до

min). During her stay in the nest the female ate eight times spending from 0.67 to 6.67 min, on the average 2.67 ± 0.74 min. So it took her 21.3 min (4.1% of the time spent in the nest). The total time that the female spent on the activity while being in the nest equaled 183.7 minutes (35.5%).

During the observation period on the day the male visited the nest four times, each time with a prey – a frog (*Rana sp.*), a vole (*Microtus sp.*) and a thrush (*Turdus sp.*). Time of male visits ranged from 1.25 to 30.58 min, on the average 9.40 ± 7.09 min. The total time was 37.6 min. In one case, the fact of change of partners in the nest was recorded. So, at the next arrival of the male, the female got up and flew off the nest. The male carefully approached to the chicks and sat on them. The hatching time lasted 24.4 min (64.9% of the total time spent in the nest). During the observation on that day the male and female were together in the nest 15.6 min (2.9%).

12 June. Recording from 9 a.m. to 6 p.m.

There was one chick at the age of 16 days in the nest. Within 540 minutes of our observations on the day the female flew eight times into the nest, and the total time of her stay in it was 222.5 min (41.2%). The average time the female spent in the nest was 27.81 ± 12.74 min (range 0.03–87.33 min).

In the nest the female spent her time sitting at the nest cup with the nestling or on the nest edge; arranging the lining; prinking; feeding the nestlings; eating and trying to break the camera. The female feeding the nestling was recorded four times. The average time of feeding was 11.44 ± 4.47 min (range 2.83–24.00 min). In general, the female spent 45.7 min on it (20.5% of the total time spent in the nest). For all the time of feeding the female fed the nestling 449 pieces of food (9.82 pieces/min). The female ate three times spending from 0.83 to 2.00 min, on the average 1.47 ± 0.34 min. Totally it took her 4.4 min (2.0%) to eat. During the observation period on this day the female's activity in the nest lasted 95.2 minutes (42.8%).

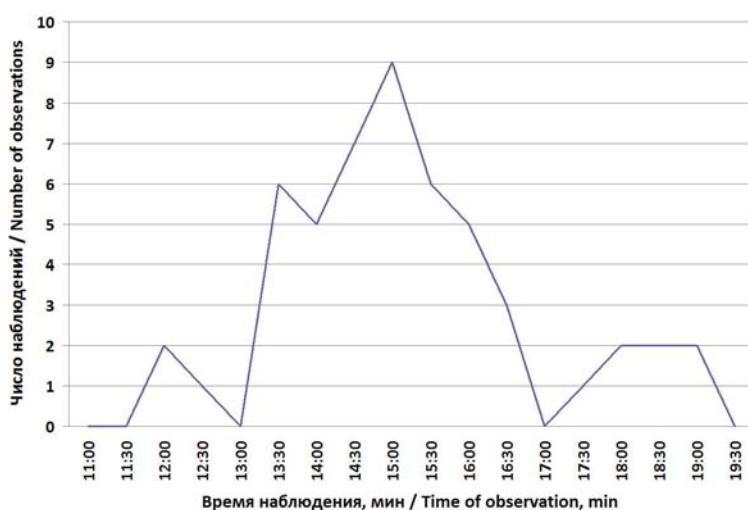


Рис. 1. Частота изменения положения яйца и вылупившегося птенца самкой чёрного коршуна (*Milvus migrans*) во время насиживания.

Fig. 1. Rate of change of the provisions of the egg and hatched chick a female Black Kite (*Milvus migrans*) during hatching.



Изображения с видеорегистратора, установленного на гнезде коршуна: 27 мая (вверху) и 26 июня (внизу).
Фото Р. Бахтина.

*Shots taken the dashboard camera installed near the nest of Kites:
27 May (upper) and 26 June (bottom).*

Photos by R. Bachtin.

5 мин., в среднем $1,3 \pm 0,75$ мин. В целом она на это затратила 9 мин. (1,7%).

Для того, чтобы установить, чаще ли самка переворачивает яйцо и поправляет положение вылупившегося птенца в наиболее жаркое время дня, время наблюдения (536 мин.) было разбито на два отрезка по 268 мин. Первый временной отрезок состоял из двух частей по 134 мин. – первая часть с 11.00 до 13.15 и вторая – с 17.45 до 20.00. Второй временной отрезок захватывал наиболее жаркое время дня – с 13.15 до 17.45. Так, за первый отрезок наблюдений самка поправляла положение потомства 9 раз, тогда как за второй – 40 раз, что в 4,4 раза чаще (рис. 1).

Интервал между чисткой оперения ($n=5$) у самки чёрного коршуна за время наблюдений составил 36,3–170,7 мин., в среднем $75,6 \pm 24,73$ мин.; между уходом за потомством (изменение положения яйца и птенца) ($n=52$) – 0,2–62,5 мин., в среднем $8,5 \pm 1,84$ мин.; между всеми активными действиями ($n=74$) – 0,1–62,5 мин., в среднем $5,4 \pm 1,11$ мин. Кроме того, за время насиживания самка поменяла положение восемь раз. Интервал между сменой положения ($n=7$) составил 6,5–162,4 мин., в среднем $66,9 \pm 19,05$ мин. Общее время, которое самка затратила на активные действия во время насиживания, равнялось 81,8 мин., что составляет 15,3% от времени, проведённого в гнезде.

Самец появился на гнезде три раза, во всех случаях без добычи. В гнезде он проводил от 12,25 до 18,83 мин., в сред-

For 540 min of observations on the day the male visited the nest six times, in total spending 50.4 min (9.3%) on it. The average time of visits was 8.40 ± 4.88 min (range 0.5–31.75 min). In the nest the male fed the nestling three times (in all the cases there was no female in the nest). It took from 1.50 to 4.00 min, on the average 2.61 ± 0.74 min. Totally he spent 7.8 min (15.5%) on it. For all the time the male fed the nestling 8 pieces of food (0.98 pieces/min). Also he ate four times, spending 0.83 to 2.33 min, on the average 1.71 ± 0.38 min. Totally it took 6.8 minutes (13.5%).

Together the adult birds were five times in the nest – from 0.5 to 2.83 min, on the average 1.07 ± 0.45 min. The total time was 5.33 minutes. In one case both parents were recorded feeding the nestling and feeding the female by the male. So, while the male was feeding the nestling a vole the female flew into the nest, took a half-eaten carcass of the bird and began to feed the nestlings, along with the male. The nestling was taking bits of food from both parents. The male periodically gave the female some pieces of prey, which she swallowed. The co-feeding lasted 1.17 minutes.

Our observation of the nestling behavior has shown that most often he spent his time walking in the nest, sitting, lying, regular cleaning himself, biting twigs, turning his head. It took him 387.7 min (71.8% of the observation time). During the same period the chick slept 10 times, spending 0.50 to 27.00 min, on the average 9.87 ± 2.45 min. Totally it took 98.7 min (18.3%).

нем $14,5 \pm 1,32$ мин. Общее время пребывания в гнезде составило 43,5 мин. Достоверные промежутки между прилёты самца составили 76,3 и 147,3 мин. Участия в насиживании он не принимал, хотя ранее нами такие факты подтверждались (Бахтин и др., 2010). Обращает на себя внимание поведение самца. В каждом из трёх случаев он садился на ветку и по ней пешком приходил в гнездо. На гнезде самец периодически поправлял подстилку, иногда самка мешала ему это делать (клевала). Взрослые птицы регулярно касались друг друга клювом. За всё время пребывания самца в гнезде это произошло 48 раз, т.е. в среднем – 1,1 раза в минуту.

За время наблюдений 27 мая самка ни разу не поела. Голос подавала трижды (протяжно свистела) во время прилёта самца на гнездо.

30 мая. Съёмка с 9.00 до 18.00.

В гнезде было два птенца возрастом 1–3 суток. Самка плотно на них сидела. За 540 мин. наблюдений в этот день самка находилась в гнезде 518 мин. (95,9%), покинула гнездо лишь один раз на 22 мин. (4,1%). За время пребывания в гнезде она сидела на птенцах 338,3 мин. (65,3%) и находилась рядом с ними 179,7 мин. (34,7%).

На птенцах самка ведёт себя более активно, чем на кладке. Помимо чистки перьев и поправления подстилки она кормит птенцов, ест сама, а также слетает с гнезда. За время пребывания в гнезде самка поправила подстилку 17 раз, затрачивая на это от 0,17 до 5 мин., в среднем $1,5 \pm 0,33$ мин. В целом за время

26 June. Recording from 10 a.m. to 7 p.m.

There was the nestling aged 30 days in the nest. Within 540 min observations on the day the female flew into the nest three times (once with a vole), and the total time of her stay in it was 21.4 minutes (4.0%). The time spent in the nest ranged from 1.00 to 19.33 min, on the average 7.14 ± 6.07 min.

The male visited the nest twice (each time with a prey), spending 1.00 and 0.72 min in it. The nestling swallowed prey whole, including voles. The adults' being together in the nest lasted 0.13 min.

During our observation on the day the nestling spent his time going in the nest, sitting, lying and sleeping. So the nestling was busy 423.1 min (78.4% of the observing time on this day). The nestling slept nine times, spending on it from 3.00 to 48.50 min, on the average 13.00 ± 4.65 min. Totally it took 117.0 min (21.7%).

10 July. Recording from 1 p.m. to 10 p.m.

At the beginning of recording the nest was empty. Within 540 minutes of observation the female, the male and their fledgling appeared only once in the nest. We recorded the male and female eating prey in the nest. No one returned into the nest to sleep.

Monitoring the breeding behavior of the Black Kites, we have obtained the interesting results. We found that the female while hatching makes natural manipulations with anthropogenic lining material, making a small "cushion" in front of her. At the hottest daytime the female was changing the position of the eggs and hatchlings more often. There was the first record of the Black Kite preying on frog in the suburbs of Biysk. In addition, some interesting facts of breeding behavior were recorded: partner change while hatching the small nestlings and the male hatching the nestlings, him feeding the female, the nestlings and both parents simultaneous feeding the nestlings as well. It was confirmed that the adult birds and fledglings at the end of the breeding period used the nest as a "table" for eating food. Our observations have shown that it is not only the female who hatch nestlings or feed them.



Птенцы чёрного коршуна в гнезде. 30.05.2012 г.
Фото Р. Бахтина.

Nestlings of the Black Kite in the nest. 30/05/2012.
Photo by R. Bachtin.

съёмки у неё на это ушло 25,6 мин., что составляет 4,9% от времени нахождения в гнезде. За этот же временной промежуток самка ухаживала за оперением 12 раз, затрачивая на это от 0,33 до 4 мин., в среднем $1,67 \pm 0,35$ мин. В целом она на это затратила 20 мин. (3,9%).

За время наблюдения в этот день самка кормила птенцов шесть раз, затрачивая на это от 1,17 до 12,92 мин., в среднем $6,57 \pm 1,84$ мин. Общее время кормления потомства равнялось 39,4 мин., что составляет 7,6% от времени нахождения в гнезде. Во время разделывания пищи и кормления птенцов самка всегда находится в одном определённом месте на гнезде, туда же кладёт и всю принесённую самцом добычу. Характер съёмки не позволяет достоверно установить, какого именно птенца самка кормит в конкретный отрезок времени, но совершенно очевидно, что за одно кормление она даёт пищу только одному птенцу, несмотря на кажущееся её обилие в гнезде. Самка кормит птенцов наиболее нежными кусочками мяса, съедая сама грубые части жертв (лапы, хвосты, крылья). Оторвав клювом кусочек пищи, она аккуратно подносит его к клюву птенца, держа голову перпендикулярно его голове. Птенец сам хватает поднесённый кусочек и проглатывает его. Если кусочек падает, самка снова даёт его птенцу или съедает сама. Перед кормлением птенцов она проверяет все подходящие для этого пищевые объекты в гнезде, и начинает кормить, очевидно, наиболее свежим. Явных предпочтений по видам жертв (млекопитающие, птицы, амфибии) не установлено. За 39 мин. кормления потомства самка скормила 95 кусочков пищи, что составляет 2,44 кусочка/мин.

Чаще всего самка ела параллельно с кормлением птенцов, реже – произвольно. За время её пребывания в гнезде самка поела восемь раз, затрачивая на это от 0,67 до 6,67 мин., в среднем $2,67 \pm 0,74$ мин. В целом за время съёмки у неё на это ушло 21,3 мин., что составляет 4,1% от времени нахождения в гнезде.

Интервал между чисткой оперения самкой ($n=10$) за время нахождения в гнезде составил 1,1–72,2 мин., в среднем $23,6 \pm 6,84$ мин.; между поправлением подстилки ($n=16$) – 2–94 мин., в среднем $21,3 \pm 5,78$ мин.; между кормлением потомства ($n=5$) – 7,3–82,2 мин., в среднем $58,9 \pm 14,93$ мин.; между приёмами пищи

самкой ($n=7$) – 14,2–118,3, в среднем $48,8 \pm 13,25$ мин. Интервал между всеми активными действиями ($n=39$) составил 0,2–30,4 мин., в среднем $8,6 \pm 1,32$ мин. Общее время, которое самка затратила на активные действия во время пребывания в гнезде, равнялось 183,7 мин. (35,5%).

За время наблюдений в этот день самец прилетал на гнездо четыре раза, каждый раз с добычей. Достоверно удалось определить следующие виды жертв, принесённых им – лягушка (*Rana sp.*), добывание которой отмечено впервые в районе исследований, полёвка (*Microtus sp.*) и дрозд (*Turdus sp.*). Самец приносил добычу в лапе, брал её в клюв и передавал в клюв самке, которая сразу же сходила с птенцов и начинала разделывать свежую пищу. Каждый прилёт самца сопровождался голосовой активностью самки – она протяжно свистела. Время пребывания самца на гнезде составило 1,25–30,58 мин., в среднем $9,4 \pm 7,09$ мин. Общее время его пребывания на гнезде составило 37,6 мин. В одном случае зафиксирован факт смены партнёров на гнезде. Так, при очередном прилёте самца, самка встала с птенцов и слетела с гнезда. Самец аккуратно подошёл к птенцам и сел на них. Время насиживания продолжалось 24,4 мин., что составляет 64,9% от его общего пребывания в гнезде. После возвращения самки самец ещё в течение трёх минут продолжал насиживать.

За время наблюдения в этот день самка и самец вместе были на гнезде 15,6 мин. (2,9%).

Обращает на себя внимание реакция взрослых птиц на присутствие вблизи гнезда камеры. Во время съёмки 30 мая самка дважды (1 и 1,08 мин.) подходила к камере и наносила ей удары клювом и лапами, залезала на неё сверху, пытаясь оторвать крепление камеры. Самец проделывал с камерой аналогичные действия при каждом появлении на гнезде. На это у него уходило от 0,33 до 1,5 мин., в среднем – $0,81 \pm 0,27$ мин. В целом за время съёмки самец на это потратил 3,3 мин., что составляет 8,8% от времени его пребывания на гнезде.

12 июня. Съёмка с 9.00 до 18.00.

В гнезде был один птенец во втором пуховом наряде возрастом 16 суток, самки с ним не было. За 540 мин. наблюдений в этот день самка прилетала в гнездо восемь раз, а общее время её



Птенец чёрного коршуна в гнезде. 12.06.2012 г.
Фото Р. Бахтина.

Nestling of the Black Kite in the nest. 12/06/2012.
Photo by R. Bachtin.

пребывания в нём составило 222,5 мин. (41,2%). Время нахождения в гнезде колебалось от 0,03 до 87,33 мин., в среднем $27,81 \pm 12,74$ мин.

За 222,5 мин. пребывания в гнезде самка совершала следующие действия: сидела в лотке с птенцом, сидела на краю гнезда, поправляла подстилку, чистила перья, кормила птенца, ела сама и пытаясь сломать камеру. Самка сидела в лотке с птенцом четыре раза, затрачивая на это от 2,83 до 41, в среднем $14,02 \pm 9,11$ мин. В целом за время съёмки у неё на это ушло 56,1 мин., что составляет 25,2% от времени нахождения в гнезде. Сидела на краю гнезда три раза, затрачивая на это от 9,67 до 49,5 мин., в среднем $23,72 \pm 12,91$ мин. В целом за время съёмки у неё на это ушло 71,2 мин. (32%). Поправляла подстилку четыре раза, затрачивая на это от 0,75 до 3,17 мин., в среднем $2,19 \pm 0,54$ мин. В целом за время съёмки у неё на это ушло 8,8 мин. (4%). Чистила перья самка лишь один раз – 3,17 мин. (1,4%). За время пребывания в гнезде она трижды пыталась нанести вред камере. У самки на это уходило от 0,58 до 9,33 мин., в среднем $3,5 \pm 2,92$ мин., а в общем самка потратила на эти действия 10,5 мин. (4,7%).

Кормление потомства самкой зафиксировано в четырёх случаях. В таком возрасте она кормит птенца достаточно крупными кусочками, которые иногда едва помешаются в его клюв. Кормит всеми частями тела жертвы, не выбирая наиболее нежное мясо. Нередко птенец пытается сам отрывать кусочки от туши. При достатке пищи птенец ест до полного насыщения (он набивает едой полный

зоб), после чего отворачивается от самки и больше не ест. Кормление птенца длилось от 2,83 до 24 мин., в среднем $11,44 \pm 4,47$ мин. В целом за время съёмки у самки на это ушло 45,7 мин., что составляет 20,5% от времени нахождения в гнезде. Самка кормилась в трёх случаях (после кормления птенца), затрачивая на это от 0,83 до 2 мин., в среднем $1,47 \pm 0,34$ мин. В целом за время съёмки у неё на это ушло 4,4 мин. (2%). За 45,7 мин. кормления самка скормила птенцу 449 кусочков пищи, что составляет 9,82 кусочка/мин. За время наблюдений в этот день активными действиями в гнезде самка была занята 95,2 мин. (42,8%).

За 540 мин. наблюдений в этот день самец прилетал в гнездо шесть раз, а общее время его пребывания в нём составило 50,4 мин. (9,3%). Время нахождения в гнезде колебалось от 0,5 до 31,75 мин., в среднем $8,4 \pm 4,88$ мин.

За 50,4 мин. нахождения в гнезде самец сидел на краю гнезда два раза – 27,92 и 1,17 мин. В целом за время съёмки у него на это ушло 29,1 мин., что составляет 57,7% от времени его пребывания в гнезде. Однажды самец пытался нанести вред камере – 1,33 мин. (2,6%). За этот же временной промежуток самец кормил птенца три раза (во всех случаях самки на гнезде не было), затрачивая на это от 1,5 до 4 мин., в среднем $2,61 \pm 0,74$ мин. В целом за время съёмки у него на это ушло 7,8 мин. (15,5%). Кормление птенца самцом не отличается от кормления самкой. Сам ел четыре раза, тратя на это от 0,83 до 2,33 мин., в среднем $1,71 \pm 0,38$ мин. В целом за время съёмки у него на это ушло 6,8 мин. (13,5%). За 7,8 мин. кормления самец скормил птенцу 8 кусочков пищи, что составляет 0,98 кусочка/мин. В четырёх случаях из шести самец прилетал в гнездо с добычей – один раз с воробышкой, три раза – с полёвкой. Если самка в это время была в гнезде, а птенец был голоден, она отбирала добычу у самца и приступала к кормлению, если птенец был сыт, самка не реагировала на принесённую добычу. Во всех случаях самка встречала самца свистом.

Вместе взрослые птицы на гнезде находились пять раз – от 0,5 до 2,83, в среднем

$1,07 \pm 0,45$ мин., а общее время составило $5,33$ мин. (1% от времени наблюдений). В одном случае зафиксировано совместное кормление родителями птенца и самцом самки. Так, во время кормления самцом птенца полёвкой на гнездо прилетела самка, взяла с подстилки недоеденную тушку птицы и начала кормить птенца, параллельно с самцом. Птенец брал кусочки пищи у обоих родителей. При этом самец периодически оторванные кусочки давал и самке, которая их проглатывала. Продолжительность совместного кормления составила $1,17$ мин.

В двух случаях установлено пребывание взрослой птицы (без выявления половых различий) на ветке гнездового дерева – $1,75$ и $5,17$ мин. В это время птица ухаживала за оперением, в гнездо не прилетала.

Наблюдения за поведением птенца показали, что чаще всего он занят активными действиями – ходит по гнезду, сидит, лежит, при этом регулярно ухаживает за пухом, клюёт веточки, вертит головой. На эти действия ($n=29$) птенец затрачивает от $1,33$ до 54 мин., в среднем $16,23 \pm 2,21$ мин. В целом за время съёмки у него на это ушло $387,7$ мин., что составляет $71,8\%$ от времени наблюдений в этот день. За этот же временной промежуток птенец спал 10 раз, затрачивая на это от $0,5$ до 27 мин., в среднем $9,87 \pm 2,45$ мин. В целом за время съёмки у него на это ушло $98,7$ мин. (18,3%). Ел птенец (взрослые птицы его кормили) семь раз, а общее время приёма пищи составило $53,6$ мин., что составляет $9,9\%$ от времени наблюдений. Нужно сказать, что взрослую птицу с добычей птенец всегда встречал свистом, а

без добычи – голос не подавал. В целом на активные действия у птенца ушло $345,8$ мин. (81,7%).

26 июня. Съёмка с 10.00 до 19.00.

В гнезде был почти оперившийся птенец возрастом 30 суток. За 540 мин. наблюдений в этот день самка прилетала в гнездо три раза (один раз с полёвкой), а общее время её пребывания в нём составило $21,4$ мин. (4%). Время нахождения в гнезде колебалось от 1 до $19,33$, в среднем $7,14 \pm 6,07$ мин.

За $21,4$ мин. пребывания в гнезде самка совершила следующие действия: пыталась сломать камеру, поправляла подстилку, стояла на краю гнезда, кормила птенца. Пыталась нанести вред камере самка четыре раза, затрачивая на это $0,33$ до 1 мин., в среднем $0,71 \pm 0,17$ мин. В целом за время съёмки у неё на это ушло $2,8$ мин., что составляет $13,1\%$ от времени нахождения в гнезде. Один раз она поправляла подстилку в течение пяти минут (23,4%) и в одном случае стояла на краю гнезда $12,83$ мин. (60%). Кормила птенца принесённой полёвкой один раз. При этом птенец выхватил добычу из когтей матери, как только она села в гнездо и практически сразу же проглотил её целиком.

Самец на гнезде появился два раза (каждый раз с добычей), проведя в нём 1 и $0,72$ мин. За это время он пытался нанести вред камере один раз в течение $0,08$ мин. Дважды кормил птенца принесённой добычей. В первом случае это был какой-то кусочек пищи непонятного происхождения, который птенец сразу выхватил из его когтей и проглотил, во втором – полёвка, которую птенец также выхватил из когтей и проглотил целиком. Совместное пребывание взрослых птиц на гнезде составило $0,13$ мин (0,02% от времени наблюдений).

За время наблюдения в этот день птенец совершал следующие действия: ходил по гнезду, сидел, лежал и спал. Активные действия периодически сопровождались чисткой оперения и взмахами крыльев.



Оперённый птенец чёрного коршуна в гнезде.
30.06.2012 г. Фото Р. Бахтина.

Nestling of the Black Kite in the nest. 30/06/2012.
Photo by R. Bachtin.

Ходил по гнезду птенец 12 раз, затрачивая на это от 1,08 до 15,17 мин., в среднем $7,13 \pm 1,3$ мин. В целом за время съёмки у него на это ушло 85,5 мин., что составляет 15,9% от времени наблюдений в этот день. Сидел на гнезде птенец 22 раза, тратя на это от 0,58 до 21,83, в среднем $6,11 \pm 0,99$ мин. В целом за время съёмки у него на это ушло 134,4 мин. (24,9%). Лежал на гнезде птенец 17 раз, затрачивая на это от 0,83 до 65,67 мин., в среднем $11,95 \pm 4,25$ мин. В целом за время съёмки у него на это ушло 203,2 мин. (37,9%). Спал птенец девять раз, затрачивая на сон от 3 до 48,5 мин., в среднем $13 \pm 4,65$ мин. В целом за время съёмки у него на это ушло 117 мин. (21,7%). Всего активными действиями птенец был занят 423,1 мин., что составляет 78,4% от времени наблюдений в этот день.

10 июля. Съёмка с 13.00 до 22.00.

На начало съёмки в гнезде никого не было. За 540 мин. наблюдений самка, самец и слёток на гнезде появились по разу. В 15.51 на гнездо прилетел самец с маленьким кусочком пищи непонятного происхождения, съел его и улетел. Время его пребывания на гнезде составило 1,33 мин. В 17.02 на гнездо прилетела самка со свежей серой крысой (*Ratus norvegicus*) в лапах и начала её есть. Ела самка в течение 32,25 мин. Поедание добычи прервал прилёт слётка (17.34), который сразу со свистом и писком начал отбирать остатки крысы у самки. Отдавать добычу она не хотела – клевала птенца, но через 0,58 мин. он забрал крысу и самка улетела. Слёток взял пищу в лапы и через 0,08 мин. улетел. Ночевать в гнездо никто не вернулся.

Обсуждение

Наблюдения показали, что самка насиживает кладку очень плотно, даже во время вылупления птенцов (27 мая 99,2% времени самка провела на кладке). Смены партнёров в данный промежуток времени не наблюдалось, но ранее в районе исследований нами фиксировалось. Роль самца в насиживании кладки требует дальнейшего изучения, и, вероятно, может быть значительной. Например, у белоглазого орлана (Науменко, 2010) она достигает более 30%.

Бюджет времени самки на гнезде значительно меняется с возрастом потомства. Так, процент активных действий, которыми занята самка, увеличивается: во время насиживания кладки в период вылупления

он составляет 15,3% времени; на 1–3-суточных птенцах – 35,5%; при выкармливании 16-суточного птенца – 42,8%. Общее время нахождения самки в гнезде, наоборот, уменьшается: во время вылупления потомства она была в гнезде 100% от времени наблюдений; на 1–3-суточных птенцах – 95,9%; при выкармливании 16-суточного птенца – 41,2% и 30-суточного – 4%. Время пребывания самца в гнезде с возрастом потомства, также уменьшается – от 8,1 (во время вылупления) до 0,3% (при 30-суточном слётке) от времени наблюдений, так же, как и совместное пребывание взрослых птиц в гнезде – от 8,1 до 0,02%.

Бюджет времени птенца в возрасте 16 и 30 суток оказался примерно одинаковым. Так, в первом случае, активными действиями птенец был занят 81,7%, а во втором – 78,4% от времени наблюдений.

Заключение

Наблюдение за гнездовой жизнью чёрного коршуна, даже за непродолжительный период, дало весьма интересные результаты. Впервые в окрестностях Бийска зафиксировано добывание коршунами лягушки. Установлено, что самка во время насиживания производит систематические манипуляции с подстилкой из антропогенного материала, создавая из неё перед собой небольшой «валик»; в наиболее жаркое время дня самка значительно чаще меняет положение яйца и вылупившегося птенца. Кроме того, установлена смена партнёров на маленьких птенцах и согревание их самцом; кормление птенца самцом; одновременное параллельное кормление птенца обоими родителями, а также кормления самки самцом. Подтверждено, что взрослые птицы и слётки по окончании гнездового периода используют гнездовую постройку в качестве «столика» для поедания пищи.

Литература

Бахтин Р.Ф., Важков С.В., Макаров А.В. Экология синантропной популяции чёрного коршуна в окрестностях Бийска, Алтайский край, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2010. № 20. С. 68–83.

Дементьев Г.П. Отряд хищные птицы. – Птицы Советского Союза. Т. 1. М., 1951. С. 70–341.

Науменко Н.В. Инкубационный период у белоглазых орланов на северо-востоке Сахалина – роль самца и самки в насиживании кладки. – Пернатые хищники и их охрана. 2010. № 19. С. 205–208.

Степанян А.С. Конспект орнитологической фауны СССР. М., 1990. 728 с.

Short Reports

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Birds of Prey in the Mountain Tundra of the Middle Reaches of the Palyavaam River, Chukotka, Russia

ХИЩНЫЕ ПТИЦЫ ГОРНЫХ ТУНДР СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ Р. ПАЛЯВААМ, ЧУКОТКА, РОССИЯ

Pokhilyuk V.V. (Russian Geographical Society, Magadan, Russia)

Berman D.I. (Institute of biological problems of the North, Far East Branch Russian Academy of Sciences, Magadan, Russia)

Похильюк В.В. (Русское географическое общество, Магадан, Россия)

Берман Д.И. (Института биологических проблем севера ДВО РАН, Магадан, Россия)

Контакт:

Похильюк Владимир
Владимирович
Русское географическое
общество
685000, Россия,
Магадан,
ул. Наровчатова, 6–9
тел.: +7 4132 658 805
natalia26@mail.ru

Даниил Иосифович
Берман
проф., д.б.н.,
зав. лабораторией био-
ценологии Института
биологических про-
блем севера ДВО РАН
685000, Россия,
Магадан, ул. Лука, 12–27
тел.: +7 4132 653 463
dber@yandex.ru

Огромная территория бассейнов рек, бе-
рущих своё начало в горном узле северо-
восточной Чукотки: Пегтымель, Эквыватал,
Амгуэма, Паляваам и др., в орнитологиче-
ском отношении практически не изучена
(рис. 1). Поэтому мы сочли целесообраз-
ным опубликовать краткие наблюдения за
хищными птицами среднего течения р. Па-
ляваам ($68^{\circ}35'$ с.ш., $173^{\circ}53'$ в.д.), где ра-
ботали с 16 июня по 10 июля 2011 г., об-
следуя фауну беспозвоночных животных
тундростепных участков (Берман, 2012).
Нас забросили вертолётом из Певека в
верхнюю (по течению) часть ботаниче-
ского памятника природы «Паляваамский»
(Юрцев и др., 1985), откуда сплавлялись
на резиновых лодках, останавливаясь в
местах, представляющих интерес.

Short-term observations of the birds of prey in Eastern Chukotka in the middle reaches of the Palyavaam river ($N 68^{\circ}35'$, $E 173^{\circ}53'$) were carried out in the period from 16 June to 10 July, 2011. The place is known as the protected area (botanical natural monument) "Palyavaamskyi", which is famous for cliffs, precipices and andesite talus stretching for 35–40 km along the right bank of the river. There was an inhabited nest of the Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*), marking the most north-eastern point of areal. The nest was located on inaccessible ledge of a tower-shaped cliff, and, judging from the size of nest construction made of vegetation material (about 6m high), it had been existed for many years. It was generally formed of branches of alder (*Duscheckia fruticosa*), dwarf birch (*Betula rotundifolia*) and willow (*Salix* sp.); there was no other wood species in that mountain-tundra region. The nestling was in the nest; its plumage let us suppose it's fledging less than in a week. Countdown indicated the laying before the middle of March. Close terms are given for highland of Altai (Karyakin et al., 2010).

From other birds of prey the Rough-Legged Buzzards (*Buteo lagopus*) and Peregrine Falcons (*Falco peregrinus*) were usually encountered, and once a breeding pair of

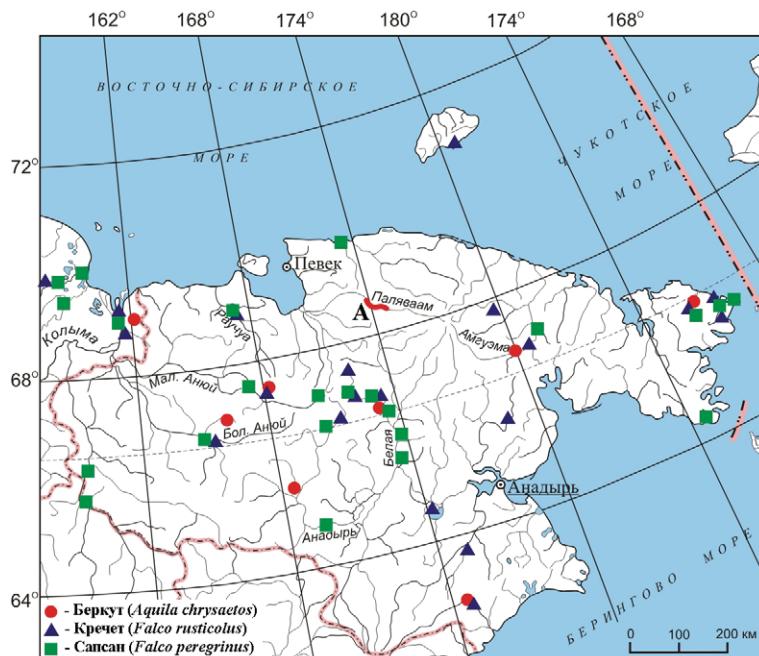


Рис. 1. Встречи редких видов хищных птиц на Чу-
котке (Красная книга..., 2008): А – отрезок среднего
течения р. Палляваам – место проведения работ.

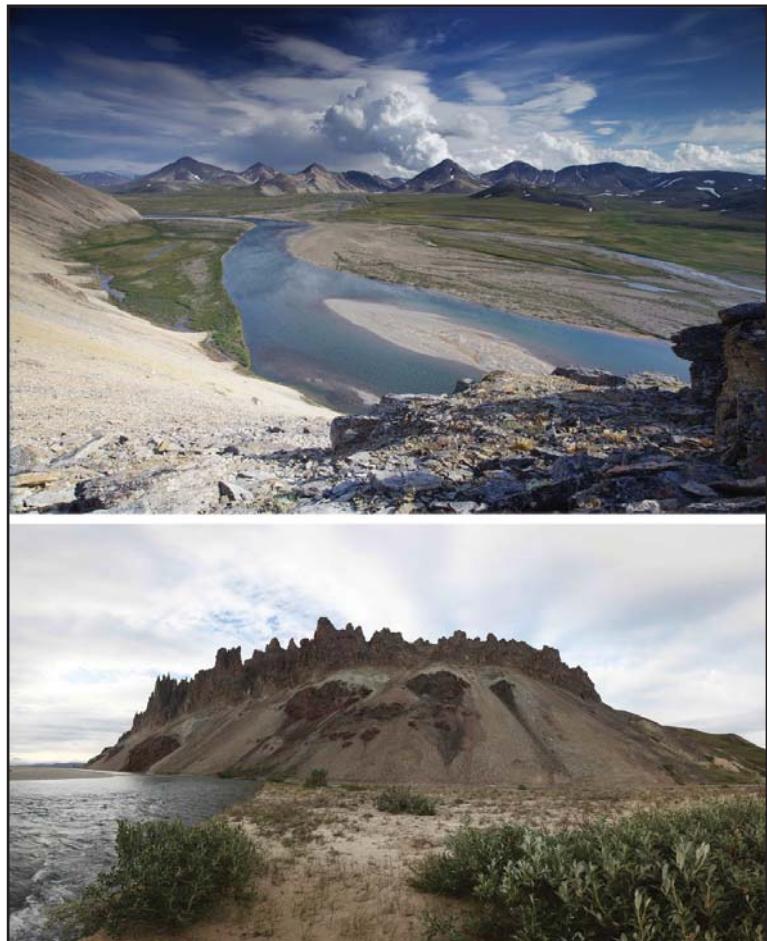
Fig. 1. Records of rare raptor species in Chukotka (Red Data Book..., 2008): A – indicates the area of surveys on the Palyavaam river.

Contact:

Vladimir Vladimirovich
Pokhilyuk
Russian Geographical
Society
Narochatova str., 6–9
Magadan,
Russia, 685000
tel.: +7 4132 658 805
natalia26@mail.ru

Daniil Iosiphovich
Berman
Prof., DSc in Biology,
The Head laboratory of
Biocenology,
Institute of biological
problems of the North,
Far East Branch Russian
Academy of Sciences
Portovaya str. 18,
Magadan,
Russia, 685000
tel.: +7 4132 653 463
dber@yandex.ru

Одна из достопримечательностей памятника природы «Палываамский» – скальные массивы и осыпи андезитов, тянувшиеся 35–40 км по правому берегу реки, местами подходя вплотную к ней, местами отступая на небольшое расстояние (рис. 2). Именно благодаря скалам эта часть долины Палываама оказалась богата редкими хищными птицами. Тут найдено жилое гнездо беркута (*Aquila chrysaetos*), маркирующее самую северо-восточную точку ареала (Красная книга..., 2008). Гнездо находилось на уступе средней части одного из «замков» – башнеподобных скал, группами расположившихся на осыпном склоне (рис. 3). Оно не досягаемо ни снизу, ни сверху, и, судя по размерам напластований растительного материала (около 6 м в высоту), существует многие годы. Гнездо сложено в основном из веток ольховника (*Duschekia fruticosa*), кустарниковых берёзок (*Betula rotundifolia*) и ив (*Salix* sp.); других древесных пород в этом горно-тундровом регионе нет. Ольховник появляется именно в описываемой части долины Палываама и благодаря снежным надувам сохраняется от вымораживания и объедания коры зайцами; выше по реке



Gyrfalcons (*Falco rusticolus*) was observed. Nests of the Rough-Legged Buzzards and Peregrine Falcons with clutches were found in a typical habitat: the first ones were located on the rock ledges, the second ones were on the bare ground of slopes.

In summer of 2011, during depression in numbers of Rock Ptarmigans (*Lagopus* sp.), Mountain Hares (*Lepus* sp.) and lemmings (*Lemmin* sp.), the Arctic Ground Squirrel (*Spermophilus parryi*) was usual in number. All mentioned birds of prey fed evidently on that rodent. Populations of the Arctic Ground Squirrel are much more stable comparing to those of Rock Ptarmigans and Mountain Hares, thus, the Arctic Ground Squirrel can be considered as an alternative prey for raptors during depression years of the mentioned animals. The situation described for the Palyavaam river is probably typical for the entire region, since the Arctic Ground Squirrel is also usual in wide valleys of the northern macroslope of the Ekyvvatapsky range, framing the Chukot highland in the north. In support of this fact a nest of the Golden Eagle in the middle reaches of the Ryveem river (Sukhoy creek), basin of the Chukchi Sea, located on the abandoned washing plant (sluice box), was noted by Y. Kapasev: he considers the Golden Eagle and Gyrfalcon being of frequent occurrence in the region (pers. comm.).

Our findings indicate this territory being poorly studied; in future the number of new records of breeding for rare birds of prey in that Chukot region will grow in proportion to ornithologists' efforts. The protected area is established for protecting the prominent diversity of flora containing relict Pleistocene elements. It is obvious, it can also be helpful as a refuge for rare bird species. Nowadays they are threatened only by specialized poachers in the region outside the surroundings of large settlements.

The survey was accomplished under financial support of RFFI (10-04-00425-a, 10-04-10014) and Canadian Gold-Mining Corporation "Kinross Gold", carried out works in Chukotka.

Рис. 2. Долина реки Палываам (вверху) и андезитовые скалы на территории памятника природы «Палываамский» (внизу). Фото В. Похилюка.

Fig. 2. The Palyavaam river valley (upper) and Andesite rocks on the territory of the protected area "Palyavaamsky" (bottom). Photos by V. Pokhilyuk.

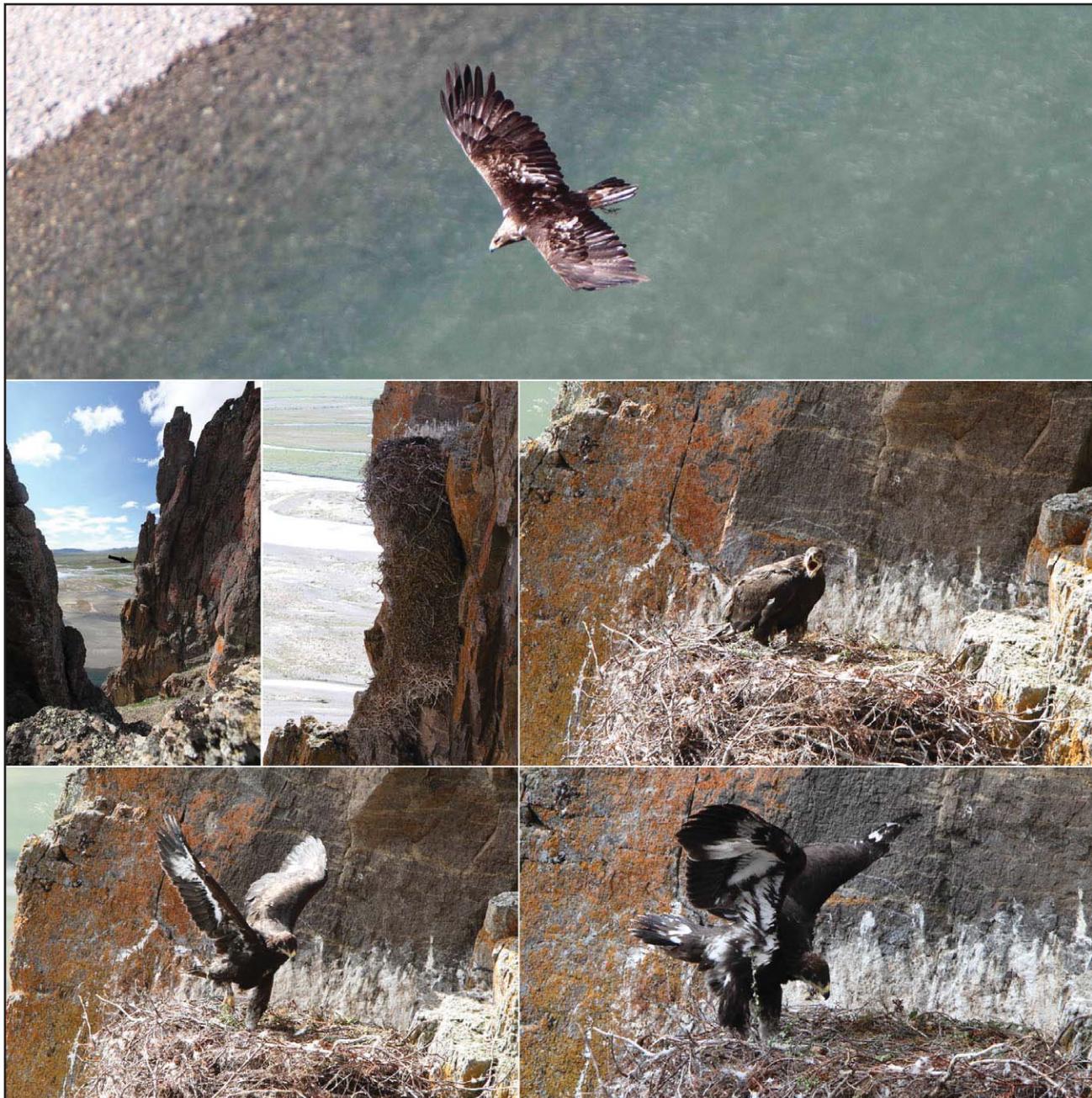


Рис. 3. Гнездовой участок беркута (*Aquila chrysaetos*): ущелье с гнездом беркута – в центре слева, взрослая птица слетела с гнезда при приближении наблюдателя – вверху, птенец беркута в гнезде – в центре справа и внизу. Фото В. Покhilюка.

Fig. 3. Breeding territory of the Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*): gorge with the nest of the Golden Eagle – center at the left, adult – upper, nestling in the nest – center at the right and bottom. Photos by V. Pokhilyuk.

его нет. Ближайшие лиственничные редколесья находятся в сотнях километрах к югу, в бассейнах Малого Анюя и Ана-дыря. Нельзя не отметить, что в «несущей конструкции» гнезда использованы рога северного оленя. Гнездо явно недавно подновлялось – леток и его периферия выложены свежими и недавно увядшими веточками берёзки с листьями и ивы с распускающимися пушистыми цветочными почками. В гнезде находился птенец с полностью отросшими маховыми и руле-

выми перьями и контурным пером (рис. 3); на кончиках лишь некоторых перьев различимы остатки пуха. Птенец времена от времени «пробовал» крылья:правлял и махал ими. Судя по состоянию оперения, до вылета из гнезда оставались немногие дни, может быть, неделя. Обращаем внимание, что обратный отсчёт времени от 5–7 июля, когда мы наблюдали птенца, приводит к началу яйцекладки не позже середины марта, а может быть и раньше: на инкубацию яйца требуется

Рис. 4. Зимняк (*Buteo lagopus*) у гнезда (вверху), гнездо с кладкой (внизу). Фото В. Похильюка.

Fig. 4. Rough-Legged Buzzard (*Buteo lagopus*) on the nest (upper) and nest with the clutch (bottom). Photos by V. Pokhilyuk.

около 41–45 дней, а птенцу до подъёма на крыло нужно минимум 65 дней (Карякин и др., 2010; Ма Минг и др., 2010). Примерно такие сроки размножения приводятся для высокогорий Алтая (Карякин и др., 2010), но в Магаданской области начало инкубации отмечено в более позднее время – в конце апреля (Андреев и др., 2006).

Родители вели себя крайне осторожно и только ещё при приближении наблюдателя к скальному массиву снимались и, стараясь быть незаметными, улетали на бреющем по ложбинам. Птицы, не обнаруживая себя, следили за наблюдателем и, по крайней мере, в течение 6 часов не возвращались к гнезду.

Из других хищных птиц в первую очередь надо назвать зимняков (*Buteo lagopus*) (рис. 4) и сапсанов (*Falco peregrinus*) (рис. 5), обычных на скальных массивах. Лишь единственный раз была встречена гнездовая пара кречетов (*Falco rusticolus*) (рис. 6). Гнёзда зимняков и сапсанов с кладками обнаружены в типичной обстановке: первые располагались на уступах скал, вторые – на голой земле склонов. Точка обнаружения кречета оказывается первой западнее бассейна Амгуэмы и восточнее бассейна р. Раучуа; сапсанов – второй в горном узле Восточной Чукотки (первая – в среднем течении р. Амгуэма).

Летом 2011 г. кривые динамики численности куропаток (*Lagopus* sp.), зайцев (*Lepus* sp.) и леммингов (*Lemmini* sp.) были в нижних точках. Зато практически на любом сухом бугре, уступе коренной террасы находились жилые поселения берингийских сусликов (*Spermophilus parryi*), особенно заметны, благодаря вышедшим на поверхность молодым сусликам. Не располагая прямыми наблюдениями, между тем, можно уверенно предположить, что все выше обсуждавшиеся хищные птицы питаются сусликами, как это отмечено во многих других регионах, прежде всего – горно-степных. Заметим, что суслик «кормит» не только пернатых хищников. Почти на каждом поселении встречаются глубокие рытвины – следы бурых медведей, добывавших



зверьков; судя по частоте разрытых поселений, промысел этот вполне успешен. Но для песца суслик – мало доступная добыча; не случайно за всё время мы видели лишь одного песца.

Численность берингийских сусликов, хотя и невелика (по сравнению со степными видами рода), много стабильнее численности популяции куропаток и зайцев; это обстоятельство позволяет считать сусликов «поддерживающим» кормом для хищных птиц в годы депрессий выше названных животных. Берингийский суслик обычен в широких долинах северного макросклона Эквиватапского хребта, обрамляющего с севера Чукотское нагорье. Описанная для среднего течения р. Паляваам картина может быть типична для всего региона. В подтверждение этого укажем, что гнездо беркута в среднем течении р. Рывеем, на руч. Сухом (бассейн Чукотского моря), расположенное на брошенной промывочной установке («промприбор»), видел Ю.А. Капасев; он же считает сапсана и кречета отнюдь не редкими птицами всего региона (личное сообщение).

Наши находки свидетельствуют лишь о крайне слабой изученности территории, и в дальнейшем число новых точек гнездования хищных птиц в этом регионе Чукотки будет расти пропорционально усилиям орнитологов. Привлекательный свой относительной простотой путь выяснения состояния популяции – пересечь значительную часть континентальной Чукотки в июле по единственной здесь протяженной автомобильной трассе: от пос. Билибино

Рис. 5. Сапсан (*Falco peregrinus*) (вверху), гнездовая скала (внизу слева) и кладка сапсана (внизу справа).
Фото В. Покhilюка.

Fig. 5. Peregrine Falcon (*Falco peregrinus*) (upper), nesting cliff (bottom at the left) and clutch of the Peregrine Falcon (bottom at the right).
Photos by V. Pokhilyuk.



до пос. Эквиленот. Дополнительные сведения могут быть получены во время автомобильных маршрутов по дорогам, идущим от г. Певека.

Памятник природы Паляваам учреждён для охраны выдающегося разнообразия флоры, содержащей реликтовые плейстоценовые элементы. Как видно, он может быть полезен и как резерват редких видов птиц. В настоящее же время им ничто не угрожает за пределами окрестностей больших посёлков, кроме специализированных браконьеров.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (10-04-00425-а, 10-04-10014).

Пользуясь случаем, благодарим также нашего спонсора – канадскую золотодобывающую корпорацию «Kinross Gold», работающую на территории России (президент У. Морли-Джепсон), взявшую на себя оплату всех наших транспортных расходов. Без постоянного внимания и помощи наших непосредственных кураторов – А.С. Казанцева и А.К. Усова, экспедиционная поездка была бы невозможна.

Выражаем признательность за бесценные сообщения геологу и краеведу Ю.А. Капасеву.

Литература

Андреев А.В., Докучаев Н.Е., Кречмар А.В., Чернявский Ф.Б. Наземные позвоночные жи-

вотные северо-востока России. Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 2006. 315 с.

Берман Д.И. Паляваам. Природа. 2012. № 12. С. 60–69.

Карякин И.В., Николенко Э.Г., Коновалов Л.И., Барашкова А.Н., Смелянский И.Э., Грабовский М.А., Важов С.В., Бекмансуров Р.Х. Беркут в Алтае-Саянском регионе, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2010. № 18. С. 82–152.

Красная книга Чукотки. Том I. Животные. Магадан: Издательский дом «Дикий Север», 2008. 240 с.

Ма Минг, Дин Пэнг, Ли Вейдонг, Чен Юинг, Чу Баоэн. Гнездовая биология и статус беркута в Китае. – Пернатые хищники и их охрана. 2010. № 19. С. 75–88.

Юриев Б.А., Катенин А.Е., Коробков А.А. Проблемы охраны ботанических объектов в Чукотской тундре. – Сообщества Крайнего севера и человек / ред. Ю.И. Чернов М.: Наука, 1985. С. 245–271 с.

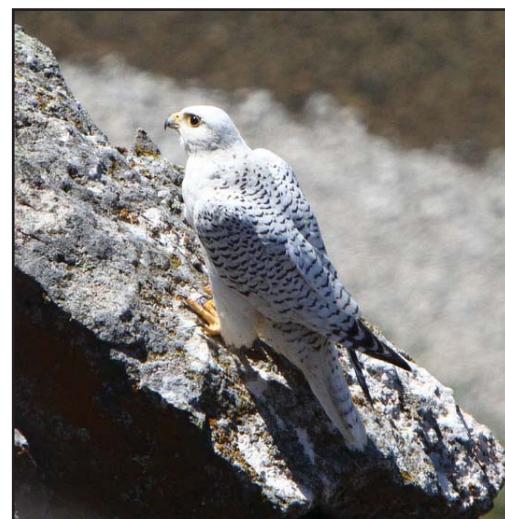


Рис. 6. Кречет (*Falco rusticolus*). Фото В. Покhilюка.

Fig. 6. Gyrfalcon (*Falco rusticolus*). Photo by V. Pokhilyuk.

About Possible Polygyny of the Eagle Owl, Russia

О ВЕРОЯТНОЙ ПОЛИГИНИИ У ФИЛИНА, РОССИЯ

Karyakin I.V. (Center of Field Studies, N. Novgorod, Russia)

Nikolenko E.G. (Siberian Environmental Center, Novosibirsk, Russia)

Карякин И.В. (Центр полевых исследований, Н. Новгород, Россия)

Николенко Э.Г. (МБОУ «Сибирский экологический центр», Новосибирск, Россия)

Контакт:

Игорь Карякин
ikar_research@mail.ru

Эльвира Николенко
elvira_nikolenko@mail.ru

Contact:

Igor Karyakin
ikar_research@mail.ru

Elvira Nikolenko
elvira_nikolenko@mail.ru

Полигиния отмечена у разных видов сов (Korpimäki, 1988; Marti, 1992; Martínez, López, 1999; P. Saurola, pers. com.), однако для филина лишь предполагалась в качестве биологической нормы на основании исследований с помощью телеметрии (Dalberck et al., 1998).

В Касмалинской боровой ленте Алтайского края (Россия) 25 июля 2012 г. был осмотрен небольшой участок опушки бора, на котором гнездование филина известно

During surveys of the territory of Kasmalinsk pine forest belt in the Altai Kray of Russia (fig. 1) we encountered a brood of the Eagle Owl, consisted of 3 fledglings on 25 July 2012. Fledglings were ringed in that nest by Vazhov with colleagues (this issue, pp. 109–115)^{16, 17, 18} on 26 May (fig. 2) and were observed near it on 25 July¹⁹ (fig. 3). Another brood containing 3 Nestlings of the Eagle Owl was encountered 200 m away from that nest. The youngest fledgling in the second brood had fled very bad yet and was caught and ringed²⁰ (fig. 4). During survey of both territories females of the Eagle Owl were alarmed. The male was recorded only in the second territory. Considering the facts that the second male was not recorded and very close distance at 200 m between broods we may assume both broods to belong to one male.

The fledgling from the second brood, which was ringed on 25 July, was killed by electrocution on the power line near the Gilev Log settlement 50 km northward from the breeding territory (fig. 5). Alexandr Generalov, having found its fresh body under the electric pole on 21 September 2012 and reported about this fact²¹. We hope that fate of other owls will be more happy.

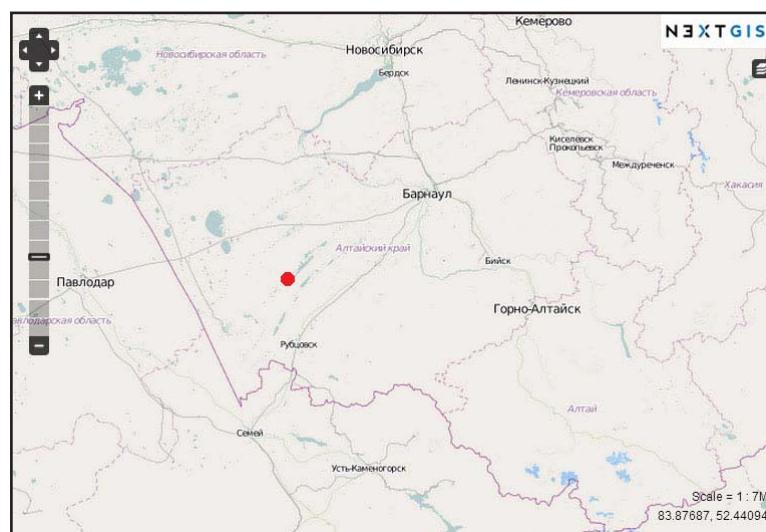


Рис. 1. Район исследований.

Fig. 1. Surveyed area.

с 2004 г. (рис. 1). В результате встречен выводок филинов с тремя хорошо летающими птенцами. Как позже выяснилось, 26 мая на этом гнезде (рис. 2) птенцы филина были закольцованы кольцами Российского центра кольцевания С.В. Важовым с соавторами (наст. сб., стр. 109–115)^{16, 17, 18}. При проверке гнезда 25 июля один птенец держался в 30 м от него¹⁹ (рис. 3), два других сидели рядом, в 50 м от гнезда.

Рис. 2. Птенцы филина (*Bubo bubo*) в гнезде. 26.05.2012 г. Фото С. Важова.

Fig. 2. Nestlings of the Eagle Owl (*Bubo bubo*) in the nest. 26/05/2012. Photo by S. Vazhov.



¹⁶ <http://demo.nextgis.ru/birdreport/report/952>

¹⁷ <http://demo.nextgis.ru/birdreport/report/953>

¹⁸ <http://demo.nextgis.ru/birdreport/report/945>



Рис. 3. Гнездо филина в бору (слева), в котором вывелоось 3 птенца и слёток филина из этого гнезда (справа). 25.07.2012 г. Фото И. Калякина.

Fig. 3. Nest of the Eagle Owl (left) and fledgling from this nest (right). 25/07/2012. Photos by I. Karyakin.



Рис. 4. Птенец филина из второго выводка. 25.07.2012 г. Фото И. Калякина.

Fig. 4. Nestling of the Eagle Owl from the second brood. 25/07/2012. Photos by I. Karyakin.

Рис. 5. Схема перемещения филина и фотографии птицы в момент кольцевания (слева) и после обнаружения (справа).
Фото И. Калякина.

Fig. 5. Scheme of the Eagle Owl's movements and photos of this bird at the moment of ringing (left) and after finding (right).
Photos by I. Karyakin.

Однако, в 200 метрах от этого гнезда был встречен ещё один выводок филинов из 3-х птенцов, как минимум на 2 недели более младшего возраста, чем на соседнем гнезде. Младший птенец в этом выводке ещё совсем плохо летал и был пойман и окольцован металлическим кольцом Российского центра кольцевания и пластиковым кольцом Российской сети изучения и охраны пернатых хищников²⁰ (рис. 4). В ходе осмотра обоих участков самки филина проявляли беспокойство, в том чис-

ле и голосом, но держались на дистанции, близко не приближаясь. Самец был встречен ночью лишь на втором участке, на котором держался более поздний выводок – обе птицы (и самец, и самка) окрикивали наблюдателя, приближавшегося близко к птенцам. В связи с тем, что второго самца встретить не удалось, и, учитывая очень близкое расстояние между выводками, всего 200 м, можно предположить, что оба выводка принадлежат одному самцу.

По иронии судьбы, птенец филина из позднего выводка, окольцованный 25 июля, погиб на ЛЭП близ с. Гилёв Лог в 50 км к северу от места гнездования, перемещаясь из одной боровой ленты в другую (рис. 5). Об этом сообщил Генералов Александр, обнаруживший свежий труп под опорой ЛЭП 21 сентября 2012 г.²¹ Надеемся, что судьба других филинов оказалась более благополучной.

В заключение хотелось бы поблагодарить Анну Панжину, участвовавшую в полевых исследованиях в степных борах в июле 2012 г., а также Сергея Важкова и Дениса Рыбальченко, проводивших мониторинг филинов в степных борах двумя месяцами ранее наших работ.

Литература

Dalbeck L., Bergerhausen W., Krishner O. Telemetriestudie sur Orts- und Partnertreue beim Uhu *Bubo bubo*. – Vogelwelt, 1998. 119. P. 337–344.

Korpijoki E. Factors promoting polygyny in European birds of prey – an hypothesis. – Oecologia, 1988. 77. P. 278–285.

Marti C.D. Same-nest polygyny in the Barn Owl. – Condor, 1992. 94. P. 261–263.

Martinez J.A., Lopez G. Breeding ecology of the Barn Owl (*Tyto alba*) in Valencia (SE of Spain). – Journal für Ornithologie, 1999. 140. P. 93–99.



¹⁹ <http://demo.nextgis.ru/birdreport/report/958>

²⁰ <http://demo.nextgis.ru/birdreport/report/918>

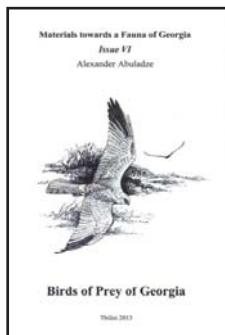
²¹ <http://demo.nextgis.ru/birdreport/report/919>

New Publications and Videos

НОВЫЕ ПУБЛИКАЦИИ И ФИЛЬМЫ

Books

КНИГИ



(3) Контакт

Александр Абуладзе
Орнитолог
Институт зоологии
Государственного
университета Ильи –
тел.: +995322374335;
+995322372621;
+ (372) 6578766;
+995597123560;
+3725589510
abuladze@inbox.ru

(3) Contact:

Dr. Alexander Abuladze
Ornithologist
Institute of Zoology,
Ilia State University
tel.: +995322374335;
+995322372621;
+3726578766;
+995597123560;
+3725589510
abuladze@inbox.ru

Новая книга Абуладзе А. Хищные птицы Грузии. Материалы к фауне Грузии. Выпуск VI. Тбилиси, 2013. 219 р. (ISBN 978-9941-0-5397-9), опубликованная Институтом зоологии Государственного университета Ильи – Тбилиси, Грузия, на английском языке. В мягкой обложке. Тираж – 500 экз. Книга издана на средства Национального научного фонда Грузии им. Шота Руставели, грант № 1–201.

Данная книга – это краткий обзор существующих знаний по хищным птицам Грузии. Представленные в ней материалы являются результатом 40-летних (с 1973 г.) комплексных исследований фауны хищных птиц Грузии, а также прилегающих районов Южного Кавказа и некоторых регионов Северного Кавказа. В книге приводятся данные по 40 видам хищных птиц, зарегистрированных на территории Грузии за период исследований.

В видовых очерках приводится информация о статусе, характере пребывания и распределения, численности и демографических тенденциях, выборе местообитаний, гнездовой биологии, сезонным миграциям, зимовкам, угрозам и лимитирующими факторами для описываемых видов.

Данная публикация является первой в серии по хищным птицам Грузии. Основное внимание в ней удалено гнездящимся видам. Далее планируются выпуски, посвящённые мигрирующим и зимующим видам, результатам исследований четырёх видов падальщиков – бородача (*Gypaetus barbatus*), стервятника (*Neophron percnopterus*), евразийского белоголового сипа (*Gyps fulvus*) и чёрного грифа (*Aegypius monachus*), по соколиной охоте в Грузии, её прошлом и настоящем, а также возможным направлениям развития и регулирования соколиной охоты в стране. Наконец, последний выпуск в серии будет посвящён анализу угроз и лимитирующих факторов для хищных птиц в Грузии и соседних регионах Кавказа, а также анализу важности этого региона для хищных птиц и проблемам их охраны.

Контакт (3).

New book Abuladze A. Birds of Prey of Georgia. Materials towards a Fauna of Georgia. Issue VI. Tbilisi, 2013. 219 p. (ISBN 978-9941-0-5397-9) published by the Institute of Zoology, Ilia State University – Tbilisi, Georgia, in English. Paperback. Number of printed copies – 500. The publication was financed by Shota Rustaveli National Scientific Foundation of Georgia, Grant № 1–201.

The present book is a brief survey of the existing knowledge of Birds of Prey of Georgia. Materials presented in this book are the results of the 40 years of complex studies of birds of prey in Georgia as well as in adjacent parts of Southern Caucasus and in some regions of Northern Caucasus, carried out since 1973. Materials on the 40 raptor species, registered in the territory of Georgia are given in book.

In the species accounts data of their status of presence, distribution, habitat selection, breeding biology, numbers and population trends, seasonal movements, wintering, threats and limiting factors are given.

The current publication will be the first in the series on the Birds of Prey of Georgia. In this book the author is going to concentrate mostly on breeding species. In the future, another separate issues will be dedicated to transit migrants and winter visitors, four vulture species – Bearded Vulture (*Gypaetus barbatus*), Egyptian Vulture (*Neophron percnopterus*), Eurasian Griffon Vulture (*Gyps fulvus*) and Cinereous Vulture (*Aegypius monachus*), falconry in Georgia, its past and present, as well as possible directions of the development and regulation of falconry in country. Finally, the last issue in the series will be dedicated to analyses of threats and limiting factors for Birds of Prey in Georgia as well as in adjacent regions of the Caucasus, importance of this region for raptors and problems of conservation.

Contact (3).

Содержание

События	3
Итоги круглого стола по балобану на конференции «Сохранение степных и полупустынных экосистем Евразии». 13 марта 2013 года	11
Выдержки из приказа Минприроды России от 12 декабря 2012 года № 429, повышающего нормативы стоимости некоторых объектов животного мира, занесённых в Красную книгу России.....	14
Проблема номера	15
Природоохранный статус степного орла должен быть пересмотрен. Николенко Э.Г.....	15
Обзоры и комментарии.....	18
Дику Форсману – 60 лет! Шергалин Е.Э.....	18
Обзор современного статуса степного орла в мире и в России. Калякин И.В.....	22
Охрана пернатых хищников	44
Птицеохранные мероприятия на линиях электропередачи в Алтайском крае и Республике Алтай и их вклад в сохранение популяции степного орла на Алтае, Россия. Калякин И.В., Николенко Э.Г., Важов С.В., Бекмансуров Р.Х.....	44
Изучение пернатых хищников	61
Мониторинг гнездовых группировок степного орла в трансграничной зоне России и Казахстана в 2012 году. Калякин И.В., Коваленко А.В., Барашкова А.Н.....	61
Результаты мониторинга гнездовых группировок орлана-могильника в Республике Татарстан в 2011–2012 гг., Россия. Бекмансуров Р.Х., Калякин И.В.	84
Результаты мониторинга некоторых гнездовых участков филина в Алтайском крае в 2012 г., Россия. Важов С.В., Рыбальченко Д.В.	109
О нахождении инфекции малярии птиц в колонии степной пустельги в Армении. Агаян С.А., Оганисян Ц.С., Касабян М.Г., Дровецкий С.В.	116
Видовые очерки	120
К изучению гнездового поведения чёрного коршуна, Алтайский край, Россия. Бахтин Р.Ф.....	120
Краткие сообщения	129
Хищные птицы горных тундр среднего течения р. Палаяам, Чукотка, Россия. Похилюк В.В., Берман Д.И.	129
О вероятной полигинии у филина, Россия. Калякин И.В., Николенко Э.Г.	134
Новые публикации и фильмы.....	136

Contents

Events	3
Outcomes of the Round Table Discussion on the Saker Falcon at the Conference “Conservation of Steppe and Semidesert Ecosystems of Eurasia”. 13 March 2013	11
Extracts from the Decree of the Ministry of Natural Resources and Environment of RF on 12 December 2012 № 429, Increasing the Costs of Some Objects of Wildlife Listed in the Red Data Book of RF	14
Problem Spotlight.....	15
Conservation Status of the Steppe Eagle Should be Revised. Nikolenko E.G.....	15
Reviews and Comments.....	18
On a 60-year Jubilee of Dick Forsman! Shergalin J.E....	18
Review of the Modern Population Status of the Steppe Eagle in the World and in Russia. Karyakin I.V.....	22
Raptor Conservation.....	44
Activities on Bird Protection from Electrocution on Power Lines in the Altai Kray and the Republic of Altai and their Influence on Conservation of the Steppe Eagle Population in Altai, Russia. Karyakin I.V., Nikolenko E.G., Vazhov S.V., Bekmansurov R.H.....	44
Raptor Research	61
Monitoring of the Steppe Eagle Populations in the Trans-Border Zone of Russia and Kazakhstan in 2012. Karyakin I.V., Kovalenko A.V., Barashkova A.N.	61
Results of Monitoring of the Imperial Eagle Population in the Republic of Tatarstan in 2011–2012, Russia. Bekmansurov R.H., Karyakin I.V.....	84
Monitoring Results for Some Breeding Territories of the Eagle Owl in the Altai Kray in 2012, Russia. Vazhov S.V., Rybalchenko D.V.....	109
Preliminary Report on Avian Malaria Infection in a Breeding Colony of the Lesser Kestrel in Armenia. Aghayan S.A., Hovhannisyan Ts.S., Ghasabyan M.G., Drovetski S.V.....	116
Species Accounts.....	120
To the Study of the Black Kite Breeding Behavior, Altay Kray, Russia. Bachtin R.F.....	120
Short Reports.....	129
Birds of Prey in the Mountain Tundra of the Middle Reaches of the Palyavaam River, Chukotka, Russia. Pokhilyuk V.V., Berman D.I.	129
About Possible Polygyny of the Eagle Owl, Russia. Karyakin I.V., Nikolenko E.G.	134
New Publications and Videos	136



Бекмансуров Р.Х., Карякин И.В. Результаты мониторинга гнездовых группировок орла-могильника в Республике Татарстан в 2011–2012 гг., Россия. Стр. 84–108.

Статья по результатам мониторинга гнездовых группировок орла-могильника (*Aquila heliaca*) в 2011–2012 гг., существенно дополняющая представление о статусе и экологии вида.

Bekmansurov R. H., Karyakin I.V. Results of the Monitoring of the Imperial Eagle Population in the Republic of Tatarstan in 2011–2012., Russia. Pp. 84–108.

The paper presents the results of the monitoring of the Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) population in 2011–2012. It essentially enlarges knowledge on the distribution, status and ecology of the species.

Карякин И.В., Коваленко А.В., Барашкова А.Н. Мониторинг гнездовых группировок степного орла в трансграничной зоне России и Казахстана в 2012 году. Стр. 61–83.

Статья по результатам мониторинга гнездовых группировок степного орла (*Aquila nipalensis*) в Оренбургской области России и Актюбинской области Казахстана в 2012 г.

Karyakin I.V., Kovalenko A.V., Barashkova A.N. Monitoring of the Steppe Eagle Populations in the Trans-Border Zone of Russia and Kazakhstan in 2012. Pp. 61–83.

There is the article on the monitoring of the Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*) population inhabiting the Orenburg district of Russia and Aktobe district of Kazakhstan in 2012.

