

Golden Eagle in the Altai-Sayan Region, Russia

БЕРКУТ В АЛТАЕ-СЯНСКОМ РЕГИОНЕ, РОССИЯ

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

Nikolenko E.G., Barashkova A.N., Smelansky I.E. (Siberian Environmental Center, Novosibirsk, Russia)

Konovalov L.I. (BirdWatching Center, Limassol, Cyprus)

Grabovskiy M.A. (Airport Tolmachevo, Novosibirsk, Russia)

Vazhov S.V. (Altai State University, Barnaul, Russia)

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

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

Николенко Э.Г., Барашкова А.Н., Смелянский И.Э. (МБОО «Сибирский экологический центр», Новосибирск, Россия)

Коновалов Л.И. (Центр наблюдения птиц, Лимассол, Кипр)

Грабовский М.А. (ОАО «Аэропорт Толмачево», Новосибирск, Россия)

Важов С.В. (Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия)

Бекмансурев 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
Анна Барашкова
Илья Смелянский
МБОО «Сибирский
экологический центр»
630090 Россия
Новосибирск, а/я 547,
тел.: +7 383 363 00 59
elvira_nikolenko@mail.ru

Леонид Коновалов
Центр наблюдения птиц
Лимассол, Кипр
leon.konovalov@
gmail.com

Максим Грабовский
Орнитологическая
группа ОАО «Аэропорт
Толмачево»
Новосибирск, Россия
gramax@mail.ru

Сергей Важов
Алтайский
госуниверситет
Барнаул, Россия
тел.: +7 3854 35 72 52
v_c85@list.ru

Ринур Бекмансурев
Нацпарк «Нижняя Кама»
Елабуга, Россия
тел.: +7 85557 4 33 56
rinur@yandex.ru

Абстракт

В статье приведены результаты исследований авторов в 1999–2009 гг. В Алтае-Саянском регионе в ходе исследований выявлено 324 гнездовых участка беркутов (*Aquila chrysaetos*), из них на 227 гнездовых участках обнаружены гнёзда, на 97 гнездовых участках гнёзда беркутов обнаружить не удалось, однако на 16 участках встречены слёtkи (в 14 случаях при взрослых птицах), на 57 – пары и на 24-х участках неоднократно за ряд лет встречены взрослые птицы в типичном для них гнездовом биотопе (в 9 случаях токующие самцы, в 5 случаях – птицы с добычей). В 1999 и 2000 гг., в ходе учёта беркутов на автомаршрутах (4120 и 3754 км, соответственно), в учёту попали 54 орла (48 встреч): 28 орлов (26 встреч) в 1999 г. и 26 орлов (22 встречи) в 2000 г. Численность беркутов в Алтае-Саянском регионе оценена в 1411–1881 пар, в среднем 1646 пар. На 227 гнездовых участках беркутов в регионе обнаружено 272 гнездовых постройки орлов. Основная масса беркутов в Алтае-Саянском регионе устраивает гнёзда на скалах – 66,54% и лишь треть пар гнездится на деревьях – 33,46%. Среди гнёзд, устроенных на деревьях (n=91), явно доминируют гнёзда, устроенные на лиственницах (74,73%), в связи с абсолютным доминированием лиственницы в регионе. Высота расположения гнёзда варьирует от 2 до 27 м (в среднем 12.03 ± 4.76 м, n=91). Среди гнёзд беркута, устроенных на скалах (n=181), 29,83% построек устроено на грядовых скальных обнажениях, 29,28% – на приодолинных скалах, 27,07% – на приречных скалах, 13,81% – на скальных останцах. Высота расположения гнёзда от подножия скалы варьирует от 3–4-х м до 150 м, составляя в среднем 38.59 ± 40.58 м. Большинство беркутиных гнёзд устроено на открытых сверху полках – 79,01%. В кладках беркута 1–3 яйца, как правило, 2 яйца, в среднем 1.67 ± 0.52 яйца. Размер яиц очень сильно флюктуирует, составляя $73.7\text{--}88.9\times59.0\text{--}65.9$ мм, в среднем (n=9) $80.59\pm5.13\times62.52\pm2.71$ мм. В выводках беркута от 1-го до 3-х птенцов, в среднем (n=114) 1.4 ± 0.4 птенца на успешное гнездо и 0,98 птенца на занятое гнездо. В 36,62% гнёзда с одним птенцом (n=71) был обнаружен труп второго птенца. Доля пустующих гнёзд составила 30,29%, доля жилых – 69,71% (n=208).

Ключевые слова: хищные птицы, пернатые хищники, беркут, *Aquila chrysaetos*, распространение, численность, гнездовая биология.

Abstract

Basing on author's research in 1999–2009 the paper contains information on distribution, numbers and breeding biology of the Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) in the Altai-Sayan region. During surveys 324 breeding territories of the Golden Eagle were discovered, nests were discovered in 227 territories, and nests were not found in 97 territories, however juveniles were observed in 16 territories (14 records of juveniles with adults), pairs were noted in 57 territories and a lone birds in typical breeding habitat were recorded at 24 territories (9 records of males displaying courtship behavior, 5 records of birds carrying a prey). In 1999–2000, during Surveying the Golden Eagles during vehicle routes (4120 and 3754 km respectively) 54 birds were recorded (48 records): 28 eagles (26 records) in 1999 and 26 eagles (22 records) in 2000. According to results of analysis of records and data of accounts a total of 1411–1881 pairs, at average 1646 pairs, are estimated to breed in the Altai-Sayan region. 272 nests were found at 227 breeding territories of the Golden Eagle. In the Altai-Sayan region, generally eagles build their own nests on cliffs – 66.54% and only a third of pairs nests on trees – 33.46%. The preferable nesting tree species is larch (74.73%; n=91) because larch is dominant tree species in the region. The average height of nest location was 12.03 ± 4.76 m (n=91; range 2–27 m). The cliff nests (n=181) were located on rocks on the tops of mountain ridges (29.83%), on the cliffs surrounding river valleys or depressions (29.28%), on riverine cliffs (27.07%) on rock outcrops (13.81%). The average height of the nest placing was 38.59 ± 40.58 m, ranging from 3–4 m to 150 m from the foot of the cliff. The majority of nests were placed on open ledges (79.01%). The average clutch size was 1.67 ± 0.52 eggs (n=6), ranging from 1 to 3 eggs, typically 2 eggs. The average egg size was $80.59\pm5.13\times62.52\pm2.71$ mm (n=9; range $73.7\text{--}88.9\times59.0\text{--}65.9$ mm). The average brood size 1.4 ± 0.4 nestling per successful nest and 0.98 nestling per occupied nest (n=114; range 1–3 nestlings). The remains of the second nestling were found in 36.62% of nests with one nestling (n=71). A share of empty nests were 30.29%, occupied nests – 69.71% (n=208).

Keywords: birds of prey, raptors, Golden Eagle, *Aquila chrysaetos*, distribution, number, breeding biology.

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
Anna Barashkova
Ilya Smelansky
NGO Siberian Environmental Center
P.O. Box 547
Novosibirsk
Russia 630090
tel.: +7 383 363 00 59
elvira_nikolenko@mail.ru

Leonid Konovalov
BirdWatching Center
Limassol, Cyprus
leon.konovalov@gmail.com

Maxim Grabovskiy
Bird control group of the Airport
“Tolmachevo”
Novosibirsk, Russia
gramax@mail.ru

Sergey Vazhov
Altai State University
Barnaul, Russia
tel.: +7 3854 35 72 52
v_c85@list.ru

Rinur Bekmansurov
National Park
“Nizhnyaya Kama”
Elabuga, Russia
tel.: +7 85557 4 33 56
rinur@yandex.ru

Введение

Беркут (*Aquila chrysaetos*) – редкий вид, занесённый в Красную книгу России и все региональные Красные книги Алтая-Саянского региона. Из всех орлов региона это вид имеет наиболее благополучный статус, распространенный в регионе практически повсеместно. Горные системы Алтая, Саяна и Кузнецкого Алатау являются резерватом крупнейшей популяции беркута в масштабах страны, однако здесь до сих пор не предпринималось попыток целенаправленного изучения этого орла. Нельзя сказать, что информация о беркуте в регионе не публиковалась, публикации есть, но их крайне мало и большая их часть суммирует лишь случайные наблюдения этого вида. В данной статье предпринята попытка обобщить литературные данные и представить результаты исследований беркута авторами в Алтая-Саянском регионе.

Методика

Рассматриваемый в статье регион занимает территорию Алтая-Саянской горной области и прилегающих равнин (Новосибирская и Кемеровская области, Красноярский и Алтайский края, республики Алтай, Тыва и Хакасия). Контуры региона проведены условно, преимущественно по административным границам. Площадь выделенного региона составляет 751379,7 км². Для анализа распределения и численности беркута в среде ГИС (ArcView 3.3 ESRI) по космоснимкам Landsat ETM+ и растровым картам масштаба 1:200000 была составлена векторная ландшафтная карта, на которой по таким критериям, как лесопокрытость, рельеф, совокупность типичных гнездопригодных биотопов были выделены близкие по своим

Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) is a rare species listed in the Red Data Book of the Russian Federation. The published data have been generalized and the results of the authors' field studies in the Altai-Sayan region have been presented in this article.

The region under consideration occupies the territory of the Altai-Sayan mountain region and adjacent flatlands within the bounds of Novosibirsk and Kemerovo districts, Krasnoyarsk and Altai Krays, Republics of Altai, Tyva and Khakassia. The region area is 751,379.7 km². In 1999–2009 the authors surveyed virtually every steppe depression, as well as certain taiga and high mountain regions in the Russian part of the Altai-Sayan region. During the research that was predominantly carried out from May to June the territories where habitation of Golden Eagle is most likely were surveyed. The total length of survey routes was more than 90,000 km. In different research years we set up 43 study plots with a total area of 49,192.4 km² (fig. 2).

The population calculation was performed using GIS software (ArcView 3.3 ESRI) based on the map of typical habitats obtained through the verification of Landsat ETM+ space images and analysis of 1:200,000 scale topographic maps.

The extrapolating of count data are based on following general principles:

- only density rates were recognized as valid which were not higher than estimations of the observed fullness of habitats with the species,

- calculations of the observed fullness of habitats with the species were based on the areas of the territories occupied by the counted pairs and on the nearest-neighbor distances (Delaunay triangulation),

- extrapolation was based on average instead minimal rates of density,

- data for extrapolation were obtained in several study plots with similar characteristics of habitats of the Golden Eagle,

- calculations were carried out only for habitats which were recorded in study plots,

- obtained results of estimated numbers were controlled by the creating of schemes of distribution of breeding territories potential for the Golden Eagles in different habitats that was based on the average nearest-neighbor distance in those habitats.



Семья беркутов (*Aquila chrysaetos*) на гнезде.
Фото И. Калякина.

Adults and nestling of the Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) in nest. Photo by I. Karyakin.



Рис. 1. Природные районы Алтая-Саянского региона.

Fig. 1. Nature regions of the Altai-Sayan Region: 1 – Sayan Mountains, 2 – Kuznetskiy Alatau Mountains, 3 – Northern Altai Mountains, 4 – Salair Mountains, 5 – Obrucheva Mountains, 6 – Sengilen Mountains, 7 – Tannu-Ola Mountains, 8 – Todzhinskaya Depression, 9 – North-Western and Central Altai, 10 – Landscapes between rivers Biya and Katun, 11 – Solgonskiy Mountains, 12 – Forest of plain in the right bank of the Ob' river, 13 – Forest and forest-steppe of plain in the right bank of the Ob' river, 14 – Achinskaya forest-steppe, 15 – Krasnoyarskaya forest-steppe, 16 – Biya-Chumyshskaya Upland, 17 – North-Western Altai Mountains, 18 – Kuznetskaya Depression, 19 – Minussinskaya Depression, 20 – Usinskaya Depression, 21 – Turanskaya Depression, 22 – Tuvinskaya Depression, 23 – Ubsunuurskaya Depression, 24 – South-Eastern Altai Mountains and South-Western Tyva Republic, 25 – Alpine zone of the Altai-Sayan Region, 26 – Forest-steppe plains in the Ob' river right side.

характеристикам природные районы площадью более 100 км² (рис. 1).

Полевые исследования осуществлялись в рамках проектов Сибэкоцентра и Центра полевых исследований по изучению редких видов пернатых хищников, преимущественно сокола-балобана (*Falco cherrug*) и

Distances between nearest neighbors were calculated with use an extension Near-est Features v. 3.8b (Jenness, 2004). Maps were generated and analyzed with use of an extension Spatial Analyst, Kernel method (ArcView..., 1999).

The feeding was studied by analysis of the remains in nests (a total of 372 objects).

During the research in breeding season in the Altai-Sayan region we recorded 507 adult eagles and 39 immature birds (excluding juveniles), 476 of them – in breeding territories. We found 324 Golden Eagle breeding territories (table 1, fig. 4), the nests were found in 227 of them. No nests were revealed in 97 the Golden Eagle's breeding territories, however, adult birds were observed in 24 territories (9 records of males displaying courtship behavior, 5 records of birds carrying a prey), also pairs and fledglings – in 57 and 16 territories, respectively.

All available published information on records of nests or pairs of Golden Eagles were analyzed using GIS software. The number of records in the region was 19 (table 1, fig. 4), the major part being in the Sayano-Shushenskiy State Nature Reserve (Stakheev et al., 2003).

Of 343 breeding territories of Golden Eagles known in the region, 41.11% (141 territories) were located in the mountain forest zone, 40.82% (140) and 15.16% (52) – in steppe depressions (including South-Eastern Altai and South-Western Tyva) and mountain forest steppe, 2.92% (10) – in the alpine zone (excluding South-Eastern Altai and South-Western Tyva) (fig. 4, 5).

In 1999–2000, surveying Golden Eagles during vehicle routes (4120 and 3754 km respectively) 54 eagles were recorded (48 sightings): 28 eagles (26 sightings) in 1999 and 26 eagles (22 sightings) in 2000. Width of the count transect that has been calculated on the basis of all records, was 2600 m ($1300 \pm 400 \times 2$). The density was 0.24–0.26 pair, at average 0.25 pair/100 km² of a total area (table 3). The minimal density was noted in the mountain-forest zone of the northern slope of the Sayan mountains (0.03 pair/100 km² of a total area) and the center of the Tuvinskaya and Minussinskaya steppe depressions (0.04 pair/100 km² of a total area), the highest – in South-Eastern Altai (0.87 pair/100 km² of a total area) and low mountains of the Altai Kray (0.52 pair/100 km² of a total area). In 2002, during a short vehicle route with length of 415.19 km through forest-

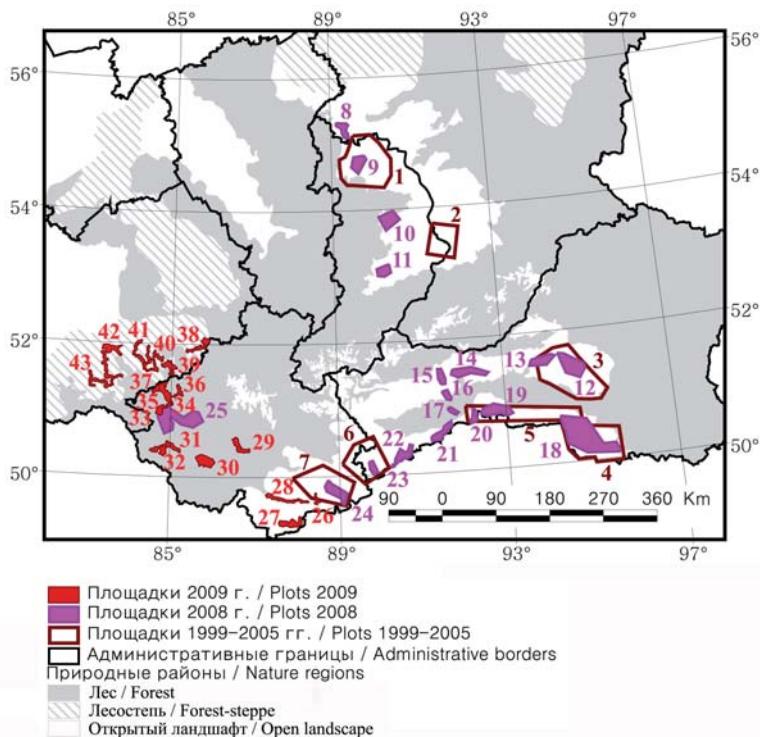


Рис. 2. Учётные площадки. Нумерация площадок соответствует таковой в таблице 5.

Fig. 2. Study plots.
Numbers of plots in the fig are similar ones in the table 5.

орла-могильника (*Aquila heliaca*), финансировавшихся за счёт средств Института исследования соколов (Великобритания), проекта ПРООН/ГЭФ «Сохранение биоразнообразия в российской части Алтая–Саянского экорегиона» и ряда других организаций. За период исследований 1999–2009 гг. обследованы практически все степные котловины, а также некоторые таёжные и высокогорные районы в российской части Алтая–Саянского региона. В ходе работы, проходившей преимущественно в мае–июле, обследовались территории, на которых весьма вероятно обитание беркута. На автомобильных, водных и пеших маршрутах визуально фиксировались все встречи с орлами, осматривались скалы и облесенные склоны гор с целью обнаружения гнездовых построек орлов. Для наблюдения использовались бинокли 12–60x. Места обнаружения птиц и их гнёзд фиксировались с помощью спутниковых навигаторов Garmin и вносились в базу данных (Новикова, Калякин, 2008).

Протяжённость экспедиционных маршрутов составила более 90 тыс. км. В разные годы исследований всего заложено 43 площадки общей площадью 49192,4 км² (рис. 2), часть из которых пересекалась (7 площадок в 1999–2005 гг. – 32157,8 км², 18 площадок в 2008 г. – 12113,5 км², 18 площадок в 2009 г. – 4921,1 км²). Общая учётная площадь (площадь непересекающихся площадок) составила 42657,9 км². Площадки заложены преимущественно в

steppe foothills of Altai 3 breeding territories of the Golden Eagle were discovered in the territory of the Altai Krai. At width of the count transect of 1,5 km the density was 0.72 pair/100 km of the route or 0.48 pair/100 km² of a total area.

According to data of counts on study plots in 1999–2009 the density varied from 0.05 to 1.43 pair/100 km² of a total area. It was expected, that the lowest density at counts in extensive areas was noted in the central part of the Tuvinskaya depression (0.05 pair/100 km² of a total area), where the Golden Eagle was recorded only on the northern slope of the Tannu-Ola Mountains. In other plots, the Golden Eagle has been noted in, its density varied from 0.12 pair/100 km² of a total area (Chulyum-Yenisey depression of the Minussinskaya depression) to 1.45 pairs/100 km² of a total area (upper reaches of the Anuy river) (table 4).

The average inter-nest distance (table 5, fig. 7) was 7.51 ± 3.25 km ($n=190$; range 1.85–17.84 km; $E_x = 0.04$). About half of pairs (47.89%) keeps the distance of 4–8 km between nearest neighbors, about third of pairs (28.95%) – distance of 8–12 km. The minimum distances between nest which have been measured as shorter than 3 km, were noted in 4.74% of records: on the Say-lugem Ridge – 2 records, and on the South-Chuyskiy Ridge – 2 records, in the Arzayty and Mogen-Buren river valleys in the southwest of Tyva and in the mountainous forest-steppe of the Altai Krai near the Berezovka village – a record each. In the latter case the distance between occupied nests of the Golden Eagle located on a cliff and on a birch was 2.9 km.

In connection with that the central areas of a mountain-forest zone almost were not surveyed, and the most records of the Golden Eagles was made in a zone of contact of taiga and steppe and/or taiga and alpine zone, we have excluded suboptimal habitats at extrapolation of parameters of density of the Golden Eagle populations. In GIS in a zone of contact of forests and open habitats the buffer was generated. Width of the buffer was calculated according to distances between found breeding territories of the Golden Eagle and the border of forest/steppe and forest/alpine zone in one or another direction. All the territories which have remained outside this buffer have been excluded from the zone of extrapolation of “normal” parameters of density of the Golden Eagle. As a result the basis for extrapolation of the count

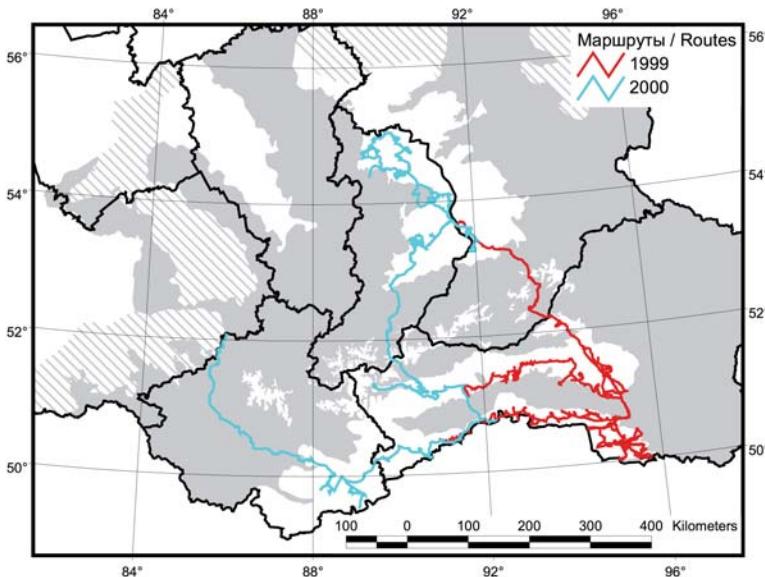


Рис. 3. Учётные автомаршруты.

Fig. 3. Surveyed vehicle routes.

степных котловинах, что связано с основной работой по мониторингу гнездовой балобана. Тем не менее, на многих территориях эти виды пересекаются, поэтому, как минимум для степных котловин, численность беркута в настоящее время может быть определена достаточно точно. Показатели плотности, полученные на площадках, экстраполировались на местообитания региона, аналогичные тем, которые включают площадки.

В 1999–2000 гг. проводился учёт орлов на автомобильных маршрутах на неограниченной полосе с фиксированием радиальных расстояний до встреченных птиц (Карякин, 2004). Общая протяжённость учётных автомаршрутов составила 7874 км (рис. 3). В 1999 г. в республике Тыва с 1 июня по 26 июля (56 суток) пройдено 4120 км. Протяжённость автомаршрутов в сутки варьировала от 20 до 277 км, составляя в среднем $74,57 \pm 60,36$ км. В 2000 г. в республиках Хакасия, Тыва и Алтай с 11 мая по 3 июля (44 суток) пройдено 3754 км. Протяжённость автомаршрутов в сутки варьировала от 22 до 240 км, составляя в среднем $85,32 \pm 45,08$ км. В 2002 г. короткий маршрутный учёт орлов, протяжённостью 415,19 км, был проведён в полосе лесостепных предгорий Алтая на территории Алтайского края.

Экстраполяция учётных данных базируется на следующих основополагающих принципах:

- в расчёт берутся лишь показатели плотности, которые не выше наблюдаемой заполненности видом местообитаний,
- наблюдаемая заполненность видом местообитаний рассчитывается исходя из

data, excluding overestimation of numbers (fig. 8) was generated. The area of the territory including optimum habitats for the Golden Eagle was measured as 37864 km² (50.39 % of a total area of the region). Results of extrapolation of count data are presented in table 6. For other territory of the region including suboptimal habitats and not surveyed territories where status of the Golden Eagle is not known the minimal parameters of the density, which have been calculated on the basis of the average count data in study plots and surveys during vehicle routes, were extrapolated.

A total of 1411–1881 pairs (1646 pairs at average) of Golden Eagles are estimated to breed in the Altai-Sayan region. 56–257 pairs of the total number (157 pairs at average) breed in suboptimal habitats for the species, out of discovered dense breeding groups (i.e. in a half of the territory of the region) (fig. 9).

Elevations that are preferable for the Golden Eagle nesting in the region are limited only by glaciers and snowfields. The average elevation in the region was 1512.87 ± 796.98 m ($n=272$; range 151–2966 m; $E_x=-1.43$). Analyzing all records of the species the average elevation was close to the above-mentioned data – 1495.69 ± 790.54 m ($n=446$; range 146–2966 m; $E_x=-1.39$). The strong negative excess in both samples shows their double-hump distribution (fig. 10), and confirms the fact, that the most part of registrations were limited by low (below 1000 m) and high (above 1800 m) altitudes, at the average altitudes (1000–1800 m above sea level) the sighting and finds of nests of the Golden Eagle were rare, because the general part of the territory limited by such altitudes are covered by taiga. The Golden Eagle is the unique large raptor species competing with the Lammergeier (*Gypaetus barbatus*) for nesting sites under conditions of the alpine zone of the Altai-Sayan region. The Lammergeier prefers to breed at altitudes from 1851 to 2941 m above sea level (Karyakin et al., 2009a).

Hunting biotopes of the Golden Eagle are all types of open landscapes, inhabited by its main prey species: Hares (*Lepus* sp.), Marmots (*Marmota* sp.), Grouses and micromammals. A share of open landscapes in conditional breeding territories of the Golden Eagle calculated as area of a circle with radius of 3.75 km (table 5), greatly varies, making a minimum in a mountain-forest zone (6.1%) and a maximum in the high



Птенцы беркута в гнезде. Республика Хакасия. 28.05.2008. Фото И. Калякина.

Nestlings of the Golden Eagle in nest. Republic of Khakassia. 28/05/2008. Photo by I. Karyakin.

площади территории, приходящейся на каждую учтённую пару, на основании дистанций между всеми соседями (триангуляция Делоне),

- экстраполяция осуществляется на основании средних, а не минимальных, показателей плотности,

- экстраполяция осуществляется по данным, полученным на нескольких площадках в целом комплексе близких по своим характеристикам местообитаний беркута,

- расчёт осуществляется только на те местообитания, которые представлены на площадках (подробнее о методе см. стр. 118),

- контроль полученных результатов оценки численности осуществляется путём построение схемы распределения потенциальных гнездовых участков беркута в разных типах местообитаний на основании средней дистанции между ближайшими соседями в этих местообитаниях.

Расчёт производился в среде ГИС (ArcView 3.3 ESRI) на основе карты типичных местообитаний, созданной в результате дешифровки космоснимков Landsat ETM+ и анализа топографических карт М 1:200000. Карта типичных местообитаний подготовлена в виде покрытия в формате GRID с крупной квадратной ячейкой 1000x1000 м. Для облегчения расчётов численности, при определении площади условных гнездовых участков беркутов внутри контура их местообитаний, использовали площадь квадрата, а не гексагона. Связано это с тем, что при экстраполяции числа гнездовых участков орлов на большие по площади территории схема квадратов даёт меньшую погрешность (10–15%), чем погрешность в дистанции между ближайшими соседями (до 30%).

Экстраполяция учётных данных, полу-

mountains of South-Eastern Altai (100%). At average in the region 97.7% of the area of conditional breeding territories are lands (the total area of conditional breeding territories is 14,306.63 km²), other territory is water area of the rivers and lakes. Among open habitats following landscapes predominate: mountain steppes – 49.3%, mountain tundra – 12.1% and typical steppes – 11.9% (table 7).

A total of 272 nests were found in 227 breeding territories of the Golden Eagles. The great part of eagles in the Altai-Sayan region prefers to nest on rocks and cliffs – 66.54% and only third of pairs nests on trees – 33.46% (fig. 11, 12, 13)

According to fig. 11, 12 the most part of nests on trees was found in north-west of Altai, in low mountains of the eastern slope of Kusnetskiy Alatau and forest-steppe regions of the Minussinskaya depression and the Achinskaya forest-steppe. All the territory is located in a zone of intergradation of two subspecies of the Golden Eagle – *Aquila chrysaetos chrysaetos* L., 1758 and *A. chrysaetos kamtschatica* Sev., 1888.

We know several breeding territories in the region where during 10 years of the monitoring change of substrates at the new nest building: in 2 cases eagles nested on trees, but during last several years until now have built new nests and bred on cliffs, and one case – the pair has moved from a cliff to a tree for nesting. Unfortunately, we don't know the reason of such movements.

Tree-nesting eagles ($n=91$) build their nests on larches (74.73%), birches (3.30% – only in foothills of North-Western Altai), pines (21.98% – generally in the western part of the region – Salair Ridge and low mountains of North-Western Altai) (fig. 14). Nests were located on forested mountain slopes (inside forest) – 64.84%, on trees on the top of mountains, but also inside forest, – 16.48%, on forested mountain slopes at the edge of forest – 14.29% (such nest location is more typical of the Imperial Eagle), on single trees (only in the mountain-steppe or subalpine landscape) – 4.4% (fig. 15) The latter type of nest location is more typical of the Steppe Eagle and less for the Imperial Eagle (this species does not inhabit a subalpine zone).

Tree-nesting Golden Eagles ($n=91$) build their nests at the middle of a tree in the bottom or middle part of a crown – 42.86% (fig. 16), in the upper third of a tree – 36.26%, in the bottom part of a tree often under the



Птенец беркута в гнезде. Республика Тыва. 10.06.2001.
Фото И. Карякина.

*Nestling of the Golden Eagle in nest. Republic of Tyva. 10/06/2001.
Photo by I. Karyakin.*

ченных на площадках, осуществлялась на площадь полигонов оптимальных местообитаний, попавших в эти площадки. Параллельно осуществлялся контроль корректности расчётов численности путём построения «грубой» схемы распределения потенциальных гнездовых участков, основанной на средней дистанции между ближайшими соседями. Под «грубой» схемой мы понимаем схему квадратов по ячейкам картографической основы в формате GRID, а не векторных гексагонов.

Дистанции между ближайшими соседями определялись с использованием расширения Nearest Features v. 3.8b (Jenness, 2004). Построение и анализ карт плотностей осуществлялись модулем Spatial Analyst методом Kernel (ArcView..., 1999).

Для каждого участка беркутов определяено соотношение охотничих биотопов. Дешифровка снимков проведена лишь для выделенных участков. Для определения типа и площади охотничих биотопов вокруг каждого гнезда или предполагаемого центра гнездового участка правильнее было бы построить систему полигонов Thiessen (Thiessen Polygons), т.е. так называемых буферных зон влияния точек. Однако, мы пошли по более простому пути, уравняв все гнездовые участки путём построения круглого буфера вокруг гнезда или центроида участка на основании средней дистанции между ближайшими соседями. Это не совсем корректно для участков беркутов в горно-таёжной зоне, но так как их крайне мало, то для основной массы участков дан-

crown – 9.89% and on the top of trees – 9.89% of nests.

Building their nests on trees Golden Eagles often use forks of branches (46.15%) the bases of branches at a trunk (42.86%) and very rare lateral branches far from the trunk (6.59%) and at the tops of the broken trunk (4.4%).

The nests were placed 2–27 m above the ground (at average 12.03 ± 4.76 m, $n=91$), the height is depend on the tree species and location of the tree.

Cliff-nesting Golden Eagles ($n=181$) as nesting substrates use rock at the top of mountains (29.83%), cliffs surrounding river valleys and depressions (29.28%), riverine cliffs (27.07%), rock outcrops (13.81%). Found nests were placed at a height of 38.59 ± 40.58 m, ranging from 3–4 m to 150 m. The minimal height was noted for nests located on small outcrops in an alpine and mountain-forest zone. Nesting on small rocks located on mountain slopes the Golden Eagle prefers rocks or cliffs in the upper third of a slope at a height 100–500 m above a valley. In any case nests were placed very rare below 5 m (7.73%), about half of the Golden Eagle's nests was placed at a height 5–25 m (50.83%), other eagles were noted to nest at a height more than 25 m (41.44%) (fig. 17).

Golden Eagles prefer to occupy cavities or niches for nesting in the region, however large niches and cavities are rather rare in cliffs in the region, and only 4.4% pf known nest were in niches. The general part of nests were on open ledges (79.01%), others – on ledges protected by overhangs or semi-niches (16.57%) (fig. 18).

63.54% of nests were placed in the upper third of cliff, 25.41% – at the middle of cliff, 11.05% – in the bottom part of cliff (fig. 19).

The egg-laying of main part of eagles inhabiting the Achinsk forest-steppe, Minussinsk depression and in mountains surrounding the depression started at the period 20 February to 10 March. Nestlings were noted to hatch out between 5 and 23 April, the fledgling date was 12 June – 2 July. The breeding dates were slightly later in the Salair ridge, North-Western, Central and South-Eastern Altai, Sayan, Tannu-Ola and Sengilen in Tyva at altitudes below 2500 m above sea level: dates of egg-laying was between 25 February and 20 March; hatching of nestlings was 10 April – 5 May, and fledging dates were 15 June – 15 July. The latest dates of breeding were noted in the alpine zone of South-Eastern Altai and South-

ные получаются вполне сравнимыми.

При обработке данных использовали Microsoft Excel 2003, Statistica 6.0.

При характеристике гнездовых участков использованы термины:

- занятый гнездовой участок – участок, на котором отмечено присутствие птиц, вне зависимости от наличия размножения;

- пустующий, покинутый, либо прекративший своё существование гнездовой участок – участок, на котором птицы перестали встречаться в течение последних трёх лет;

- успешный участок – участок, на котором отмечено успешное размножение.

К занятым гнездовым участкам в регионе в целом мы относим и те, которые не проверялись последние несколько лет, но на момент их последней проверки на них присутствовали и/или размножались птицы.

Питание изучалось путём анализа останков на гнезде (всего 372 объекта).

Подвиды

Согласно сводке Л.С. Степаняна (1990) в Алтае-Саянском регионе обитает восточносибирский беркут (*Aquila chrysaetos kamtschatica* Sev., 1888). Это тёмная раса с черноватой верхней стороной тела, чёрной шапочкой на темени, с узкими ржавчально-рыжими удлинёнными перьями затылка и верхней стороны шеи. Крыло самцов 618–705, в среднем 657 мм, крыло самок – 650–741, в среднем 695 мм. Ареал североевропейского беркута

Western Tyva at altitudes above 2500 m: dates of egg-laying was 20 March – 8 April, hatching of nestlings was 5–20 May, fledging – 14–30 July.

The earliest record of fledged young was in the south of the Minussinskaya depression: a juvenile was recorded on 8 June, 2000. The latest nestling in the nest was registered in the alpine zone of South-Eastern Altai (2700 m above sea level) in the upper reaches of the Zhumalu river on 26 July 2006.

Clutches of the Golden Eagles contain 1–3 eggs, as a rule, 2 eggs. We recorded 6 clutches, including dead, consisting of 1–2 eggs, at average 1.67 ± 0.52 eggs. The average egg size $80.59 \pm 5.13 \times 62.52 \pm 2.71$ mm ($n=9$; range 73.7–88.9x59.0–65.9 mm). Sizes of unfertilized eggs are smallest in the sample, comparing with fertilized eggs: 77.0–76.2x59.0–59.8 mm, at average ($n=3$) $75.63 \pm 1.72 \times 59.37 \pm 0.4$ mm and 79.0–88.9x61.8–65.9 mm, at average ($n=6$) $83.07 \pm 4.35 \times 64.1 \pm 1.66$ mm respectively.

The average brood size of the Golden Eagle is 1.4 ± 0.4 nestlings per successful nest ($n=114$; range 1–3 nestlings). The number of broods consisting of one nestling amounts to 62.28%. A carcass of the second nestling was found in 36.62% of the nests with one nestling ($n=71$). Therefore, two-nestling broods at early stages of development are common; they were recorded in 57.89% of all cases (fig. 20). Furthermore, it is quite possible that in many cases the death of the second nestling at early stage of development (before the beginning of fledging) was not recorded because its carcass fell out of the nest, and was pilfered by predators. Three-nestling broods were observed in the Republic of Altai and in the Altai Kray, in the latter case those being juvenile birds.

The percentage of empty and inhabited nests was 30.29 and 69.71%, respectively ($n=208$). Only in 11.11% ($n=63$) of one third of those nests, which were referred to as empty, the total brood loss was recorded. However, it is possible that at least in one third of them either the clutch or nestlings at early stage of development died. All these nests are considered to be active, therefore, the average brood size being 1.4 nestlings per successful nest, there are 0.98 nestling at average per active (occupied) nest. Among the prey items, whose remains were found in nests, Marmots (20.7%) and Hares (15.59%) are absolutely predominant. In general, mammals comprise 63.71% ($n=372$). There are no expressed dominants



Пара беркутов на гнездовом участке. Алтайский край. 21.07.2009.
Фото И. Калякина.

Pair of the Golden Eagle on breeding territory. Altai Kray.
21/07/2009. Photo by I. Karyakin.

(*A. chrysaetos chrysaetos* L., 1758) тянется до Юго-Западного Алтая. Это светлая раса, с буровато-коричневой верхней стороной тела, бурым лбом и теменем, с широкими и длинными ржавчено-золотистыми удлиненными перьями затылка и верхней стороны шеи. Крыло самцов 590–670, в среднем 630 мм, крыло самок – 670–700, в среднем 685 мм.

Наши наблюдения позволяют говорить о том, что регион действительно насыщает преимущественно восточносибирский беркут. Птицы североевропейского подвида, гнездящиеся в равнинной части Западной Сибири, проникают на гнездование в предгорья Алтая и Кузнецкого Алатау, видимо населяют весь Салаир. На Алтае и Кузнецком Алатау североевропейские беркуты размножаются преимущественно в парах с восточносибирскими беркутами.

Не совсем ясны отношения восточносибирских беркутов с центральноазиатскими. По Л.С. Степаняну (1990) ареал центральноазиатского беркута (*A. chrysaetus daphanea* Sev., 1888) на севере ограничен Тарбагатаем. Эти беркуты отличаются от восточносибирских более светлыми и короткими перьями затылка и более длинным крылом: крыло самцов – 600–680, в среднем 640 мм, самок – 660–720, в среднем 705 мм. В целом можно констатировать, что выявленных отличительных признаков нет, поэтому факты нахождения нами погибших птиц в Юго-Восточном Алтае (самка с длиной крыла 710 мм) и Западной Туве (самка с длиной крыла 720 мм) следует относить к крупным особям восточносибирского подвида.

Распространение беркута по литературным данным

В Северной Евразии беркут гнездится от пустынь (на юге) до лесотундры (на севере), отсутствуя на гнездовании лишь в тундрах и ровных степях. Алтай-Саянский регион полностью входит в гнездовой ареал беркута (Дементьев, 1951; Степанян, 1990).

Наиболее ранние сведения о беркуте в регионе (для современной территории Красноярского края) имеются в работе П.П. Сушкина (1914): 21 июня 1902 г. на юге Назаровской лесостепи у пос. Темра А.Ф. Котсом осмотрено гнездо, рядом с которым находился покинувший его молодой с еще не доросшими маховыми, в коллекцию П.П. Сушкина местными жителями были доставлены птицы с устья Кони-Су

among birds in the Golden Eagle feeding, although the ratio of Ravens (9.95%) and Grouses (9.41%) birds is the highest among others (table 8). The death of birds through electrocution was also recorded.

Many herders have been shooting the Golden Eagle until recently. In conversations with the local population, we recorded at least 36 such cases. Moreover, in 12 cases it was proved by demonstrations of stuffed birds, paws, or wings of procured birds (there were much more reports on shooting of the Golden Eagle, however, in many cases other eagle species and even Black Vultures were procured under the character of the Golden Eagle.

In the southeastern Altai, the cases of removal of fledglings from the nearest to the Kosh-Agach town nests on the Kurayskiy Ridge were recorded in 2002. A young and an adult birds were found in the luggage of a citizen of Moscow during his boarding Abakan-Moscow train on December 7, 2007. Certainly, this was not a singular event; however, the scale of poaching is unknown. Anyway, the illegal catching of the Golden Eagle and its export from the region is considerably lower than that for the Saker Falcon.

To enhance the Golden Eagle number, the retrofitting of power lines with bird-protecting devices recommended, especially in steppe depressions in the Altai, mountainous part of the Altai Kray, the Kuznetskaya and Minussinskaya depressions in the Kemerovo district, and the Republic of Khakassia. The activity on installing artificial nests for the Golden Eagle in the periphery of steppe depressions and in forest steppe, especially in the Altai Kray is recommended for the increase in the species number.



Беркут. Республика Алтай. 13.06.2009.
Фото И. Калякина.

Golden Eagle. Republic of Altai. 13/06/2009.
Photo by I. Karyakin.

(приток Абакана). Под Красноярском гнездование беркута отмечено в 1928, 1929 и 1940 гг. (Юдин, 1952). В Красноярской лесостепи 1 августа 1955 г. близ с. Устюг встречен слёток у гнезда, одиночных птиц наблюдали 3 августа 1956 г. на Казыре у с. Кордово, 17 июля 1958 г. на Манском белогорье Восточного Саяна и 27 июня 1963 г. в Хакасии – в 5–6 км от ж.-д. ст. Сонский (Ким, 1988). В 1987 г. беркут найден на гнездовые в Усинской котловине, в Шушенском районе около с. Дубенское и в урочище «Бороксанский хребет» недалеко от с. Илжа; в сентябре этого же года встречена одиночная особь на водораздельном хребте рек Ои и Казыр-Суг в Ермаковском районе; в долине р. Енисея гнездо беркута найдено в июне 1991 г. в 4–5 км ниже пос. Кононово, и в течение ряда лет беркуты занимали это гнездовые; пара этих птиц наблюдалась в июле 1997 г. в окрестностях с. Ораки Шарыповского района (Байкалов, 2010). В заповеднике «Столбы» в 1923 г. молодая птица была добита в долине р. Бол. Слизнёва, а в октябре 1979 г. в этом же районе наблюдалась взрослая птица; по опросным данным в 70-х гг. было известно гнездование беркута в окрестностях с. Свищево, но уже к концу 70-х гг. гнездо было уничтожено; в мае 1983 г. пара беркутов отмечена у кордона Долгуша на р. Базаиха, а в мае 1984 г. здесь же было обнаружено прошлогоднее гнездо и встречена одиночная птица; в мае 1984 г. по долине р. Маны, на участке от пос. Кой до пос. Береть, встречены две пары беркутов (Полушкин, 1988). В Канская лесостепи 10 августа 1985 г. встречены 2 взрослых беркута и одна молодая птица (Жуков, 2006). В июле 1997 г. пара птиц наблюдалась в Назаровской лесостепи (Красная книга..., 2000а). В Саяно-Шушенском заповеднике беркут – редкая гнездящаяся птица безлесных высокогорий, предгорных степных участков, скал и каменных россыпей (Соколов и др., 1983; Петров, Рудковский, 1985). В настоящее время постоянные гнездовые участки беркута в заповеднике известны у устья рек Караджерем, Шигнота, Узунсук, Аданарт, Малые и Большие Уры, Хемтерек, Урбун, Мал. Шугур (Стахеев и др., 1999).

В Хакасии на редкость беркута на гнездовании в левобережной части Минусинской котловины указывал Ю.И. Кустов (1978). Позже одно гнездо было обнаружено у с. Когунек в Июсской степи (Прокофьев, 1987), пары орлов с явным гнездовым поведением ежегодно с 1990 г. отмечались на



Беркут. Республика Тыва. 17.06.2008.
Фото И. Калякина.

Golden Eagle. Republic of Tuva. 17/06/2008.
Photo by I. Karyakin.

участках Хакасского заповедника «Малый Абакан» и «Подлиственки» (Прокофьев и др., 2000). Летом 1999 г. беркуты наблюдались в бассейне р. Июса, как в долине реки, так и у останцев Крест-Хая и Орта-Хая (Екимов и др., 2000). Информация о находке в Чульмо-Енисейской лесостепи около с. Толстый Мыс гнезда беркута 24 июля 2003 г., в котором находились оперяющиеся птенцы (Красная книга..., 2004), явно ошибочна и относится к могильнику.

В Республике Тыва беркут наблюдался в высокогорном поясе Саяна (Забелин, 1976). Г.В. Кельберг (1988) сообщает о встречах пар беркутов на гнездовых территориях в нижнем течении р. Хам-Сыра, по р. Бий-Хем от устья р. Хут до устья р. Улуг-О, в районе с. Кунгуртук. В то же время А.А. Баранов (1991) отмечает, что беркут в Туве в лесистых местностях не гнездится, не найден на гнездовании в восточных и юго-восточных таёжных районах республики. По его мнению, беркут в Туве на гнездовании наиболее обычен в среднегорье Монгун-Тайги, хребте Цаган-Шибэту, на южном склоне Западного Танну-Ола, в Эрзинском районе, по западным плоскогорьям Шапшальского хребта и по южному макросклону Уюкского хребта, особенно в долинах рек Баян-Кол, Эжим, Демир-Суг, Эйлиг-Хем. Учитывая то, что автор для той же р. Эжим в качестве гнёзд беркута приводит фотографии гнёзд степного орла (*Aquila nipalensis*), и в большинстве случаев на других территориях в качестве гнёзд беркута описывает гнёзда степного орла, следует осторожно относиться к цитированию его работ по беркуту, на чём акцентирует внимание Л.И. Коновалов (см. стр. 23–34).

В Республике Алтай беркут наблюдал-

ся Н.Ф. Кашенко (1899) в ходе Алтайской зоологической экспедиции 1898 г. в Кансской степи. П.П. Сушкин (1938) наблюдал беркутов в основном в Юго-Восточном Алтае, откуда происходит и большая часть его коллекции: р. Кушкунур в конце ущелья – 9 июня 1914 г., южный склон Курайского хребта, ущелье Как-Сай, близ ущелья Тобожок (птенец доставлен киргизами), Сайлюгем, бассейн Чаган-Бургазы (птенцы из 2-х гнёзд доставлены киргизами), конец ущелья Чаган-Бургазы – 3 августа 1914 г., слияние истоков Чаган-Бургазы – 4–8 августа 1914 г., Сайлюгем, верховья Тархаты (гнездо), ущелья Тархаты (2 старых гнезда) – 4 августа 1914 г., Укок, скалы у устья Калгуты (гнездо, птенец у киргизов), верховья Саржематы – 9 августа 1914 г., нижнее течение Хараджматы (гнездо, птенец доставлен киргизами), верховья Усая – 17 августа 1914 г., перевал Байрим (слётки) – 9 июля 1914 г. Весной 1912 г. П.П. Сушкину (1938) была доставлена птица, добытая местными жителями у гнезда в низовьях Чулышмана, сам он наблюдал беркутов в ур. Джёлузу 4 августа 1912 г., в верховьях Куадуру у верхней границы леса 9 августа 1912 г. и 23 августа 1912 г. в верховьях Тополевки – Карагема в альпийской зоне. Также местными жителями ему был доставлен беркут, добытый в середине июля 1914 г. в верховьях Башкауса (Сушкин, 1938). В Северо-Восточном Алтае П.П. Сушкину (1938) было известно единственное старое гнездо беркута на Телецком озере в заливе Камга. Ю.С. Равкин (1973), работая в Северо-Восточном Алтае, в том числе и на Телецком озере, беркута не наблюдал. В то же время В.А. Стажеев (2000) в 70-х гг. у Телецкого озера



Беркут. Алтайский край. 30.05.2009. Фото И. Калякина.

Golden Eagle. Altai Kray. 30/05/2009. Photo by I. Karyakin.

встречал беркута неоднократно, в том числе и в гнездовой период: Челюш – 15 марта 1972 г., Камга – 22–24 апреля 1974 г., конец апреля – начало мая 1976 г. (пара птиц), Кокши – 22 апреля 1976 г. В долине Чулышмана у устья Шавлы двух беркутов видели 20 апреля 1972 г., на хр. Куркуре у оз. Деринкуль одиночного беркута – 29 июня 1975 г., в июне–июле 1972 и 1974 гг. в Джгулукульской котловине за 10 дней работ зарегистрированы 3 встречи одиночных птиц (Стажеев, 2000). Для Джгулукульской котловины информацию о 11 встречах с беркутами во второй половине июля – начале августа приводят С.С. Фолитарёк и Г.П. Дементьев (1938). А.П. Кучин (1976) сообщает лишь о находке двух пустующих гнёзд на южном склоне Курайского хребта – одно было устроено на скале, другое – на лиственнице. В то же время в более поздней работе им приводится информация о находках гнёзд беркута в Юго-Восточном Алтае (Кучин, 2004), однако анализ описаний прямо указывает на то, что это гнёзда степного орла. Надо отметить, что в современных публикациях по территории Республики Алтай имеется достаточно большая информация о встречах беркута и находках его гнёзд (Богомолов, Игнатенко, 2008; Бондарев, 1988; Ирисов, Ирисова, 1998; Ирисова и др., 1988; Ирисов, 2009; Кучин, 1983, 1991; Кучин, Кучина, 1995; Ливанов и др., 1990; Малешин, 1987; Малков, 1979; Малков, Малков, 1982; Малков, 1987; Митрофанов, 1995; Стажеев и др., 1982; Стажеев и др., 1985; Цыбулин, 1999; Черкасова, 1982), однако даже беглый анализ этой информации говорит о том, что многие авторы в качестве беркута описывают степных орлов или могильников (см. обзор Л.И. Коновалова на стр. 23–34), поэтому не совсем понятно, как из этого массива информации вычленить ту, которая относится, собственно, к беркуту. Определённо, именно о беркуте идёт речь в сообщении М.В. Черкасовой (1982) о встречах лётных выводков в Тархатинском ущелье 9 и 13 июля 1979 г. и нахождении 2-х гнёзд в ущелье Кококзека, в одном из которых 10 июля 1978 г. находились два полностью оперенные птенцы, которые к 22 июля вылетели и сидели на скалах над гнездом. Вероятно, именно о беркутах идёт речь в сообщении О.Б. Митрофанова (1995), который встретил пару в среднем течении р. Катуярык 25 марта 1991 г., а 14 апреля 1992 г. наблюдал здесь её брачные игры. Ш. Эрнст в июне

1990 г. наблюдал беркутов на Курайском хребте и Улаганском плато, в верховьях Кубадуру 10 июня 1990 г. им было найдено гнездо беркута с опе-ряющимся птенцом, в июне 2000 г. он наблюдал беркутов на Тархате, Джазаторе, Елан-гаше (Ernst, 1992; 2008).

Информация о встречах беркута в горной части Алтайского края имеется с конца XIX столетия. В районе Колыванского завода беркута наблюдал О. Финч (Finsch, 1877), а в 1898 г. у с. Локоть Н.Ф. Кащенко (1899). М.Д. Рузский (1915) встречал беркутов во всей полосе предгорий Алтая на своём маршруте от Мыиоты до Бийска. В.А. Селевин (1928) встречал беркута близ Змеиногорска и сообщил о гнездовании этого орла в Колыванском бору, где встречи с беркутом наблюдаются и в современный период (Гармс, 1982; Ирисова, 2006). А.П. Кучин (1976) в своей первой книге «Птицы Алтая» о встречах беркута в Алтайском крае не упоминает, однако в более поздней работе вспоминает о встрече выводка близ Антоньевки (в предгорьях Ануйского хребта) 30 июля 1972 г., также он не раз наблюдал пару птиц на р. Ануй близ с. Верх-Слюдянка и предполагал здесь гнездование беркута (Кучин, 1991). В современный период имеется несколько десятков встреч беркутов в гнездовой период в Тигирекском заповеднике, в бассейне Чарыша и Ануя (Гармс, Ирисов, 1987; Бондарев, 1988; Петров, 1995; Петров, Ирисов, 1995; Ирисова, 2006а). Гнездование 4-х пар беркутов установлено в горной Колывани (Карякин, Бакка, 2004). В 2003–2004 гг. в степных и лесостепных предгорьях Алтая, на территории Алтайского края (300–750 м над ур. м.), специальными исследованиями выявлено 9 жилых многолетних гнездовых участков: три – в Змеиногорском районе (у Колыванского озера), три – в Третьяковском, по одному – в Шипуновском, Солонешенском и Усть-Калманском районах (Смелянский и др., 2005), а с учётом горно-лесных территорий – 12 гнездовых участков (Карякин и др., 2005а). В 2007–2008 гг. установлено гнездование беркута на г. Бабырган (Важков, Бахтин, 2008), ранее предполагалось, что это место гнездования.



Молодой беркут. Алтайский край. 29.05.2009. Фото И. Карякина.

Young Golden Eagle. Altai Kray. 29/05/2009. Photo by I. Karyakin.

гавшееся на основании анкетных опросов (Ирисова, 1998); в ходе наблюдений за хищными птицами на этой горе беркуты встречены как минимум на 3-х участках (Важков, Бахтин, 2008). Как следует из Красной книги Алтайского края (Ирисова, 2006а), распространение беркута носит в горной части края – в Северном, Северо-Западном и Западном Алтае – более или менее сплошной характер. Пунктов, где гнездование доказано, не так много, однако именно многочисленность и регулярность летних встреч дают основание полагать, что здесь обитает стабильная популяция. Обращает на себя внимание крайне низкое число встреч беркута на территории Алтайского края в Предсалайре (Петров, 1997).

В Новосибирской области гнездование беркута установлено на Салаире близ с. Стартогутово (Красная книга..., 2000б, 2008), на р. Бол. Елбаш (Карякин и др., 2005б; Красная книга..., 2000б, 2008) и в долине р. Бердь, где в июле 2002 г. найдены 3 гнезда разных пар в 5,0 и 3,3 км друг от друга (Карякин и др., 2005б).

В Кемеровской области беркут гнездился в Горной Шории по Мрасу и Кондоме (Залесский, 1930), в предгорьях Салаира (Хахлов, 1937), в Кузнецком Алатау (Гагина, 1979). По опросным данным, пара беркутов много лет гнездилась в тайге, в окрестностях г. Салаир, вплоть до начала обработок лесов ядохимикатами в 1972 г. (Белянкин, 2002). В 2004 г. два жилых гнезда беркутов обнаружены на склоне Салаира на участке от Танаева пруда до с. Красное (р. Касьма) (Карякин, Бакка, 2004). В запо-

веднике «Кузнецкий Алатау» известны три гнезда: на г. Крестовка, в истоках р. Средняя Терсь и на южном отроге Бол. Каңыма (Васильченко, 2004). Кроме заповедника, в июле 1983 г. беркут наблюдался в южной части Кузнецкого Алатау на р. Амзас (правый приток р. Томь), гнездование беркута установлено в 1999 г. в Тисульском районе близ с. Солдаткино, с 1999 г. пара птиц наблюдается в Чумайско-Иркутяновском заказнике (Васильченко, 2003; Васильченко, 2004).

Численность беркута по литературным данным

Наибольшее количество данных по численности беркута имеется для территории Алтайского края и Республики Алтай. М.В. Черкасовой (1982) в долине Калгуты и Ак-Алахи на Укоке беркут встречался в количестве 1 пары/10 км маршрута, на 45 км обследованной части ущелий на стыке хребтов Сайлюгем и Южно-Чуйский (Юго-Восточный Алтай) в 1978–1979 гг. учтено 6 пар беркутов (в среднем 1 пара/7,5 км), при этом экспертная оценка численности беркута на гнездовании в Юго-Восточном Алтае составила 20–30 пар. Эта же оценка М.В. Черкасовой была приведена на страницах Красной книги РСФСР (1983). Э.А. Ирисову и Н.Л. Ирисовой (1998) данная оценка представлялась заниженной, по крайней мере, вдвое и они предположили, что численность беркута в Юго-Восточном Алтае должна составлять, по самым осторожным оценкам, не менее 50–70 пар. Увеличение оценки

мотивировалось тем, что за 10 лет авторам на рассматриваемой территории стало известно 14 мест гнездования беркута, хотя они не ставили задачу специального поиска гнёзд орлов. В Центральном Алтае в 1988–1989 гг. в долине Катуни на двух участках Кунос – Эдиган и Инегень – Купчеген плотность беркута составила 0,9 и 2 особи/100 км², соответственно (Ливанов и др., 1990). В Усть-Коксинском районе численность беркута оценена в 10–12 пар (Кучин, Кучина, 1995). В Красной книге Республики Алтай лишь цитируются вышеупомянутые данные разных исследователей, но общей оценки численности беркута для всей территории республики так и не сделано (Ирисова, 1996). По данным М.А. Грабовского с соавторами (2000), среднее обилие беркутов в Юго-Восточном Алтае в 1997–1998 гг., рассчитанное по методике Ю.С. Равкина (1967), составляло 0,02 ос./км², а общая численность оценена в 250 особей.

На Северном Алтае, по оценке С.М. Цыбулина (1999), беркут в гнездовой период очень редок (0,03 ос./км²), а зимой – чрезвычайно редок (0,008 ос./км²). Расчётный среднелетний запас его в этой провинции Алтая оценивается в 380 особей (80–680 особей при 95%-м уровне доверительного интервала), а зимний – в 90 (1–245 особей). По данным учётов в горно-лесной зоне Республики Алтай в 2000–2004 гг., беркут гнездится с плотностью 0,42 пар/100 км², достаточно равномерно заселяя полуоткрытые местообитания по склонам хребтов (Карякин и др., 2005а).

В горно-лесной зоне Алтая на территории Алтайского края численность беркута оценивается в 32 пары; в полосе безлесных и малолесных среднегорий и низкогорий расстояние между жилыми гнёздами беркутов составляет 9,0–11,8 км, в среднем ($n=3$) 10,85 км, что соответствует 92,41 км² общей площади, приходящейся на пару птиц (1,08 пар/100 км²), или 14,71 км² гнездопригодных биотопов, приходящихся на одну территориальную пару, экстраполяция учётных данных позволяет предположить гнездование 62–71 пары беркутов; в лесостепных предгорьях, бедных лесом, плотность популяции беркута составляет 0,72 пары/100 км маршрута или 0,48 пар/100 км² общей площади, экстраполяция этих данных позволяет оценить численность беркута для рассматриваемой территории в 39 пар; исходя из приведенных результатов учётов, численность беркута в горной



Молодой беркут. Новосибирская область. 29.07.2002.
Foto И. Карякина.

Young Golden Eagle. Novosibirsk District. 29/07/2002.
Photo by I. Karyakin.

части Обского левобережья Алтайского края оценена в 133–142 пары (Карякин и др., 2005). Более ранняя оценка численности беркута в 100–110 пар в лесостепных предгорьях Алтая в пределах Алтайского края вызвала неприятие Н.Л. Ирисовой (2006а), что нашло отражение в Красной книге Алтайского края. Следует заметить, что 100–110 пар беркутов, при уровне занятости гнёзд 87,5% и среднем количестве птенцов в выводке $1,4 \pm 0,7$ на успешное гнездо (Карякин и др., 2005а), составляет 289–318 особей для всей территории Алтая в пределах Алтайского края. Это на 20–25% меньше оценки численности беркута в Северном Алтае, озвученной С.М. Цыбулиным (1999), которая осталась без комментариев Н.Л. Ирисовой. К тому же площадь Северного Алтая в 2 раза меньше площади горной части Алтая в пределах Алтайского края. На явное завышение оценок численности беркута в Алтайском крае И.В. Карякиным с соавторами (2005) Н.Л. Ирисова указывает и в другой своей работе (Ирисова, 2006б), однако, ни в этой публикации, ни в Красной книге Алтая, какой-либо оценки численности, основанной на иных учётных данных и отличающейся от критикуемой, так и не приводит. Численность птиц всегда была предметом дискуссий в орнитологической среде, особенно таких редких видов, как беркут. В ряде случаев отсутствие знаний методик учёта и расчёта численности, используемых авторами, не позволяют исследователям логически оценить публикуемый разными авторами материал, что приводит к непониманию и неприятию оценок, подобно случаю, описанному выше. Но надо сказать, что по нашему мнению обилие материала по численности беркута и дискуссии на тему корректности оценок – это лучше, чем полное отсутствие или скучность данных, что характерно для других областей и республик Алтая–Саянского региона.

По Новосибирской области имеется лишь информация об учётах беркута в бассейне р. Бердь: частота обнаружения гнёзд беркута в долине р. Бердь в 2002 г. составила 2,5 гнезда на 100 км водного



Молодой беркут. Республика Алтай. 13.07.2009. Фото И. Карякина.

*Young Golden Eagle. Republic of Altai. 13/07/2009.
Photo by I. Karyakin.*

маршрута, плотность определена в 0,05 пар/1 км² долины. Численность беркута на гнездовании в долине р. Бердь оценена в 10 пар (7–12 пар), на Салаирском кряже в целом – в 63 пары (50–70 пар) (Карякин и др., 2005б).

Для Кемеровской области и Хакасии опубликованные данные по учёту беркутов отсутствуют.

В Красноярском крае беркут наблюдался в ходе учетов птиц В.С. Жуковым (2006) только в Канской лесостепи: его обилие здесь в среднем за лето составило 0,01 ос./км², а в целом для лесостепи Средней Сибири численность определена в 250 (100–550) особей.

Данные учётов беркута в республике Тыва можно обнаружить у А.А. Баранова (1991): в Каргинской долине, на площади около 144 км², размещались 5 гнездовых участков беркутов, в верховьях р. Саглы, на площади около 50 км², размещались три гнездовых участка, в бассейне рек Кады-Халыын и Орта-Халыын, на площади около 65 км², размещались три гнездовых участка; для Саглинской долины плотность определена в 2,2 ос./100 км² в 1976 г., 1,1 ос./100 км² в 1977 г. и 1,6 ос./100 км² в 1979 г., для долины р. Каргы плотность определена в 2,3 ос./100 км². Однако, учитывая то, что в более чем половине случаев речь идёт о гнёздах степного орла, которые неверно идентифицировались как беркутинные (см. выше и на стр. 23–36), то можно предположить, что реальная плотность популяции беркута в этих долинах была в 2–3 раза ниже. Так или иначе, А.А. Баранов (1991) не использует эти учётные данные в расчёте численности беркута для всей Тувы, а при-

водит лишь экспертную оценку, согласно которой на территории Тувы ежегодно гнездится 80–90 пар беркутов (160–180 особей). Спустя десятилетие эти же цифры используются в Красной книге Тувы для оценки численности беркута в регионе (Баранов, 2002).

Таким образом, можно констатировать факт, что беркут широко распространён в Алтае-Саянском регионе, встречается повсеместно как в гнездовой период, так и зимой, но опубликованных находок его гнёзд крайне мало, а численность определена лишь для Юго-Восточного Алтая, Алтайского края, Салайра и Юго-Западной Тывы, причём в основе многих оценок лежат экспертные данные, а не мотивированные расчёты учётных данных на конкретную площадь.

Результаты исследований

Распространение (фактические данные)

В ходе наших исследований в Алтае-Саянском регионе в гнездовой период

встречено 507 взрослых беркутов и 39 молодых птиц (без учёта слётков текущего года вылета), из них 476 – на гнездовых участках. Выявлено 324 гнездовых участка беркутов (табл. 1, рис. 4), из них на 227 гнездовых участках обнаружены гнёзда. На 97 гнездовых участках беркутов их гнёзда обнаружить не удалось, однако на 16 участках встречены слётки (в 14 случаях – при взрослых птицах), на 57 – пары и на 24-х участках неоднократно за ряд лет встречены взрослые птицы в типичном для них гнездовом биотопе (в 9 случаях токующие самцы, в 5 случаях – птицы с добычей) (табл. 2). В ГИС были привязаны находки гнездовых участков беркутов, информация о которых доступна в публикациях, которые можно было достаточно точно идентифицировать на карте по описаниям авторов. Количество таких участков в регионе – 19 (табл. 1, рис. 4), большая часть из которых лежит в пределах Саяно-Шушенского заповедника (Стахеев и др., 1999).

Табл. 1. Все известные гнездовые участки беркута (*Aquila chrysaetos*) в Алтае-Саянском регионе.

Table 1. All known breeding territories of the Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) in the Altai-Sayan Region.

	Административный регион / Administrative Region							Алтае-Саянский регион (все административные регионы) Altai-Sayan Region (All administrative regions)
	Новосибирская область Novosibirsk District	Алтайский край Altai Kray	Кемеровская область Kemerovo District	Республика Хакасия Republic of Khakassia	Красноярский край Krasnoyarsk Kray	Республика Тыва Republic of Tuva	Республика Алтай Republic of Altai	
HO	AK	KO	PX	KK	PT	PA		
Площадь (тыс. км ²) Area (thousand km ²)	30.3	116.1	95.8	61.7	185.5	168.8	93.1	751.4
Количество известных участков по данным наших исследований Known breeding territories following data of our research	4	47	2	18	12	110	131	324
Количество известных участков по литературным данным* Known breeding territories following published data*								
	1		3		12	2	1	19
Все известные гнездовые участки All known breeding territories	4	48	2	21	24	112	132	343

* – Только те участки, которые удалось точно привязать в ГИС по информации из литературных источников, которые авторами не посещались в ходе исследований / Only territories that we have been able to link in GIS according to the published data which were not visited by authors during surveys.

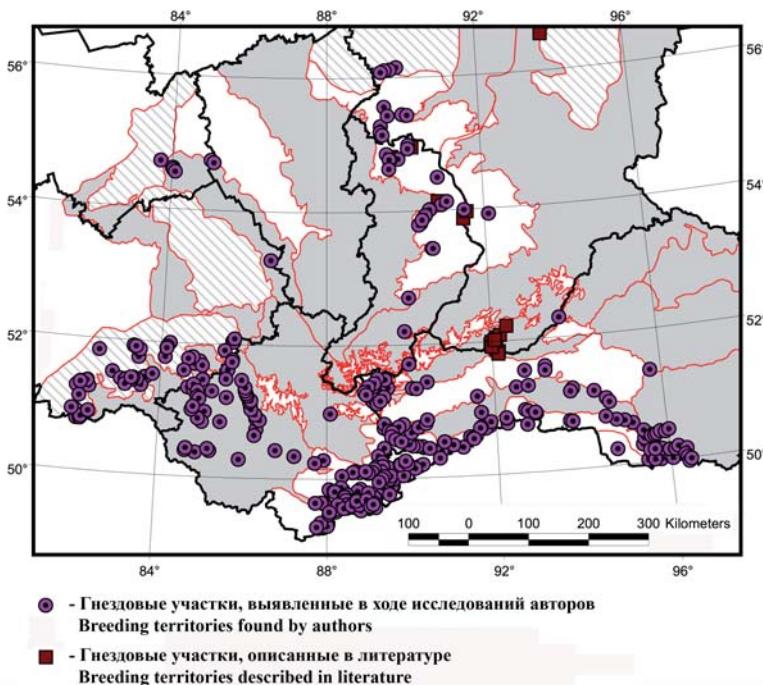


Рис. 4. Распространение беркута (*Aquila chrysaetos*) в Алтае-Саянском регионе.

Fig. 4. Distribution of the Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) in the Altai-Sayan Region.

Ниже дан обзор всех авторских находок гнездовых участков беркута в Алтае-Саянском регионе.

Салаирский кряж

Гнездо беркута, обнаруженное в 1995 г. и посещавшееся в 2003 г. А. Рыбенко, находится в долине р. Б. Елбаш и занимается орлами на протяжении более десятка лет (Карякин и др., 2005б). В ходе сплава по р. Бердь, проходившего 26 июля – 2 августа 2002 г. в рамках проекта Сибэкоцентра по обследованию долины реки, были выявлены 3 гнездовых участка беркутов, подтвержденных находками гнёзд: 2 гнезда найдены на территории Маслянинского района и 1 гнездо – в Искитимском районе Новосибирской области. Расстояние между гнёздами составило 5,0 и 3,3 км, соответственно (Карякин и др., 2005б). В рамках программы по инвентаризации ключевых орнитологических территорий международного значения (КОТР) в июле 2004 г. посещался ряд участков на Салаире в пределах Кемеровской области и Алтайского края. Проверены 2 жилых гнезда беркутов, известные на северном макросклоне Салаирского кряжа в пределах Кемеровской области, на участке от Танаева пруда до с. Красное (Карякин, Бакка, 2004). Оба гнездовых участка привязаны к северным

макросклонам гор Бусандайка и Слизун. Расстояние между гнездами составляет 6,7 км. Ещё один гнездовой участок беркутов выявлен в рамках этой же работы 7 июля 2004 г. в долине р. Чумыш, в 8 км к западу от с. Сарычумыш, на территории Алтайского края: слёток, преследовавший взрослую птицу с добычей, наблюдался над склоном г. Высокая несколько минут, после чего обе птицы скрылись за горой выше по реке (попытки найти гнездо не предпринимались).

Крайне перспективным для беркута является юго-западный макросклон Салаира, особенно долины рек Тогул и Аламбай, однако эта территория до последнего времени остаётся не обследованной.

Кузнецкий Алатау

Абсолютно необследованным является западный макросклон Кузнецкого Алатау, поэтому совершенно не ясно, имеется ли здесь полноценная гнездовая группировка беркутов. Здесь, как, собственно, и в северной части Алатау, нам неизвестно ни одного гнездового участка этих орлов, хотя на последней территории беркуты дважды наблюдались на транзитных маршрутах: 8 июля 2006 г. птица в возрасте 3–4-х лет наблюдалась над долиной Алчедата ниже д. Кр. Тайга, 19 мая 2008 г. одиночная птица встречена над долиной р. Барзас, между д. Дмитриевка и п. Верх. Барзасский.

В Северо-Западной части Кузнецкого Алатау, на территории Кемеровской области, имеется две встречи беркутов, однако гнездовых участков выявить так и не удалось. Впрочем, специальных попыток поиска гнёзд орлов здесь и не предпринимали: 12 июня 2006 г. взрослая птица встречена над склоном р. Кудутет выше с. Солдаткино (возможно, именно здесь в 1999 г. было установлено гнездование беркута, о котором сообщает А.А. Васильченко, 2004), 20 мая 2008 г. взрослая птица наблюдалась над горой севернее с. Кинжир.

Определённо беркут гнездится на Белом Июсе выше Ефремкино (о гнезде на скале С.М. Прокофьеву во время экспедиции сообщил местный житель), но нам здесь также не удалось найти гнёзд этого орла, хотя 26 мая 2000 г. взрослую птицу, атакуемую сапсанами (*Falco peregrinus*), мы наблюдали в районе скал с предполагаемым гнездом.

В центральной части Батенёвского кряжа нами посещались долины р. Бол. Ербы, верховья рр. Бол. Тесь и Кокса,

Табл. 2. Статус известных гнездовых участков беркута в Алтай-Саянском регионе.**Table 2.** Status of known breeding territories of the Golden Eagle in the Altai-Sayan Region.

Административный регион Administrative Region	Известные гнездовые участки Known breeding territories	Гнездовые участки, на которых найдены жилые гнёзда		Гнездовые участки, на которых найдены и разрушенные гнёзда, погибшие кладки и выводки		Гнездовые участки, на которых найдены старые гнёзда, не посещающиеся		Слётки на участках, где гнёзда не обнаружены Fledglings on breeding ter- ritories with- out known nests
		Known breeding territories with nests	Known breeding territories with living nests	Known breed- ing territories with empty nests, dead clutches and broods, destroyed nests	Known breed- ing territories with abandoned old nests	Не проверенные гнёзда* Not checked nests*		
Новосибирская область Novosibirsk District	4	4	4					
Кемеровская область Kemerovo District	2	2	2					
Алтайский край Altai Kray	47	35	15	12	6	2	7	
Республика Алтай Republic of Altai	131	79	46	27	3	3	3	
Республика Тыва Republic of Tuva	110	81	58	19		4	6	
Республика Хакасия Republic of Khakassia	18	15	12	2		1		
Красноярский край Krasnoyarsk Kray	12	11	8	3				
Всего / Total	324	227	145	63	9	10	16	

* – Гнёзда, которые были обнаружены в бинокль, но не посещались с целью выяснения их занятости / Nests observed through binoculars but not inspected

но гнездовых участков беркута не выявлено, хотя взрослые птицы наблюдались близ с. Белелик 13 мая 2000 г. и в верховьях Большой Ербы 28 мая 2000 г. Многолетнее гнездо беркута близ с. Таёжная было известно Ю.И. Кустову в 80-х гг., однако до 2000 г. это гнездо не сохранилось, не удалось нам здесь встретить и беркутов. На Батенёвском кряже нами выявлено 7 гнездовых участков беркута – все на его южном макросклоне, между Бюрей и Коксой: 13 мая 2000 г. пустое гнездо беркута найдено в пади Куеначиха, пара беркутов наблюдалась над гор. Котур, но другого гнезда их найти не удалось, 14 мая 2000 г. жилое гнездо беркута обнаружено в правобережье Коксы, близ с. Бородино, 28 мая 2000 г. жилое гнездо беркута обнаружено под горой Колбалык, 31 мая 2008 г. пустое гнездо беркута обнаружено в пади Хазылова и жилые гнезда – на гор. Холбагаз и в пади Чазыпхаях. Пустующее гнездо, видимо, было брошено птицами по причине пожара, который прошёл по участку и сильно повредил деревья до высоты 6–9 м. Тем не менее, орлы держались на участке. Ещё один многолетний участок беркутов обнаружен в южной части ур. Тинского поле

1 июня 2008 г. Встречи взрослых птиц известны в логу Панкрашка и на гор. Амога 29 мая 2000 г., но относятся ли они к гнездящимся птицам – не ясно.

Ачинская лесостепь

В Ачинской лесостепи полноценной работы по выявлению беркута не проводилось, тем не менее, гнездование беркута установлено на хр. Арга в 2002 г. Река Чулым, огибающая хребет Арга на участке от Назарова до Ачинска, пройдена сплавом 20–25 мая. В ходе сплава одиночные птицы встречены на южном макросклоне хр. Арга близ с. Алтат, с. Куличка и в устье Урюпа, однако гнёзд здесь найти не удалось. Зато на северном макросклоне хребта удалось найти гнёзда 4-х пар беркутов на участке Мал. Косуль – Красный Завод – два из них оказались жилыми, два пустовали, но обитали орлами. Расстояние между гнёздаами составило 6,98; 8,82 и 11,69 км.

Минусинская котловина

Беркут, видимо, достаточно широко гнездится в Минусинской котловине на возвышенностях, покрытых лесом и крупных скалах, однако его распределение

Одиночные взрослые птицы с гнездовым поведением в гнездовом биотопе
Adult birds with breeding behavior in nesting habitat

Пары
Pairs

4	1
36	13
13	10
3	
1	
57	24

здесь крайне неравномерно.

В Назаровской лесостепи все четыре гнездовых участка беркутов выявлены 22 мая 2002 г. Два гнездовых участка с жилыми гнёздами, удалёнными друг от друга на 8,27 км, выявлены на северо-западной оконечности Солгонского кряжа, на участке между речками Сурзаков и Терехта. Ещё два участка, с жилым и пустым гнездом, обнаружены западнее оз. Белое. Расстояние между гнёздами составило 15,62 км и весьма вероятно, что между ними ещё один гнездовой участок беркутов был пропущен.

На территории Красноярского края находки ограничены тремя гнездовыми участками близ озёр Большое и Малое: 21 мая 2008 г. многолетний гнездовой участок с жилым гнездом обнаружен восточнее оз. Большое, 22 мая 2008 г. аналогичный участок с жилым гнездом выявлен восточнее оз. Малое, 23 мая 2008 г. гнездо беркута обнаружено в 6 км северо-восточнее с. Малое Озеро, около гнезда держалась взрослая птица, однако жилое или нет гнездо выяснить не удалось, так как к нему не подъезжали для осмотра. Также взрослые птицы встречены 23 мая 2002 г. у оз. Учум, 20 мая 2008 г. близ оз. Инголь и с. Парная, однако связи их с территорией выяснить не удалось.

Более или менее хороший материал собран по беркуту в бассейне Белого Июса на территории Хакасии. Данная территория посещалась 21–26 мая 2000 г. совместно с Ю.И. Кустовым и С.М. Прокофьевым, затем 25 мая 2002 г., 24 мая и 1–2 июля 2004 г. и 23–28 мая 2008 г. Гнездовые участки беркута с жилыми гнёздами выявлены на горе Сарат и горе Сахатин – на обоих участках орлы достаточно успешно размножались во все периоды их посещения. Пара птиц наблюдалась 23 мая 2000 г. над скалами правобережья Чёрного Июса,

между с. Подкамень и с. Устинкино, однако гнездо найти не удалось. Многолетний участок беркутов с жилым гнездом выявлен на г. Хызыл-Газ 28 мая 2008 г. Расстояние между гнёздами беркутов на данной территории составляет 10,39; 14,26 и 15,34 км. Одиночные птицы наблюдались 23–25 мая 2000 г. по периферии Ошкольской степи и севернее с. Чебаки, однако найти их гнёзда не удалось, как и определить связь птиц с территорией. Одиночная взрослая птица наблюдалась над горой близ Тюрима 27 мая 2000 г. и одного орла-второгодка, которого гоняли степные орлы, в этот же день наблюдали над г. Узунхая.

На Копьёвском куполе 21 мая 2000 г. жилое гнездо беркута обнаружено в 7 км юго-западнее Когунека. Оно также было жилым в 2004 г. (1 июля близ гнезда держался уже хорошо летающий слёток), а в 2002 г. гнездо пустовало, но пара, вероятно, всё же размножалась в 1,5 км от этого гнезда, т.к. на соседнем участке могильников дважды наблюдались их стычки с беркутом, который пролетал в лес с добычей. В 2001 г. у этой пары размноже-



Места гнездования беркута по периферии Батенёвского кряжа. Хакасия. Фото И. Карякина и Э. Николенко.

Breeding habitats of the Golden Eagle at the periphery of the Batenevskiy mountain range. Khakassia.
Photos by I. Karyakin and E. Nikolenko.

ние было также в известном старом гнезде, но насколько удачное – не ясно, а при осмотре гнезда 25 мая 2002 г. под ним были обнаружены прорастающие травой останки птенца, погибшего в месячном возрасте. В 5,76 км от этого гнезда вглубь Копьёвского купола обнаружен ещё один участок беркутов, на котором птицы регистрировались в 2000, 2002 и 2004 гг., но найти гнёзда не удалось. С.М. Прокофьев знал гнездо беркута у с. Когунек (в 1,5 км от села), однако при осмотре данного участка было выяснено, что уже в течение ряда лет его занимает могильник. Возможно, беркуты покинули его после пожара, когда основная часть лиственничного леса на горе сгорела и остались только несколько маячных деревьев, которые и были облюбованы могильниками.

На Джиримском кряже, обследованном 19–20 мая 2000 г. и 25 мая 2002 г. нами гнездовых участков беркутов не выявлено, здесь были встречены взрослая птица 20 мая 2000 г., изгоняемая степными орлами со своего участка, и молодая птица 2–3-х летнего возраста 25 мая 2002 г., конфликтовавшая с могильниками. Пара птиц встречена 26 мая 2002 г. в отрогах Батенёвского кряжа между Первомайским и Знаменкой. Гнездовой участок с несколькими гнёздами выявлен 12 мая 2000 г. на скалах г. Оглахты. В этот же день взрослая птица встречена на скале ниже с. Аглахты, но осмотреть скалу не удалось. С.М. Прокофьев знал гнёзда беркута на скалах г. Тепсей и в ур. Подсуханиха на восточном берегу Красноярского водохранилища, но нам их посетить не удалось. Беркута 3-х летнего возраста и взрослую птицу в разное время мы наблюдали в Подкунинских горах 11 мая 2000 г. и осталось неясно, гнездятся ли они здесь. При осмотре скал удалось обнаружить лишь гнездо степного орла.

В южной части Минусинской котловины 8–11 июня 2000 г., 23–25 июня 2001 г. и 29 мая, 3–5 июля 2008 г. обследованы горно-степные массивы близ с. Пуланколь, в междуречье рр. Бейка и Бол. Сыр, между селами Усть-Есь и Аскиз. При этом выявлен единственный гнездовой участок беркутов близ с. Пуланколь – здесь 8 и 25 июня 2000 г. обнаружены жилые гнёзда орлов.

Единственный гнездовой участок беркутов в правобережной части Минусинской котловины выявлен 5 июня 2000 г.



Типичные места гнездования беркута в Назаровской лесостепи (Красноярский край) и Чулымо-Енисейской впадине Минусинской котловины (Хакасия). Фото Э. Николенко.

Breeding habitats of the Golden Eagle in the Nazarovskaya forest-steppe (Krasnoyarsk Kray) and the Chulyum-Yenisey valley of the Minussinsk depression (Khakassia). Photos by E. Nikolenko.



Основные места гнездования беркута в тайге Саяна – приречные скалы. Фото И. Карякина.

Main breeding habitats of the Golden Eagle in the Sayan taiga – riverine cliffs. Photos by I. Karyakin.

на скалах р. Туба ниже с. Ильинка – здесь наблюдалась пара птиц. Нахождение единственного участка орлов в этой части котловины напрямую связано с её низкой обследованностью.

Западный Саян

На регулярных транзитных маршрутах через Западный Саян по двум трассам Абакан – Кызыл и Абакан – Ак-Довурек за 10 лет на северном макросклоне Западного Саяна беркут наблюдался только на последнем участке: 11 июня 2000 г. гнездо беркута обнаружено в верховьях Кызыл-Баша на г. Небоскрёб и 20 июня 2004 г. гнездо беркута обнаружено на скалах правого берега р. Она ниже устья Бол. Карагана; одиночные птицы встречены над д. Кубайка 12 июня 2000 г. и над долиной р. Карасибо 23 июня 2001 г.

Пара птиц наблюдалась 13 июня 2000 г. в альпийском поясе Западного Саяна в верховьях р. Кара-Суг, здесь же 23 июня 2001 г. встречена одна взрослая птица, слёток наблюдался у верхнего предела леса на Куртушибинском хребте в верховьях р. Омул 25 июля 1999 г. С 1999 по 2008 гг. в долине р. Ус мы бер-

кута не встретили ни разу, в том числе и в Усинской котловине, несмотря на то, что последняя была более или менее хорошо обследована 21–25 мая, 9–11 июня 2001 г., 26–28 мая, 8–9 августа 2002 г. и 27–29 июня 2004 г. Это не исключает возможности гнездования беркута в Усинской котловине, но лишний раз говорит о его редкости здесь.

В енисейском каньоне Саяно-Шушенского водохранилища беркут также гнездится в зоне южного макросклона Саяна, на участке от залива Тепсель до границы с Тувой, включительно (Стахеев и др., 1999) и вероятно выше.

На самом юго-западе Западного Саяна беркут становится заметно более обычным. Многолетний гнездовой участок беркутов выявлен на скалах в устье р. Мунгаш-Ак 13 июня 2000 г., 16 июня 2000 г. два гнездовых участка, в 7,26 км друг от друга, выявлены на скалах Алаша на участке ниже р. Шивилиг-Адыр.

Высокогорья Западного Саяна и Северо-Восточного Алтая

В ходе целевого обследования котловины оз. Кара-Холь и высокогорного узла в верховьях рр. Манагы и Алаш (Ташту-Хем), на стыке Тывы и Алтая, с 3 по 16 июня 2000 г. выявлено 13 гнездовых участков беркутов: 4 июня пустое гнездо беркута обнаружено на скалах в южной части оз. Кара-Холь, пара птиц держалась в 1 км от гнезда и не исключено, что размножалась в другой, не обнаруженной, постройке, 5 июня жилые гнёзда двух пар обнаружены на скалах в нижнем и среднем течении р. Манагы в 13,5 км друг от друга, 3 гнездовых участка беркутов, удалённых друг от друга на 5,36 и 9,72 км, выявлены в котловине оз. Иеры-Холь (в ущелье Чангозол, Ташту-Хол и в 3-х км к западу от оз. Иеры-Холь, на двух последних найдены жилые гнёзда). Многолетний гнездовой участок беркутов с жилым гнездом обнаружен на скалах юго-западнее оз. Узункуль 11 июня. В 5,5 км от него наблюдалась пара птиц, однако гнездо её не искали. В верховьях р. Ташту-Хем выявлено 4 гнездовых участка, в том числе на 3-х обнаружены жилые гнёзда: жилые гнёзда 2-х пар располагались на скалах правого берега р. Ташту-Хем в 7 км друг от друга, ещё одно жилое гнездо располагалось на скалах в верховьях р. Адакы-Арыгем в 7,7 и 8,9 км от гнёзда на р. Ташту-Хем. В 4,46 км от него, в верховьях р. Устю-Арыгем, встречена пара птиц, однако её гнездо найти не удалось. Гнездовой участок

беркутов с 5 постройками выявлен 16 июня 2000 г. на скале в низовье р. Кара-Сулук – здесь птицы наблюдались длительное время, но, к сожалению, отследить жилое гнездо не удалось, хотя оно, несомненно, имелось на участке пары. Расстояние от этой гнездовой скалы беркутов до ближайшего гнезда на Ташту-Хеме составляет 9,8 км, до гнезда на Кара-Холе – 16 км. На последнем участке, несомненно, есть ещё один участок беркутов в верховьях р. Оруг, так как у араторов мы обнаружили лапы орла, срезанные с птицы, попавшей в капкан весной, но нам этот участок выявить не удалось.

Тувинская котловина

В центральной части Тувинской котловины беркут на гнездовании не обнаружен. Вероятно, ранее вид гнездился в борах, однако по причине регулярных пожаров и практически полного уничтожения боровых массивов исчез. Останки огромного гнезда, возможно принадлежавшего беркуту, которое было устроено на полуслогревшей сосне, были обнаружены среди Балгазынского бора под г. Хаяалыг-Кат 3 июня 2005 г. Подобное же пустующее гнездо беркута было обнаружено в небольшом бору ур. Калбак-Хады в 8 км к юго-западу от с. Хайыракан 14 июня 2003 г., однако при посещении бора 18 июня 2005 г. и оно оказалось сгоревшим.

В настоящее время в Тувинской котловине известно лишь 3 регулярно занимаемых беркутами гнездовых участка, подтверждённых находкой жилых гнёзд, которые приурочены к скальным обнажениям долины Енисея (2 участка) и горно-степным отрогам Танну-Ола (1 участок): гнёзда первых двух пар обнаружены 12 и 14 июля 1999 г. по слёткам на скалах правого берега р. Енисей ниже п. Ийи-Тал и на скалах южного берега Саяно-Шушенского водохранилища в 12 км к западу от Шагонгара, гнездо последней пары – 26 июня 2008 г. на скалах в низовьях р. Хондергей (Анык-Хондергей).

Хребет Обручева

К горно-лесному поясу хребта Обручева с большой натяжкой можно отнести гнездовой участок беркутов, выявленный 28 мая 2001 г. на Малом Енисее, выше устья р. Бурен. Здесь пара взрослых птиц, преследуемая сапсаном, в течение часа наблюдалась над скалой.

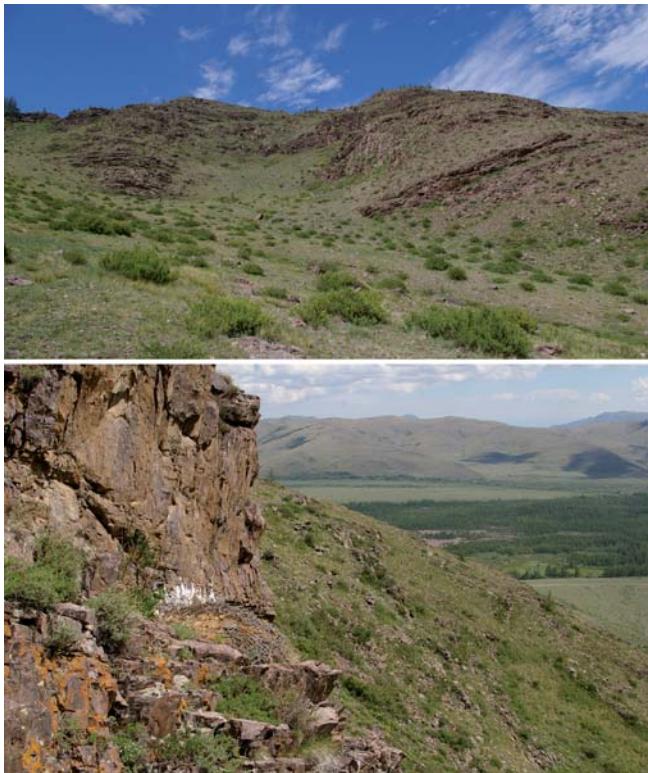
Западный и Восточный Танну-Ола

Область гнездования беркута на Танну-Ола можно достаточно чётко разделить на две части – лесной пояс и южный шлейф (периферия Убсунарской котловины). В лесном пояссе, в связи с его слабой облесенностью, известно минимальное число гнездовых участков. На северном макросклоне Восточного Танну-Ола 2 гнездовых участка орлов выявлены по слёткам 17–18 июля 1999 г. в долине р. Элегест, на участке между с. Хову-Аксы и выходом реки из гор в Тувинскую котловину. Жилое гнездо, близ которого встречены 2 слётка, обнаружено 18 июля 1999 г. в ущелье р. Ургайлыг на выходе реки из гор в Тувинскую котловину. Два гнездовых участка, также по слёткам, выявлены в ущельях напротив оз. Чагытай 19 июля 1999 г. Вероятно беркут гнездится также в ущелье р. Дурген, где нами встречена взрослая птица 18 июля 1999 г., однако ущелье не осмотрено. Два гнездовых участка беркутов выявлены в лесной части долин рек Шивилиг и Торгалыг 11 и 12 июля 1999 г., соответственно. Четыре гнездовых участка беркутов обнаружены 28–30 мая 2000 г. в долине р. Шуй: жилое гнездо найдено на скалах левого берега выше р. Алды-Мешту-Хем, пустое гнездо – на скалах выше устья р. Узун-Кара-Суг, жилое гнездо – на скалах г. Молудг-Саяк и пустое гнездо на скалах р. Барлык, в 3-х км ниже устья р. Шуй. В последнем случае велика вероятность того, что жилое гнездо просто не уда-



Места гнездования беркута в Тувинской котловине.
Фото И. Карякина.

Breeding habitats of the Golden Eagle in the Tuva depression.
Photos by I. Karyakin.



Гнездовая скала (вверху) и гнездо (внизу) беркута на южном шлейфе Западного Танну-Ола. Фото Э. Николенко.

Breeding cliff (upper) and a nest of the Golden Eagle at the southern side of the Western Tannu-Ola Mountains. Photos by E. Nikolenko.

лось найти из-за непогоды. В июне этого же года ещё 2 гнезда разных пар в 8,5 км друг от друга обнаружены на скалах Хемчика в низовьях р. Чон-Хем и чуть выше устья р. Чинге-Хем. В центральной части Танну-Ола перспективным для беркута является район верхний р. Пестиг-Кара, однако он остается не обследованным. Единственный гнездовой участок беркута, расположенный в центральной части Танну-Ола, выявлен в долине р. Улуг-Хондергей выше устья р. Бестиг-Кара-Суг. Здесь 10 июня 2001 г. обнаружено жилое гнездо, которое было успешным при проверках 18 июня 2002 г., 11 июня 2003 г. и 24 июня 2008 г. (гнездо пустовало в 2004 и 2005 г., но в 2005 г. птицы определенно размножались на этом участке, так как в конце июня здесь наблюдался слёток).

Максимальное количество гнездовых участков беркутов на Танну-Ола выявлено в ущельях его южного шлейфа, так как обследованию этой части хребта уделялось основное внимание. Лишь один гнездовой участок локализован непосредственно в лесном поясе – у перевала Ча-Ова-Арт 20 июня 1999 г., остальные выявлены, как правило, в самом начале появления редкостойных лиственничников: 21 июня 1999 г. пара птиц

встречена в ущелье р. Ужарлыг-Хем, 22 июня 1999 г. – в ущелье р. Теректиг-Хем, 23 июня 1999 г. жилое гнездо обнаружено в ущелье р. Шивилиг-Хем, 20 июня 2001 г. многолетний гнездовой участок найден в верховьях р. Кадый (на этом участке выявлено 3 гнезда, которые поочередно занимаются птицами, выводки зарегистрированы при посещениях в 2001 г., 16 июня 2002 г., 10 июня 2003 г., 23 июня 2004 г. и 17 июня 2008 г.), 27 июня 1999 г. токующий самец наблюдался в ущелье р. Торгалыг (южный), 17 июня 2008 г. жилое гнездо обнаружено на скалах ущелья р. Айлык-Бай в 5,19 км от предыдущего участка, на котором в этот год также встречена одна взрослая птица, а скалы не осматривались. Два гнездовых участка беркутов выявлены в долине р. Улатай, в 9,3 км друг от друга. Один из них был жилем в 1999 г. (26 июня обнаружено гнездо с птенцами), в 2000 г. в гнезде погиб птенец, что было выяснено во время проверки 20 июня, и позже беркут здесь не отмечался, а гнездовая постройка в 2005–2008 гг. занималась балобанами. Другой участок орлов был обнаружен 6 июля 1999 г. выше устья р. Харлети. Здесь гнёзда были жилями в 1999, 2001 и 2002 гг., а в остальные годы участок не проверялся. Два гнездовых участка выявлены 30 июня 1999 г., в 8,21 км друг от друга, в лиственничниках на северных склонах гор Усту-Солчур и Кыды-Солчур. На первом участке найдено жилое гнездо, на втором наблюдалась пара птиц. В 6,88 км от гнезда, на г. Кыды-Солчур, в верховьях р. Хам-Дыт 6 июля 1999 г. обнаружено пустое гнездо беркута (возможно, покинутое птенцом). В 2002 г. лиственница с гнездом упала, однако 24 июня 2008 г. здесь наблюдалась взрослая птица, что предполагает наличие участка. На участке от п. Бора-Шай до п. Саглы, в зоне контакта тайги и холодных степей, выявлено 4 гнездовых участка: 1 июля 1999 г. два жилых гнезда разных пар, удалённых друг от друга на 5,9 км, обнаружены в лиственничниках на водоразделе рек Хорумнуг-Ой и Кузленги (на одном из участков пара занимала 3 разных гнезда, которые были обнаружены в 2000, 2001 и 2008 гг.), ещё один участок выявлен 21 июня 2000 г., также в склоновом лиственничнике, в верховьях р. Кузленги, в 7,25 км от соседнего участка на водоразделе, 21 июня 2008 г. обнаружен ещё один многолетний гнездовой участок беркутов, но уже не в лиственничниках, а на скалах горы близ п. Бора-Шай.



Места гнездования беркута на стыке Западного Танну-Ола и Цаган-Шибету. Фото Р. Бекмансурова.

*Breeding habitats of the Golden Eagle at the boundary between Western Tannu-Ola Mountains and Tsagan-Shibetu Mountains.
Photos by R. Bekmansurov.*

В Саглинской долине в ущельях Танну-Ола беркут не обнаружен. В горах, с юга обрамляющих Саглинскую долину, выявлен единственный гнездовой участок беркутов в ущелье Дужерлика под горой Ихэ-Души-Ула – 4 июля 1999 г. в гнезде находилось 2 птенца, а в 2000 г. гнездо пустовало. Второй участок удалён от вышеописанного на 17 км. Здесь известны 3 постройки, периодически занимающиеся орлами, устроенные на высоких левобережных скалах р. Шин (3 июля 1999 г. – 2 птенца, 21 июня 2000 г. – 1 птенец, 9 июня 2001 г. – 1 птенец, 20 июня 2002 г. – 1 пте-

нец, в 2003 и 2005 гг. гнёзда пустовали, 23 июня 2008 г. – 1 птенец). Пять гнездовых участков беркутов выявлено в долине р. Арзайты и близайших окрестностях, на 4-х из которых обнаружены гнёзда. Расстояние между соседями составляет 2,35; 3,56; 3,58 и 6,0 км. Два гнезда разных пар беркутов, устроенные на лиственнице и на скале в верховьях р. Арзайты, были обнаружены 22 июня 2000 г. в плохую погоду и не осматривались, гнездо на скале правого берега в среднем течении Арзайты пустовало, но было жилем в 2002 и 2003 гг. Гнёзда на скалах правого берега р. Барлык, ниже устья Арзайты и в правобережье р. Кара-Суг, проверялись однократно в 2000 г. и были жилеми.

Сенгилен

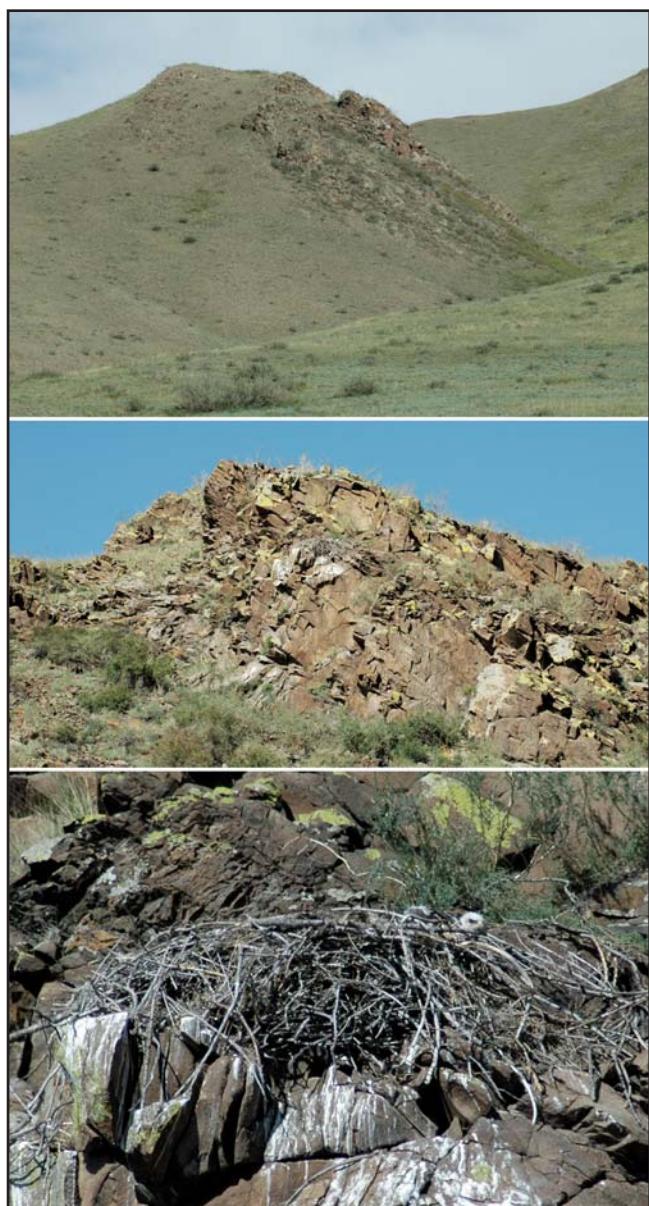
Хребты Хорумнуг-Тайга и Сенгилен обследовались 1–13 июня, 20–22 июля 1999 г., 31 мая – 4 июня, 17–20 июня 2001 г., 7–15 июня 2002 г., 6–8 июня 2003 г., 16–25 июня 2004 г., 10–13 июня 2005 г., 17–19 июня 2006 г., 11–14 июня 2008 г. Здесь выявлен 31 гнездовой участок беркутов, 11 из которых (35,5%) приурочены к горно-степным отрогам обрамления Убсунарской котловины. На 3-х участках в июле встречены слётки, но гнёзда не обнаружено, на 5 участках встречены пары птиц, преимущественно в июле, но гнёзда также не обнаружено, на 23-х гнездовых участках найдены гнёзда, 2 из которых пустовало в момент обнаружения, 1 содержало погибшую кладку, 1 гнездо проверить не удалось из-за сложности подхода к нему и 19 гнёзда оказались жилеми. Из жильтых гнёзд 4 найдены в горно-лесной части долины р. Эрзин, 4 – в горно-лесной части долины р. Нарын, 2 гнезда – на склонах гор долины р. Качик и 1 – в низовьях Тарги, 3 гнезда – в верховьях р. Ары-Булак по периферии небольшой котловины (ур. Ак-Булак), 4 гнезда – в горно-степных отрогах Сенгилена на г. Сулу, в ур. Бутуй, в южной части гор Тагыдты и в окрестности п. Нарын (западнее и восточнее посёлка, соответственно). Расстояние между ближайшими соседями варьирует от 2,32 до 12,8 км, составляя в среднем ($n=30$) $7,48 \pm 2,6$ км. Минимальное расстояние было зарегистрировано между гнездом беркута в долине р. Нарын близ п. Нарын и точкой регистрации пары птиц на г. Удогонда, в связи с чем нельзя исключать, что пара птиц была встречена не непосредственно у гнезда, а на краю гнездовой территории. Минимальное рас-

стояние между жилыми гнёздами разных пар зарегистрировано на р. Эрзин выше Улар-Хема и составило 3,93 км. Также минимальные расстояния 4,05–4,65 км зарегистрированы между жилыми гнёздами в ур. Ак-Булак.

Убсунурская котловина

Гнездо беркута, устроенное на скальном обнажении склона горы в Тувинской котловине. Хондергей, Республика Тыва, 26.06.2008.
Фото И. Каракина.

Nest of the Golden Eagle, built on a rock at the mountain slope in the Tuvinskaya depression. Khondergey river, Republic of Tuva, 26/06/2008.
Photos by I. Karyakin.



отрогами Сенгилена, беркут был обнаружен лишь на одном гнездовом участке – на останце Ямалыг в левобережье Тес-Хема: 8 июня 1999 г. в гнезда находился 1 полностью оперенный птенец, 5 июня 2001 г. гнездо пустовало, хотя на участке продолжала держаться взрослая птица. Начиная с 2002 г. гнездовая постройка занята чёрным аистом (*Ciconia nigra*), который в ней размножался ежегодно, до 2008 г. включительно. Исчезнение беркута связано с истреблением колонии тарбаганов (*Marmota sibirica*), находившейся у южного подножия останца Ямалыг.

На хр. Агар-Даг-Тайга, несмотря на наличие подходящих для гнездования беркута ущелий и регулярные встречи неполовозрелых птиц, гнездование беркута не установлено.

Юго-Восточный Алтай и Юго-Западная Тува

Хребты Цаган-Шибэту, Шапшальский и долина р. Карги

Территория горного обрамления долины р. Карги и Джулукульской котловины посещалась 27–30 мая, 22–24 июня 2000 г., 21–22 июня 2002 г., 21–22 июня 2003 г., 7–8 июля 2008 г. Здесь выявлено 17 гнездовых участков беркутов, на 2-х из которых встречены токующие самцы, на 4-х – обнаружены пустые гнёзда и на 11 – жилые гнёзда. Расстояние между ближайшими соседями составило 3,61–12,12 км, в среднем ($n=6$) $7,8 \pm 2,87$ км. В верховьях Барлыка, на участке от устья Арзайты до перевала в Каргинскую долину, плотно населённых степными орлами, беркут впервые встречен 22 июня 2000 г., при этом гнезда его найти не удалось. На этом же участке взрослых беркутов наблюдали 21 июня 2002 г. и 7 июля 2008 г., но жилого гнезда найти также не удалось, хотя была обнаружена старая постройка беркута, занятая уже несколько лет балобанами. Непосредственно в долине Карги найдено также единственное гнездо беркута, которое 22 июня 2002 г. было жилым. Остальные гнёзда беркутов, которых приходилось периодически наблюдать в долине, были обнаружены на скалах южного склона Цаган-Шибэту: г. Ак-Баштыг (8 июля 2008 г. – пустое гнездо), р. Оруктууг-Даттыг-Хем (21 июня 2002 г. – 2 птенца), р. Кадыр-Орук (22 июня 2002 г. – жилое гнездо), г. Сур-Тайга (24 июня 2000 г. – пустое гнездо), р. Узун-Хем (25 июня 2000 г. – жилое гнездо), истоки Карги (25 июня 2000 г. – 1 птенец).



Типичные места гнездования беркута в высокогорьях Юго-Восточного Алтая и Юго-Западной Тывы: верховья Жумалы (вверху), хр. Чихачёва (в центре), верховья Моген-Бурен (внизу).
Фото И. Кaryакина.

Typical breeding habitats of the Golden Eagle in an alpine zone of the South-Eastern Altai and South-Western Tuva: the upper reaches of the Zhumaly river (upper), the Chihacheva Mountain Ridge (center), the upper reaches of the Mogen-Buren river (bottom).
Photos by I. Karyakin.

На Шапшальском хребте выявлено 8 гнездовых участков, на 6 из которых обнаружены жилые гнёзда: на скалах в истоках и низовьях Ак-Оюка (7,7 км между гнёздами), в истоках Чулышмана, верховьях Узун-Оюка (2 гнезда, в 6,94 км друг от друга) и верховьях Оинору. Пустующие гнёзда найдены на скалах в среднем течении Оинору и в верховьях Тустуоюка.

Монгун-Тайга, хребет Бармен и долина Моген-Бурен

Наряду с Цаган-Шибэту и Шапшальским хребтами это наиболее высокий район

гнездования беркутов. Здесь выявлено 10 гнездовых участков, 3 из которых приурочены к южным ущельям Монгун-Тайги и 5 – к долине Моген-Бурен и низовьям её притоков. На р. Шара-Харагай 22 июня 2002 г. обнаружено жилое гнездо, которое было жилым и 22 июня 2003 г. В долине р. Толайты жилое гнездо беркута обнаружено 30 июня 2000 г., 22 июня 2003 г. здесь наблюдалась пара птиц, но гнездо не проверено. В долине р. Орта-Шегетей жилое гнездо обнаружено 29 июня 2000 г., оно было жилым и 22 июня 2002 г. Жилое гнездо беркута обнаружено 22 июня 2000 г. на скале в долине р. Дуруг-Суг, пара птиц наблюдалась в ущелье, в верховьях Холаша, в 6,5 км юго-восточнее, однако здесь попытки найти гнездо не предпринимались. Долина р. Моген-Бурен была пройдена 23 июня 2002 г. и в ней выявлены жилые гнёзда 3-х пар беркутов (2 – на скале, 1 – на лиственнице), удалённые на 3 и 5,3 км друг от друга. В 2008 г. все три участка пустовали, хотя птицы продолжали держаться на них (на участке в лиственничнике обнаружено новое гнездо, которое занималось, как минимум, в 2006–2007 гг.). Новый, ранее неизвестный, участок выявлен 9 июля 2008 г. в ущелье Алды-Ыйматы – Мугур-Хая, где беркуты успешно размножались. Встречи с орлами были также в ущельях Сарыг-Ыйматы, Берт-Адыр и Устю-Ыйматы, но здесь гнёзда найти не удалось.

Курайский, Чулышманский хребты и Талдуайр

В горном районе, ограниченном Кокорёй и Буйлюкемом, 15–19 мая 2000 г. выявлено 9 гнездовых участков беркутов – 5 из них оказались пустующими постройками (в 3-х из них, видимо, погибли кладки) и лишь в 4-х гнёздах обнаружены птенцы. Расстояние между ближайшими соседями составило 4,77–8,71 км, в среднем ($n=9$) $6,32 \pm 1,27$ км. Два гнезда (пустое и жилое) обнаружены 15 мая в верховьях Кокори и Курсантотугема, два гнезда (пустое и жилое) – 16 мая по Камтыгему, два гнезда (пустое и жилое) – 17 мая по Узунтыгему и 3 гнезда (два пустых и одно жилое, равноудалённых друг от друга) – 18 и 19 мая в долине Буйлюкема. Два гнездовых участка беркутов с жилым и пустым гнёздами, в 16,65 км друг от друга, локализованы 19–20 июня 2000 г. на скалах, обрамляющих котловину в верховьях Богояша. В долине Бугузуна, выше устья

Буйлюкема, 27 июня 2000 г. обнаружен многолетний гнездовой участок беркутов с 3 постройками, однако размножения на нём не было либо оно было неудачным. При более детальном обследовании долины Бугузуна 24 июня 2002 г. выявлено ещё 2 новых гнездовых участка близ устья р. Кочкорлу и ниже устья р. Аккаялу-Озек. На всех трёх участках, удалённых друг от друга на 7,96 и 8,45 км, обнаружены живые гнёзда. Жилыми гнёзда всех трёх пар оказались и при проверке 23 июня 2003 г. Новый, четвертый гнездовой участок беркутов, был обнаружен близ устья Карагая в 2009 г. – здесь 17 июля найдено жилое гнездо, удалённое от двух известных на Бугузуне на 3,16 и 5,36 км, соответственно.

На р. Текелю выявлено 2 гнездовых участка, удалённых друг от друга на 5,33 км – на обоих наблюдалась взрослая птицы 25 и 26 июня 2008 г., но гнёзда найти не удалось. В 5,2 км от участка, в верховьях Текелю, в скальном ущелье р. Олекжулар 18 июля 2009 г. наблюдалась пара птиц, и в 5,7 км от участка в верховьях Текелю, беркуты встречены в верховьях Куруозека. Гнездовой участок с несколькими гнёздами, одно из которых оказалось живым, обнаружен 21 июня 2008 г. на скалах Бар-Бургазы близ устья Талдуайры. В ущельях северо-западной части массива г. Талдуайр 5–7 июля 2000 г. выявлены три гнездовых участка с живыми гнёздами, удаленными друг от друга на 5,5 и 7,75 км, соответственно.

На Курайском хребте обследована лишь часть ущелий напротив Кош-Агача и ущелье Ортолыка в Курайской степи. На Ортолыке встречена пара птиц 2 июля 2000 г. Близ Кош-Агача выявлено 3 гнездовых участка: в ущелье р. Тобожок 24–26 июня 2002 г. наблюдалась пара птиц, в 8,66 км к западу 29 июня 2002 г. обнаружено гнездо, из которого птенец был явно изъят людьми за несколько дней до посещения этого гнезда нами (примерно за неделю до вылета, судя по обилию линнного птенцевого пуха на гнезде), в 3,85 км юго-западнее предыдущего гнезда, в ущелье, было также обнаружено гнездо, из которого птенец был явно изъят людьми также за 1–1,5 недели до вылета.

На Чаган-Узуне 1 июля 2002 г. беркуты были отмечены в 3-х точках, однако достоверный гнездовой участок тогда выделить не удалось из-за лимита времени. Позже, по неоднократным встречам взрослых птиц в 2003 и 2008 гг., был локализован участок в нижнем течении р. Чаган-Узун.



Типичные места гнездования беркута в Юго-Восточном Алтае: низовья Уландряка (вверху), верховья Уландряка (в центре), низовья Тархаты (внизу). Фото И. Карякина.

Typical breeding habitats of the Golden Eagle in the South-Eastern Altai: the lower reaches of the Ulandryk river (upper), the upper reaches of the Ulandryk river (center), the lower reaches of the Tarchata river (bottom). Photos by I. Karyakin.

Хребты Южно-Чуйский и Сайлюгем, Укок

По южной периферии Чуйской степи беркут достаточно редок. В горно-степных массивах передовых отрогов Сайлюгема, на участке между Чаган-Бургазы и Уландряком, при очень хорошей обследованности территории выявлено всего 3 гнездовых участка в 6,3 и 14,3 км друг от друга. Гнездо беркута, близ которого встречен хорошо летающий слёток, обнаружено 7 июля 2002 г. на г. Каражан. Под гнездом найдены останки второго птенца, погибшего в возрасте 4-х недель. В 2008 и 2009 гг. данное гнездо пустовало, хотя было подновлено и обе старые

птицы держались близ него. На соседнем многолетнем участке с тремя гнёздами, выявленном 11 июля 2008 г., держалась пара птиц у совершенно свежего гнезда, одна из птиц была 3–4-х летнего возраста. На гнездовом участке в низовьях Бураты, выявленном 8 июля 2002 г. по слётку, 5 апреля 2009 г. встречена пара птиц (гнездо не проверялось).

В долине Уландрыка и его притоков (Бол. и Мал. Шибеты, Аксай), а также в верховьях Бураты, выявлено 9 гнездовых участков беркутов, удалённых друг от друга на



Типичные места гнездования беркута в Юго-Восточном Алтае: низовья Тархаты (вверху), верховья Джазатора (в центре и внизу).
Фото И. Калякина.

*Typical breeding habitats of the Golden Eagle in the South-Eastern Altai: the lower reaches of the Tarkhata river (upper), the upper reaches of the Dzhazator river (center and bottom).
Photos by I. Karyakin.*

2,74–8,1 км, в среднем ($n=8$) $5,41 \pm 2,11$ км. В долине Аксая встречен слёток 15 июля 2009 г., а гнездо не искали. В верховьях Бураты гнездовой участок выявлен 13 июля 2008 г. – слёток держался у гнезда, а на следующий год тут наблюдалось строительство нового гнезда взрослыми птицами. В верховьях Мал. Шибеты пара птиц встречена 29 июня 2000 г., гнездо не искали. В долине Мал. Шибеты гнездо беркута обнаружено 16 декабря 2006 г. в ходе учётов манула (*Otocolobus manul*), оно в 2008 г. было жилым (слёток у гнезда наблюдался 14 июля). Беркуты гнездились несколько лет подряд в низовьях Мал. Шибеты (гнездо было обнаружено в 2000 г., но не проверено), 14 июля 2008 г. орлы подновляли старое гнездо, однако выяснить, было ли успешное размножение, не удалось. В 2009 г. это гнездо было занято балобаном, а орлы переместились в долину Уландрыка, где благополучно вывели потомство, что установлено в ходе проверки 12 июня 2009 г. В то же время в 2009 г. в данном горно-степном массиве появилась новая пара беркутов, облюбовавшая останцы на вершине горы, – её удалось наблюдать 12 июня. В среднем течение Уландрыка наиболее стабильно гнездящаяся пара беркутов известна с 2000 г. На её участке имеется 4 гнезда, которые поочередно занимались до 2009 г. включительно. Успешное размножение зарегистрировано во все посещения этого гнезда – 28 июня 2000 г., 8 июля 2002 г., 14 июля 2008 г. и 13 июня 2009 г. Гнездовые участки беркутов по взрослым птицам выявлены на притоках Уландрыка Тасты-Гоби и Зун-Гоби 5 апреля и 16 июля 2009 г., соответственно.

В долине Чаган-Бургазы выявлено 6 гнездовых участков, но, к сожалению, половина из них не подтверждена достоверной регистрацией гнёзд в связи с труднодоступностью скал и лимитом времени, либо работой во внегнездовой сезон, когда без присутствия птиц на гнезде сложно идентифицировать видовую принадлежность постройки без её осмотра. Два гнездовых участка выявлены на скалах Саржематы и Баян-Чаган 19–25 ноября 2005 г., повторно они посещались 3–6 мая 2006 г. На обоих участках беркуты присутствовали в ходе обоих посещений территории. Расстояние между участками 6,45 км. В среднем течении Чаган-Бургазы выявлены 4 гнездовых участка, удалённые друг от друга на 5,8; 2,9 и 1,85 км. На трёх 7–8 апреля и 14 июля 2009 г. из них обнаружены жилые гнёзда.



Типичные места гнездования беркута в Центральном Алтае на реках Чуя и Катунь. Фото И. Калякина.

Typical breeding habitats of the Golden Eagle in the Central Altai along the Chuya and Katun rivers. Photos by I. Karyakin.

Два гнездовых участка беркутов выявлены 4 мая 2006 г. и 13 июля 2009 г. в долине Каланегира. Расстояние между ними составило 4,28 км.

В долине Усая и верховьях Джазатора 9 и 14 июля 2009 г. выявлены 3 гнездовых участка, на которых присутствовали беркуты. На двух из них были обнаружены пустые гнёзда, однако жилых гнёзд найти не удалось, что, видимо, связано с локальной депрессией численности сурка, которая именно здесь в 2009 г. была крайне низкой, относительно очень высокой в долине Уландрыка. Расстояние между соседями составило 8,58 и 4,1 км.

Жилые гнёзда двух пар беркутов в 4,16 км друг от друга осмотрены в верховьях Жумалы 9 и 14 июля 2009 г. (одно из гнёзд известно с 22 июля 2006 г., когда тоже было жилем). Вероятно, ранее бер-

кут гнездился в истоках Жумалы, где имеется его старое гнездо, однако последнее время данный участок занят бородачами (*Gypaetus barbatus*).

На скалах гор, обрамляющих долину Калгуты, 11–13 июля 2009 г. выявлено три гнездовых участка беркутов с пустующими гнёздами (на всех трёх участках держались взрослые птицы у подновлённых гнёзд). Расстояние между гнёздами составило 10,36 и 12,39 км.

В ущелье Тархаты выявлено 6 гнездовых участков беркутов, удалённых друг от друга на 3,81–8,44, в среднем ($n=5$) $5,47 \pm 1,81$ км. На 5 гнездовых участках обнаружены гнёзда, в том числе на 4-х – жилые: 7 июля 2009 г. жилое гнездо найдено на скале близ Тархатинской заставы, 8 июля многолетний участок с 4 гнёздами обнаружен в среднем течении Тархаты, одно из гнёзд было подновлено, но пустовало, на участке держалась одна взрослая птица, жилые гнёзда у двух пар найдены 8 июля 2009 г. на участках в ущелье ниже устья Каланегира, участок с жилем гнездом локализован 9 июля выше устья Каланегира. В верховьях Тархаты, близ Тархатинского озера, наблюдались взрослые птицы 9 и 11 июля 2009 г.

В северо-восточной части Южно-Чуйского хребта беркут определённо гнездится во всех ущельях. Здесь он обнаруживался нами везде, где мы осматривали скалы. На Кокозеке выявлено 2 гнездовых участка в 3,13 км друг от друга. На обоих участках 6 июля 2002 г. были обнаружены жилые гнёзда. На Себыстее гнездовой участок беркутов выявлен 30 июня 2000 г. В долине Ирбисту выявлено 2 гнездовых участка, удалённых друг от друга на 12 км. На одном из них, на выходе реки из ущелья в Чуйскую степь, 1 июля 2000 г. обнаружен погибший выводок, а 4 июля 2002 г. гнездо пустовало, хотя птицы держались на скале. На втором участке 1 июля 2000 г. и 4 июля 2002 г. обнаружены жилые гнёзда. В ущелье Елангаша 2 июля 2002 г. встречаена пара птиц, скалы на предмет гнёзд не осматривались.

Центральный Алтай

Долина р. Джазатор была осмотрена 16 июля 2009 г. – здесь выявлено три гнездовых участка беркутов только в верхней её части, что, видимо, связано с большей доступностью скал на этом участке. Расстояние между гнёздами составило 4 и 11,4 км. Все гнёзда пустовали.

В долине Чуи вдоль Чуйского тракта



Типичные места гнездования беркута в степных котловинах Центрального и Северо-Западного Алтая. Фото И. Каракина.

Typical breeding habitats of the Golden Eagle in steppe depressions of the Central and North-Western Altai. Photos by I. Karyakin.

беркута специально не искали, однако в ходе транзитных маршрутов было выявлено 3 гнездовых участка: близ с. Мены беркуты наблюдались регулярно в 2000, 2003 и 2008 гг. (последний раз 13 июня 2008 г. встречена взрослая птица), в устье р. Модорлу 2 июля 2000 г. найдено жилое гнездо беркута, которое в 2008 г. было занято балобаном, тем не менее, беркут здесь наблюдался 13 июня 2008 г. и 19 июля 2009 г., на скалах правого берега р. Чуи, выше её устья, 11 июня 2009 г. встречена пара птиц.

В долине Катуни от устья Урсула до устья Сёмы 11–20 июля 2005 г. выявлено 12 гнездовых участков, на 6 из которых обнаружены жилые гнёзда (рр. Бол. Аяла, Эди-

ган, Бийка, Апшуюхта, окрестности с. Чемал и Элекмонар), на 4-х встречены слётки (рр. Карбан, Чеба, Еланда, г. Границная), на 2-х – пары птиц (рр. Теректа, Бельтертуюк). Расстояние между ближайшими соседями составило 3,41–14,0 км, в среднем ($n=11$) $7,22 \pm 3,31$ км. Жилые гнёзда двух пар беркутов найдены на скалах левобережья Катуни выше Манжерока (г. Скалистая и г. Петушок) в июле 2000 г., они были жилыми в 2005 г. (проверка 25 июля).

Вне долины Катуни гнездовые участки беркута известны в низовьях Урсула (взрослые птицы наблюдались 3 июля 2000 г., 24 июня 2003 г. и 9 июля 2005 г.), на р. Мал. Ильгумень (14 июня 2009 г. обнаружено пустующее гнездо на участке, на котором пару птиц наблюдали 15 июля 2008 г.), в верховьях р. Сема близ с. Кумалыр (старое гнездо беркута на участке, который уже длительное время занимается могильником; одиночный беркут здесь наблюдался 10 июля 2000 г.), в среднем течении р. Сема близ Барлака (взрослые птицы наблюдались 10 июля 2000 г., и 5 июля 2009 г.), в нижнем течении р. Сема близ устья р. Актел (взрослые птицы встречены 3 июля 2000 г. и 5 июля 2009 г.).

Степные котловины Центрального Алтая, Северо-Западный Алтай

В Уймонской степи, достаточно плотно населённой могильниками, гнёзд беркута найти не удалось. Взрослые птицы наблюдались лишь на участке Теректа – Чендек 19 июня 2009 г.

В Абайской степи, долинах Коксы, Карагая и Колчулу, также плотно населённых могильниками, выявлено лишь 5 гнездовых участков беркута: 21 июня 2009 г. пустое гнездо обнаружено на горе близ п. Юстик, взрослые птицы наблюдались 22 июня 2009 г. над горами Карагай у п. Амур, жилое гнездо рассмотрено через долину в низовьях Колчулу 16 июня 2009 г., пустое гнездо обнаружено близ п. Карагай, пара взрослых птиц, охотившихся на овец, встречена на водораздельном хребте Коксы и Карагая в низовьях последнего 16 июня 2009 г.

В верховьях р. Ело жилое гнездо беркута найдено в одном из логов 19 июля 2008 г.

В Усть-Канской котловине, плотно населённой могильником, выявлено 5 гнездовых участков беркутов в 5,7; 9,8; 15,5 и 21,9 км друг от друга. Определённо здесь беркут недоучтён из-за своего тяготения к наиболее высоким скальным грядам, максимально удалённым от крупных степных массивов. Жилые гнёзда найдены на во-

доразделе Кырлыка и Ябогана 22 июля 2008 г. (покинуто слётком) и близ с. Озёрное 15 июня 2009 г., пара встречена на водоразделе Кривой Шиверты и Кырлыка 12 июля 2008 г., пустующее гнездо обнаружено в верховьях р. Чакыр 27 июня 2003 г. Ещё один участок беркутов был выявлен в 2003 г. близ Яконура – слёток покинул гнездо 28 июня 2003 г., позже взрослые птицы погибли на ЛЭП, проходящей под гнездом, и к 2009 г. гнездо разрушилось.

В верховьях Ануя выявлено 6 гнездовых участков беркутов, практически все по взрослым птицам: 1 – на р. Чимчака 6 июня 2009 г., 2 – в верховьях р. Черга за с. Чёрный Ануй и близ с. Турата 7 июня 2009 г., 1 – в верховьях р. Хулуста 8 июня 2009 г., 2 – между с. Бел. Ануй и с. Верх. Белоануй 9 июня 2009 г.

В верховьях Песчаной беркут наблюдался 24 июня 2009 г., в низовьях р. Верх. Этого пары птиц встречена 24 июля 2008 г. близ явно жилого гнезда.

Предгорья и низкогорья Северо-Западного Алтая

На северной оконечности Семинского хребта имеется как минимум два гнездовых участка беркутов, а скорее всего, даже три, на массиве г. Бабырган: 9 беркутов, одновременно парящих над вершиной горы, наблюдались 8 мая 2007 г., две пары беркутов были зарегистрированы над этой горой 6 июня 2007 г., а 7 июня здесь же видели одновременно 5 беркутов в небе у вершинных скал. В тот же день долго наблюдали пару этих орлов, охотящихся над долиной за южным склоном горы Бабырганок. Жилое гнездо беркута в южной части г. Бабырган найдено 7 июня 2007 г., при посещении гнезда 17 марта 2008 г. оно оказалось занятым, но кладки ещё не было (Важов, Бахтин, 2008). В 2009 г. на данном участке птицы построили новое гнездо, но оно оказалось пустым, пара

птиц держалась у гнезда 16–17 мая. Второй гнездовой участок приурочен к северной части горы: здесь известно старое гнездо беркутов, занимаемое в последнее время сапсанами и регулярно наблюдаются орлы. Вероятно, на горе имеется третий участок: 17 мая 2009 г. старое гнездо беркута найдено на северном склоне г. Бабырганок, однако птиц здесь встретить не удалось, а южный склон горы остался необследованным. Взрослый беркут, преследуемый парой сапсанов, встречен 3 июля 2008 г. у с. Верх-Ая, молодого беркута (слётка прошлого года) наблюдали 2 апреля 2009 г. над р. Большая Бирюкса (в 11 км западнее с. Верх-Ая), 19 мая 2009 г. беркута видели над г. Листвян-



Типичные места гнездования беркута в зоне контакта тайги и лесостепи в низкогорьях Северо-Западного Алтая. Фото И. Калякина.

Typical breeding habitats of the Golden Eagle at the boundary of taiga and forest-steppe in the zones of low mountains in the North-Western Altai. Photos by I. Karyakin.



Типичные места гнездования беркута в лесостепных низкогорьях Северо-Западного Алтая. Фото И. Карякина.

Typical breeding habitats of the Golden Eagle in the forest-steppe low mountains in the North-Western Altai. Photos by I. Karyakin.

ская близ с. Надеждинка, однако гнезда его здесь не искали.

В долине Песчаной и её притоков, преимущественно в Куюганской котловине, выявлено 6 гнездовых участков беркутов, удалённых друг от друга на 4,1–11,1 км, в среднем ($n=5$) $7,46 \pm 2,98$ км. Взрослые птицы наблюдались на р. Песчаная близ Куюгана 20 мая 2009 г., многолетний гнездовой участок с двумя гнёздами, одно из которых было жилем, выявлен 21 мая в низовьях Куючи, второй многолетний участок, также с двумя гнездами, выявлен 23 мая в среднем течении Куючи (очень ста-

рое и многолетнее гнездо беркутов было занято могильником, а свежее гнездо пустовало, хотя и было подновлено), взрослая птица встречена над г. Волчья 21 мая 2009 г., гнездо с погибшей кладкой обнаружено в верховьях р. Тишки 25 мая 2009 г., другое гнездо, которое проверить не удалось, обнаружено на горе близ д. Бол. Тихая. Одиночные беркуты наблюдались внутри лесного массива в долине Песчаной под г. Чёрная Грива и в низовьях Быстрой 15 июля 2002 г., однако выяснить их связь с территорией не удалось.

Охотившийся взрослый беркут наблюдался 10 апреля 2009 г. у с. Берёзово.

В среднем течении Ануя к настоящему времени известно 5 гнездовых участков беркутов. На скалах близ Сибирячих жилое гнездо, покинутое слётком, который держался близ него, обнаружено 16 июля 2002 г., в верховьях р. Дрезговитная 27 мая 2009 г. наблюдали взрослую птицу у гнезда (само гнездо не проверили), 29 мая 2009 г. взрослая птица наблюдалась близ Соловыхих. Два гнездовых участка беркутов между Соловыхих и Берёзовкой появились после 2002 г. – орлы заняли участки могильников, вытеснив последних. На обоих обнаружены жилем гнёзда, 13 апреля и 4 июня 2009 г. Расстояние между этими гнёздами составляет 2,9 км.

В горно-степном массиве, между сёлами Новокалманка – Огни – Маралиха, выявлено 3 гнездовых участка беркутов: 19 июля 2002 г. слёток, недавно покинувший гнездо, наблюдался на Берёзовой Гриве в верховьях Маралихи, на р. Осиновка гнездовой участок с жилем гнездом обнаружен 3 июня 2004 г. (гнездо было жилем при проверках 15 июля 2007 г. и 30 мая 2009 г., в 2008 г. наблюдалась попытка неудачного размножения, но гнездо было брошено из-за обустройства под ним пасеки), на р. Калманка жилое гнездо найдено 31 мая 2009 г., гнездовой участок с пустующим гнездом, возле которого держатся беркуты, обнаружен на водоразделе Прав. Выдрихи, Землянухи и Ниж. Калманки 30 мая 2009 г. Расстояние между гнёздами в последней группе составило 4,1 и 7,8 км.

В долине Чарыша и его притоков выявлено 11 гнездовых участков беркутов: 24 июля 2004 г. пустое гнездо обнаружено в долине р. Суетка, 17 июля 2002 г. пара птиц наблюдалась в низовье р. Иня, где 3 июня 2009 г. обнаружено пустое гнездо (жилое не искали), 16 августа 2007 г. слёток наблюдался на водоразделе Ини

и Чагырки близ Чинеты, 3 июня 2009 г. многолетний участок беркутов с несколькими гнёздами, в том числе с гнездом с погибшей кладкой, обнаружен в долине Чагырки, 17 августа 2007 г. слёток беркута встречен в верховьях р. Поперечная, живое гнездо, близ которого держались слёtkи, обнаружено на скалах р. Чарыш ниже устья Сосновки 17 августа 2007 г., 19 июля 2002 г. слёток беркута наблюдался над г. Мохнатая близ Усть-Тулатенки, здесь же 2 июня 2009 г. встреченна взрослая птица, 2 июня 2009 г. разрушенное гнездо, близ которого встречена пара птиц, обнаружено в левобережье р. Чала близ Комендантки, многолетний участок с двумя гнёздами, одно из которых оказалось жилем, обнаружен 2 июня 2009 г. в верховьях р. Пашенная, в этот же день беркут с территориальным поведением наблюдался над г. Северная близ с. Мал. Башелак. Взрослый беркут на постоянной охотничьей

присаде наблюдался 2 июня на водоразделе Чагырки и Тулаты – эта точка удалена на 4,47; 4,99; 8,18 и 9,99 км от ближайших 4-х известных гнёзд беркута, в связи с чем есть все основание предполагать, что птица встречена с неизвестного нам участка, который, вероятнее всего, приурочен к верховьям р. Чагырка.

В окрестностях Змеиногорска известно 5 гнездовых участков беркутов, на 3-х из которых найдены жилые гнёзда, на 2-х встречены слёtkи: 25 июля 2003 г. слёток наблюдался на г. Острые Шпили (гнездо не искали), 28–29 июля 2003 г. гнездовой участок с парой гнёзд, одно из которых оказалось жилем, обнаружен близ Колыванского озера, 30 июля 2003 г. гнездовой участок с тремя гнёздами, одно из которых оказалось жилем, обнаружен близ Савушки (на этом участке жилые гнёзда были также обнаружены во время проверок 14 июля 2004 г. и 11 июля 2005 г.), 31 июля 2003 г. слёток беркута встречен на сопке Раскат, 18 мая 2005 г. живое гнездо обнаружено близ д. Чеканово. Расстояние между соседями составило 9,01; 10,5; 11,02 и 17,84 км.

В верховьях Алея известно 6 гнездовых участков, удалённых друг от друга на 3,49; 5,94; 12,9 и 13,7 км. На участке близ с. Красное Раздолье обнаружено живое гнездо, которое было жилем во время проверок 28 июня 2004 г. и 8 июля 2005 г., ещё одно живое гнездо обнаружено на г. Поручикова 13 мая 2003 г., в долине р. Плоская 3–4 июля 2005 г. выявлено два многолетних участка с тремя гнёздами каждый, пустое гнездо обнаружено 30 июня 2004 г. близ с. Екатерининское, в верховьях Шапарихи 17 мая 2005 г. обнаружено пустое гнездо беркута, при проверке участка 23 июня 2007 г. здесь найдено ещё одно пустующее гнездо беркута, при этом ранее найденное не проверено.

Слабо пересечённые степные предгорья Алтайского края плотно населены степным орлом и беркут здесь является редким. Известно единственное гнездо, обнаруженное 27 июля 2004 г. близ с. Озерки, которое в период проверки было жилем.

Анализ распространения

Из 343-х гнездовых участков беркута, выявленных в регионе, 2,92% (10 гнездовых участков) приурочено к высокогорьям (без учёта Юго-Восточного Алтая и Юго-Западной Тувы), 41,11% (141) – к горно-лесной зоне, 40,82% (140) – к степ-



Типичные места гнездования беркута в степных предгорьях Северо-Западного Алтая. Фото И. Карякина.

Typical breeding habitats of the Golden Eagle in the in steppe foothills of the North-Western Altai. Photos by I. Karyakin.

ным котловинам (включая Юго-Восточный Алтай и Юго-Западную Туву) и 15,16% (52) – к лесостепным, преимущественно горным и предгорным, районам (рис. 4, 5). Несмотря на низкую степень обследованности горно-лесной зоны (6% от общей площади обследованных территорий региона), встречаемость беркута здесь довольно высокая и сравнима с его встречаемостью в степных котловинах, которые обследованы достаточно хорошо. Однако следует заметить, что во многих случаях гнездовые участки беркута занимают периферию степных котловин и лесного пояса, особенно там, где граница между лесом и степью резкая, поэтому в данном случае отнесение участка к горно-лесной зоне происходило на основании местонахождения гнезда (расположенного обычно в средней части облесенного склона хребта), а не по преимущественной ориентации охотниччьего участка на прилегающую степь. Поэтому, как минимум для 30% пар из 111, приписанных к горно-лесной зоне, нужно говорить как об участках, лежащих в зоне резкого контак-

та горного леса и степи (или лесостепи). То же самое можно сказать о гнездовых участках беркута, отнесённых по месту локализации к степным котловинам: для 77% гнездовых участков удалённость от границы выделенной горно-лесной зоны варьировала от нескольких десятков метров до нескольких километров. Учитывая это, следует говорить о преимущественном тяготении беркута в регионе к зоне контакта горно-лесной зоны и степных котловин (или лесостепных предгорий). Центральных частей степных котловин беркут явно избегает, тяготея к их периферии, где имеются высокие скалы и редкостойные лиственничники. При этом, в горно-лесной зоне этот орёл явно избегает сплошных массивов тайги, чем и обусловлено практически полное отсутствие его встреч на северном макросклоне Саян. В сплошной тайге вид достаточно спорадично гнездится только в речных долинах крупных рек.

Анализ всех встреч, приравненных к гнездовым, позволяет выделить наиболее крупный очаг встречаемости вида – Юго-Восточный Алтай и Юго-Западная Тыва. Однако, зависит это больше не от высокой численности вида (и, как следствие, плотности) на этой территории, а от ряда других причин. Во-первых, данная территория лучше всего обследована (неоднократные целевые экспедиции тремя группами, под руководством И. Карякина, Л. Коновалова и И. Смелянского, в течение нескольких сезонов). Во-вторых, здесь легче выявлять беркута, ориентируясь на отвесные скалы в ущельях речных долин, которые хорошо идентифицируются по космоснимкам, при этом лес не ограничивает обзор и, имея хорошую оптику, можно достаточно успешно находить гнёзда беркута в ходе точечных наблюдений, а между точками передвигаться достаточно быстро на машине или лошадях. Анализ распределения очагов плотности известных гнездовых участков

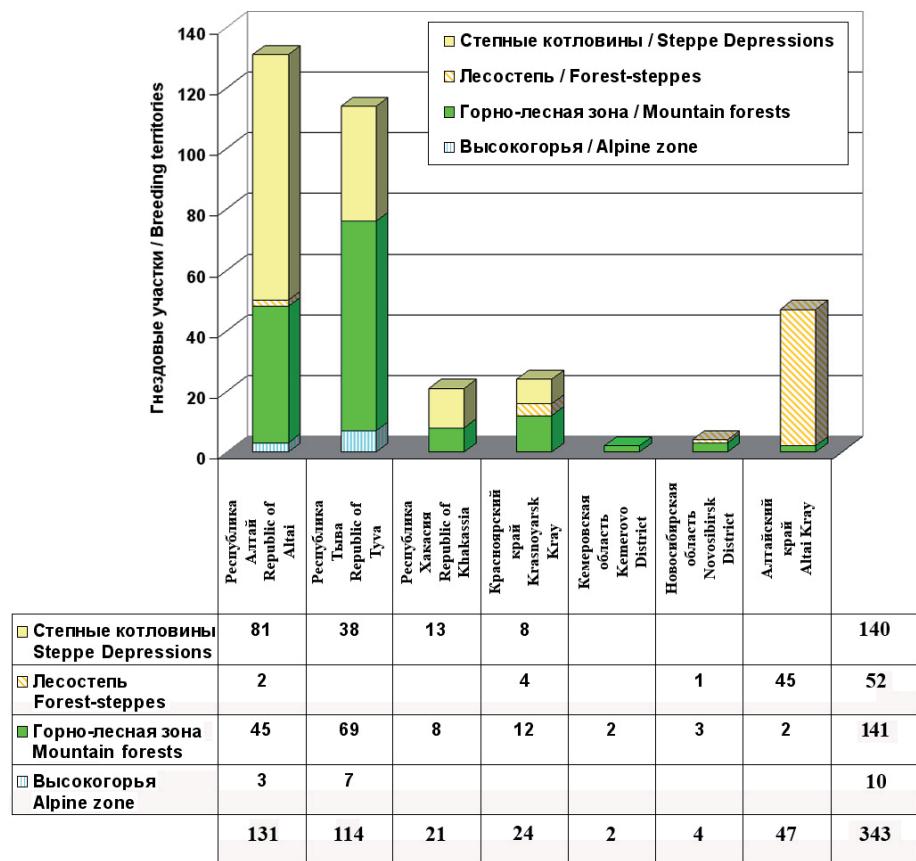


Рис. 5. Распределение известных гнездовых участков беркута по природным зонам Алтасаянского региона (высокогорья Юго-Восточного Алтая и Юго-Западной Тывы отнесены к степным котловинам).

Fig. 5. Distribution of known breeding territories of the Golden Eagle in the nature zones in the Altai-Sayan Region (alpine zone of the South-Eastern Altai and South-Western Tuva are recognized as steppe depressions).

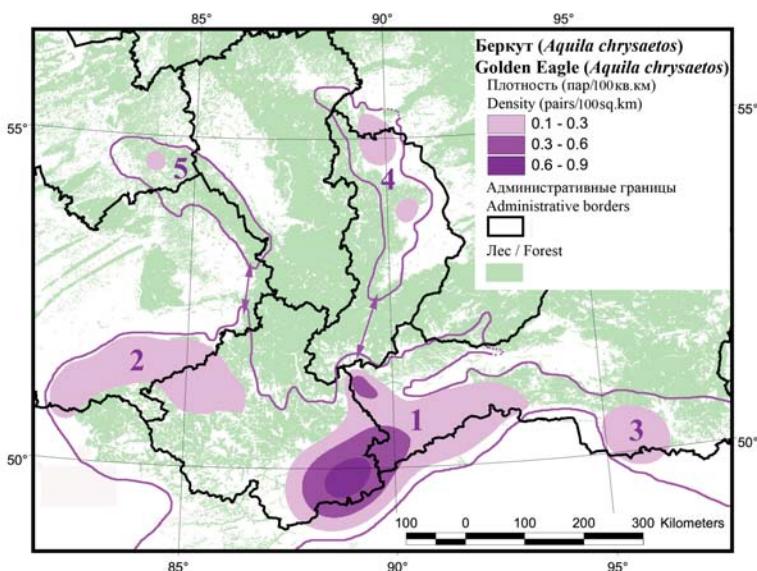


Рис. 6. Популяционная структура ареала беркута в Алтае-Саянском регионе.

Fig. 6. Population structure of the breeding range of the Golden Eagle in the Altai-Sayan Region.

позволяет в регионе выделить 5 гнездовых группировок: 1 – гнездовая группировка Юго-Восточного Алтая и Юго-Западной Тувы (Сайлюгемская), 2 – гнездовая группировка Западного и Северо-Западного Алтая (Западноалтайская), 3 – гнездовая группировка Сенгилена (Эрзинская), 4 – гнездовая группировка низкогорий восточного макросклона Кузнецкого Алатау и западной периферии Минусинской котловины (Хакасская), 5 – гнездовая группировка Салаира и его отрогов (Салаирская) (рис. 6). Внутри очерченного контура южной популяции беркут, вероятно, гнездится достаточно равномерно на всех лесных территориях, однако здесь плотность его меньше, чем в открытых и полуоткрытых местообитаниях Юго-Восточного и Северо-Западного Алтая, однако общий запас сравним с этими территориями.

Численность

В 1999–2000 гг. в ходе учёта беркутов на автомаршрутах (4120 и 3754 км, соответственно) в учёт попали 54 орла (48 встреч): 28 орлов (26 встреч) в 1999 г. и 26 орлов (22 встречи) в 2000 г. Эффективная ширина учётной полосы, рассчитанная по всем встречам, составила 2600 м ($1300 \pm 400 \times 2$). Плотность определена в 0,24–0,26 пар, в среднем 0,25 пар/100 км² общей площади (табл. 3). Минимальная плотность характерна для горно-лесной зоны северного макросклона Саян (0,03 пар/100 км² общей площади) и центра Тувинской и Минусинской степных котловин

(0,04 пар/100 км² общей площади), максимальная – для Юго-Восточного Алтая (0,87 пар/100 км² общей площади) и низкогорий Алтайского края (0,52 пар/100 км² общей площади). В 2002 г. на коротком автомобильном маршруте протяжённостью 415,19 км, в полосе лесостепных предгорий Алтая, на территории Алтайского края были выявлены 3 гнездовых участка беркутов. При ширине учётной полосы 1,5 км плотность составила 0,72 пары/100 км маршрута или 0,48 пар/100 км² общей площади.

В 2002 и 2005 гг. проведён учёт беркутов во время сплава по рекам Бердь и Катунь. В июле 2002 г. частота обнаружения гнёзд беркута в долине р. Бердь составила 2,5 гнезда на 100 км водного маршрута. Плотность популяции беркута, рассчитанная по гнёздам (активное гнездо приравнивалось к паре птиц), определена в 5 пар/100 км² долины при средней дальности обнаружения 500 м (от 200 до 800 м). Картирование гнёзд показало, что расстояние между ними составляет в среднем 4,15 км на сильно пересечённых участках. Таким образом, на одну пару приходится 17,22 км² местообитаний (доля гнездопригодных биотопов в обследованной части речной долины в 1,9 раз выше, чем на всём протяжении реки) или 30,77 км² общей площади долины и 16,90 км² лесопокрытой части долины (гнездовая территория занимает 55,96% от общей площади, приходящейся на пару беркутов) (Карякин и др., 2005б). В ходе учёта беркутов в июле 2005 г., во время сплава по Катуни от с. Улита в низовьях Ursula до Манжерока (179 км), выявлено 15 пар, плотность составила 8,38 пар/100 км реки или 2,0 пары/100 км² долины (при



Молодой беркут. Фото Р. Бекмансурова.
Young Golden Eagle. Photo by R. Bekmansurov.

Табл. 3. Результаты учёта беркута на автомаршрутах в Алтае-Саянском регионе.**Table 3.** Results of the Golden Eagle count during vehicle routes in the Altai-Sayan Region.

Год Year	Протяжённость маршрутов (км) Length of routes (km)	Эффективная ширина учетной полосы (м) Effective width of transect (m)	Особи Indi-viduals	Встречи Records	Обилие (ос./100 км маршрута) Density (ind./100 km of route)	Обилие (встреч/100 км маршрута) Density (records/100 km of route)	Плотность (особей/100 км ² общей площади) Density (ind./100 km ² of total area)
1999	4120	2600	28	26	0.68	0.63	0.26
2000	3754	2600	26	22	0.69	0.59	0.27
1999–2000	7874	2600	54	48	0.69	0.61	0.26

средней ширине долины 4,2 км). Картирование гнёзд показало, что расстояние между ними составляет в среднем 7,22 км. Таким образом, на одну пару приходится 52,06 км² местообитаний или 50,12 км² долины Катуни. Схема распределения гнездовых участков беркута по долине Катуни была достаточно равномерной практически на всём протяжении осмотренного участка. Лишь в нижнем течении реки, с появлением в долине широких степных участков, беркут старался дистанцироваться от них, уходя в вершины глубоких скальных логов, уступая в долине место могильнику. Поэтому весьма вероятно, что здесь несколько пар беркутов было пропущено. Тем не менее, даже полученные цифры позволяют говорить о достаточно высокой плотности вида в долине Катуни.

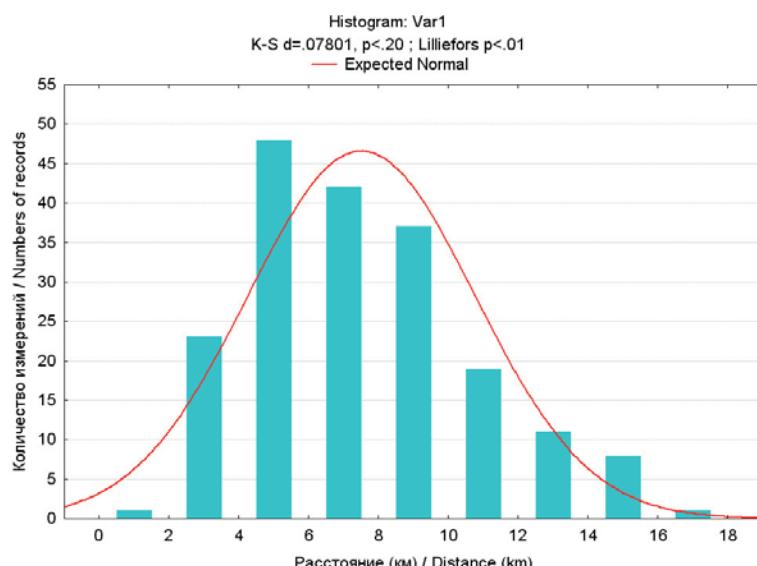
В 2003 г. на модельной площадке в Змеиногорском районе проведены маршрутно-точечные исследования, в ходе которых было локализовано 4 гнездовых участка. Расстояние между жилыми гнёздами бер-

кутов составило 9,0–11,8 км ($n=3$), в среднем 10,85 км, что соответствует 92,41 км² общей площади, приходящейся на территориальную пару птиц (1,08 пар/100 км²) (Карякин и др., 2005а).

Учёт на площадках в 1999–2009 гг. показал варьирование плотности от 0,05 до 1,43 пар/100 км² общей площади. Как и следовало ожидать, минимальные показатели плотности, при учёте на больших площадях, установлены для центральной части Тувинской котловины (0,05 пар/100 км² общей площади), где беркут регистрировался только на северном фасе Танну-Ола. На остальных площадках, где присутствие беркута было отмечено, его плотность изменилась от 0,12 пар/100 км² общей площади (Чулымо-Енисейская впадина Минусинской котловины – зона контакта лесных низкогорий восточного макросклона Кузнецкого Алатау, степи и лесостепи севера Минусинской котловины) до 1,45 пар/100 км² общей площади (верховья р. Ану – зона контакта лесостепных и лесных низкогорий Северо-Западного Алтая) (табл. 4).

Отличия в плотности беркута на разных площадках в 10 раз зависят больше не от реальных различий в дистанциях между ближайшими соседними парами на них, а от площади открытых местообитаний, попавших в площадки. Определённую роль играет также и пропуск птиц, особенно в лесной зоне, где беркуты гнездятся преимущественно на деревьях и в летний период поиск их гнёзд существенно осложнён листвой. В то же время, за 10 лет работы нами набран статистически достоверный материал и объединение учётных данных по нескольким площадкам позволяет нивелировать погрешности, возникающие по тем или иным причинам.

Анализ расстояний между ближайшими соседями на территориях, где пропуск гнездовых участков беркутов минимален, является неким проверочным механизмом методики оценки численности. При достаточно большом наборе данных и

**Рис. 7.** Расстояние между ближайшими соседними парами беркутов.**Fig. 7.** Distances between the nearest neighbor pairs of the Golden Eagle.

Плотность (встреч/100 км ² общей плошади) Density (records/100 km ² of total area)	Плотность (пар/100 км ² общей плошади) Density (pairs/100 km ² of total area)
0.24	0.26
0.23	0.24
0.23	0.25

их нормальном распределении можно говорить о правомерности оценок. В Алтае-Саянском регионе дистанции между ближайшими соседями варьируют в достаточно широких пределах (табл. 5, рис. 7), однако в целом по региону распределение приближается к нормальному (имеется некоторый левосторонний сдвиг в сторону меньших дистанций). Расстояние

между соседями составляет в среднем ($n=190$) $7,51 \pm 3,25$ км, изменяясь от 1,85 до 17,84 км ($E_x=0,04$). Около половины пар (47,89%) дистанцируется друг от друга на 4–8 км, около трети пар (28,95%) – на 8–12 км. Минимальные дистанции, до 4-х км между парами (12,11%), характерны для наиболее плотных гнездовых группировок беркута в Юго-Восточном Алтае, максимальные – для таёжных территорий. Превышение дистанции между соседями в гнездовых группировках более чем на 13 км в большинстве случаев свидетельствует о пропуске пары, хотя в тайге Саян можно предполагать ближайшие дистанции между парами и до 20–30 км. Следует заметить, что расстояние между гнёздами разных пар беркутов менее 3-х км – явление исключительное, и наблюдалось нами в 4,74% случаев: на Сайлюгеме – 2 случая, Южно-Чуйском хребте – 2 случая, в до-

линах рек Арзайты и Моген-Бурен на юго-западе Тывы и в горной лесостепи Алтайского края близ с. Берёзовка – по одному. В последнем случае расстояние между жилыми гнёздами беркута, устроеннымми на скале и на берёзе, составило 2,9 км. Судя по данным М.В. Черкасовой (1982) на Южно-Чуйском хребте, в ущелье Кокозека, были известны 2 жилых гнезда беркутов, расстояние между которыми составляло 1 км.

При целевых учётах редких видов учётные работы ведутся в тех местах, где вероятность встречи с этими видами наиболее высока. Это регулярно происходит и в нашем случае. По этой причине, естественно, не правомерно экстраполировать полученные на площадках учётные данные на всю территорию региона. Например, если экстраполировать плотность популяции беркута, полученную в долине р. Катунь (2,0 пары/100 км² долины) на всю территорию республики Алтай (93,1 тыс. км²), получится оценка численности в 1862 пары, которая выглядит совершенно нереальной – если разбить территорию республики сеткой со стороной ячейки 7 км, в каждой ячейке будет гнездиться беркут. Тем не менее, если экстраполировать учётные данные только для долины Катуни, исключая все другие территории, то получается вполне разумная цифра в 35 пар, равнодалёных друг от друга на 7 км вдоль долины. И это при том, что для части долины Катуни уже известно 14 гнездовых участков беркутов, большая часть из которых удалена друг от друга, на расстояние в среднем, 7,22 км (от 3,41 до 14 км). Таким образом, ликвидировать завышение оценки можно лишь раздельным пересчётом показателей плотности с площадок на те местообитания, которые представлены на площадках, либо экстраполяцией показателей плотности на площадь территории, из которой исключены все субоптимальные для беркута местообитания. Понятно, что при таком подходе имеется объективное занижение численности по причине исключения территорий, на которых возможно обитание беркута, но оно меньше, чем возможное завышение, и при оценке численности редких видов более оправдано.

В связи с тем, что центральные районы горно-лесной зоны нами практически не посещались, а основная масса встреч беркутов приурочена к зоне контакта тайги и степи и/или тайги и альпийского пояса, то мы пошли по более лёгкому, второ-

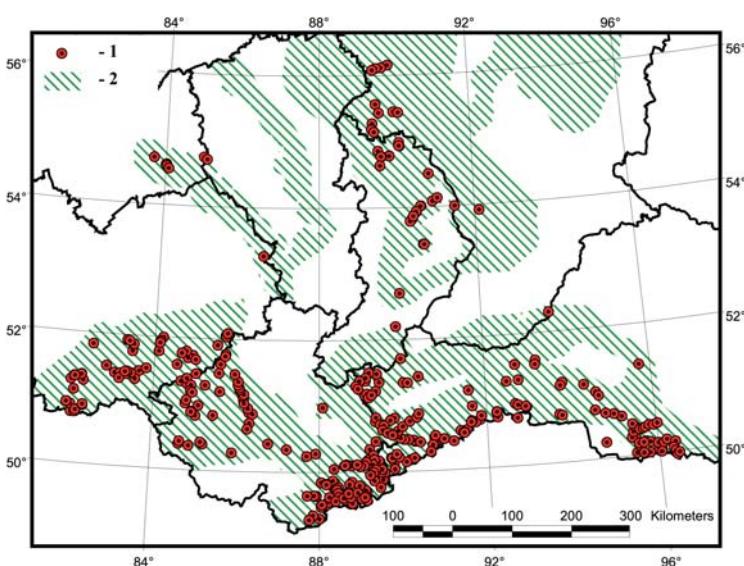


Рис. 8. Местообитания беркута в Алтае-Саянском регионе, для которых осуществлён пересчёт учётных данных, полученных на площадках. Условные обозначения: 1 – гнездовые участки беркута, 2 – местообитания.

Fig. 8. Habitats of the Golden Eagle in the Altai-Sayan region, on which count data obtained in study plots were extrapolated. Labels: 1 – breeding territories, 2 – habitats.

Табл. 4. Результаты учёта беркута на площадках в Алтай-Саянском регионе. Нумерация площадок в таблице соответствует нумерации на рис. 2.

Table 4. Results of the Golden Eagle count on plots in the Altai-Sayan Region. Numbers of plots in the table are similar ones in the fig. 2.

Площадка / Plots	Площадь Area	Количество известных участков по данным исследований авторов Known breeding territories following data of our research	Плотность (пар/100 км ²) Density (pairs/100 km ²)
1, 9	5922.60	7	0.12
2	2358.85	0	-
3, 12, 13	6601.72	3	0.05
4, 5, 18, 19, 20	10141.77	21	0.21
6, 23	3563.89	21	0.59
7, 24, 26	4236.10	36	0.85
8	300.09	3	1
10	639.41	4	0.63
11	353.92	0	-
14	630.32	0	-
15	257.90	0	-
16	163.76	1	0.61
17	114.34	1	0.87
21	394.12	4	1.01
22	462.47	2	0.43
25, 33, 34	1883.85	6	0.32
27	386.02	3	0.78
28	306.38	4	1.31
29	266.76	1	0.37
30	454.92	1	0.22
31	174.79	2	1.14
32	253.91	3	1.18
35	348.85	5	1.43
36	131.11	1	0.76
37	93.25	1	1.07
38	279.59	3	1.07
39	266.62	3	1.13
40	125.43	1	0.8
41	551.34	2	0.36
42	315.56	3	0.95
43	678.30	7	1.03
Всего (без учёта площадок, на которых вид не обнаружен)			
Total (without plots where the species was not found)	39056.95	16	0.38
Всего (с учётом площадок, на которых вид не обнаружен)			
Total (including plots where the species was not found)	42657.92	16	0.35

му, пути – исключению субоптимальных местообитаний. В ГИС по зоне контакта лесных и открытых местообитаний был построен буфер, ширина которого рассчитана исходя из удалённости выявленных гнездовых участков беркута от границы лес/степь и лес/альпийский пояс, в ту или другую сторону. Все территории, оставшиеся за пределами этого буфера, были исключены из зоны экстраполяции «нормальных» показателей плотности беркута. В итоге создана основа для экстраполяции учётных данных, исключающая завышение оценки численности (рис. 8). Площадь территории, включающей оптимальные для беркута местообитания, составила 37864 км² (50,39% от общей площади региона). Результаты экстраполяции учётных данных отражены в табл. 6. На остальную территорию региона, включающую субоптимальные местообитания и необследованные территории, на которых присутствие беркута не установлено, осуществлена экстраполяция минимальных показателей плотности, определённых по усредненным данным площадочных учётов и учётов на автомаршрутах.

Численность беркута на гнездовании в Алтай-Саянском регионе оценена в 1411–1881 пару, в среднем 1646 пар, из которых 56–257 пар, в среднем 157 пар, гнездится в субоптимальных для вида местообитаниях, за пределами выявленных плотных гнездовых группировок (на половине территории региона) (рис. 9).

Экстраполяция на всю площадь региона показателей плотности, полученных в ходе учётов беркутов на автомаршрутах, позволяет оценить численность беркута в регионе в 1052–2705 пар, в среднем 1878 пар. Данная оценка лишь на 12,37% выше средней оценки численности, основанной на раздельногрупповом пересчёте на площадь оптимальных местообитаний показателей плотности, полученных в ходе учётов беркутов на площадках. При этом ошибка расчётов увеличивается с 24,99% до 61,11%. Это связано как с включением в зону экстраполяции огромной площади территорий горно-лесной зоны, по которой было проложено минимальное число маршрутов, так и с прохождением многих маршрутов по территориям, на которых беркут отсутствует. Последнее, конечно, позволяет избежать практически двукратного завышения оценки численности при экстраполяции на всю площадь региона, если бы она осуществлялась, например, только с маршрутов в оптимальных для

Табл. 5. Расстояние между ближайшими соседями. Нумерация природных районов в таблице соответствует нумерации на рис. 1., нумерация площадок в таблице соответствует нумерации на рис. 2.

Table 5. Nearest-neighbor distances. Numbers of nature regions in the table are similar ones in the fig. 1, numbers of plots in the table are similar ones in the fig. 2.

№	Природный район / Nature region	Площадки / Plots	n	Расстояние между ближайшими соседями (км)
				M±SD (lim)
1	Саяны / Sayan Mountains		1	7.26
2	Кузнецкий Алатау Kuznetskiy Alatau Mountains	10	5	8.31±3.06 (4.08–11.62)
4	Салаирский кряж / Salair Mountains		3	5.0±1.7 (3.3–6.7)
6	Хребет Сенгилен / Sengilen Mountains	4, 18	30	7.48±2.6 (2.32–12.8)
7	Хребет Танну-Ола / Tannu-Ola Mountains	3, 4, 5, 18, 19, 20, 21	13	8.47±3.32 (4.67–9.3)
9	Северо-Западный и Центральный Алтай North-Western and Central Altai	25, 28, 31, 32, 33, 35	23	7.64±3.42 (3.41–15.5)
11	Солгонский кряж / Solgonskiy Mountains		1	8.27
14	Ачинская лесостепь Achinskaya forest-steppe		3	9.16±2.37 (6.98–11.69)
17	Предгорья и низкогорья Северо-Западного Алтая / North-Western Altai Mountains		31	8.25±3.48 (2.9–17.84)
19	Минусинская котловина Minussinskaya Depression	1, 8, 9	7	11.13±4.16 (5.76–15.62)
24	Юго-Восточный Алтай и Юго-Западная Тува South-Eastern Altai Mountains and South-Western Tuva Republic	6, 7, 22, 23, 24, 26, 27	65	6.15±2.67 (1.85–14.3)
25	Высокогорья Алтае-Саян Alpine zone of the Altai-Sayan Region		13	9.52±3.45 (5.36–15.58)
Алтае-Саянский регион Altai-Sayan Region			190	7.51±3.25 (1.85–17.84)

беркута местообитаниях или с площадок, заложенных преимущественно в оптимальных для беркута местообитаниях.

Несомненно, учёт на автомаршрутах занижает реальную плотность популяции беркутов: этот хищник старается дистанцироваться от дорог и больших открытых пространств, в сравнение, в частности, с могильником, также он имеет иную, более скрытную, стратегию охоты – поэтому он реже попадается на глаза. Тем не менее, учёт на автомаршрутах, как показал анализ, даёт возможность получить предварительные оценки численности на больших территориях – причём, достаточно близкие к реальным – без кропотливой работы по выявлению гнездящихся пар.

Оценка численности беркута, полученная в ходе данных исследований, как оказалось, не внесла существенных корректиров в ранее опубликованные оценки по Салаиру, но существенно скорректировала оценки по территории Юго-Восточного Алтая и Алтайского края. Для Салаира численность беркута на гнездовании, по данным

учётов на р. Бердь, оценивалась в 63 пары (50–70 пар) (Карякин и др., 2005б), а по результатам текущей работы оценивается в 74 пары (68–80 пар); в Юго-Восточном Алтае численность беркута, основанная на учётах по методике Ю.С. Равкина (1967), определена в 250 особей (Грабовский и др., 2000), наша оценка предполагает здесь гнездование 139 пар (130–147 пар) или 377–426 особей, в среднем 403 особи (с учётом молодых); для горной части Обского левобережья Алтайского края численность беркута на гнездовании была оценена в 133–142 пары (Карякин и др., 2005а), по результатам текущей работы оценивается в 200 пар (188–212 пар). Последняя оценка для Обского левобережья Алтайского края превышает прежнюю на 30%, что мы полностью связываем с ростом численности вида в регионе.

На 2-х учётных площадках в среднем течении Ануя и Чарыша, в период с 2002 по 2009 гг., численность беркута увеличилась на 2 и 3 пары, соответственно. Орлы заняли гнездовые участки могильников, вытес-

Табл. 6. Оценка численности беркута (в гнездящихся парах) в Алтае-Саянском регионе. Нумерация природных районов в таблице соответствует нумерации на рис. 1.

Table 6. Estimation of the number of the Golden Eagle breeding pairs in the Altai-Sayan Region. Numbers of nature regions in the table are similar ones in the fig. 1.

№ Nature region	Природный район Nature region	Площадь оптимальных местообитаний (км ²) Area of optimal habitats (km ²)	Плотность (пар/100 км ²) Density (pairs/100 km ²)	Административный регион / Administrative Region							Алтай-Саянский регион (все административные районы) Altai-Sayan Region (All administrative regions)	
				Новосибирская область Novosibirsk District				Кемеровская область Kemerovo District				
				НО	АК	КО	РХ	КК	РТ	РА		
1	Саяны Sayan Mountains	45558	0.201				13 (11–16)	58 (49–69)	20 (17–23)		92 (77–107)	
2	Кузнецкий Алатау Kuznetskiy Alatau Mountains	37401	0.385			91 (85–98)	52 (48–55)				144 (134–154)	
3	Северный Алтай Northern Altai Mountains	7132	0.201							14 (12–17)	14 (12–17)	
4	Салаирский кряж Salair Mountains	18506	0.400	18 (16–19)	32 (29–34)	25 (23–27)					74 (68–80)	
5	Хребет Обручева Obrucheva Mountains	4029	0.201					8 (7–9)			8 (7–9)	
6	Хребет Сенгилен Sengilen Mountains	13159	0.411					54 (46–63)			54 (46–63)	
7	Хребет Танну-Ола Tannu-Ola Mountains	15008	0.870					131 (124–138)			131 (124–138)	
9	Северо-Западный и Центральный Алтай North-Western and Central Altai	42143	0.432		41 (37–44)					141 (129–153)	182 (166–198)	
10	Междуречье Бии и Катуни Landscapes between Biya and Katun rivers	2291	0.211		5 (4–6)						5 (4–6)	
11	Солгонский кряж Solgonskiy Mountains	7225	0.385					28 (26–30)			28 (26–30)	
13	Лесное и лесостепное Заобье Forest and forest-steppe plains of the Ob' river right side	2794	0.201	6 (5–7)							6 (5–7)	
14	Ачинская лесостепь Achinskaya forest-steppe	19662	0.385			28 (24–32)		48 (41–54)			76 (66–86)	
15	Красноярская лесостепь Krasnoyarskaya forest-steppe	18309	0.211					39 (33–45)			39 (33–45)	
17	Предгорья и низкогорья Северо-Западного Алтая North-Western Altai Mountains	29281	0.527		154 (147–162)						154 (147–162)	
19	Минусинская котловина Minussinskaya Depression	52206	0.367			12 (11–13)	58 (54–61)	122 (114–130)			192 (179–205)	
21	Туранская котловина Turanskaya Depression	1814	0.201						4 (3–5)		4 (3–5)	
22	Тувинская котловина Tuvinskaya Depression	17236	0.201						35 (29–40)		35 (29–40)	
23	Убсунурская котловина Ubsuuurskaya Depression	9852	0.237						23 (20–27)		23 (20–27)	
24	Юго-Восточный Алтай и Юго-Западная Тува South-Eastern Altai Moun- tains and South-Western Tuva Republic	24959	0.717						40 (46–63)	139 (130–147)	179 (168–190)	
25	Высокогорья Алтае-Саян Alpine zone of the Altai-Sayan Region	10078	0.510				14 (12–16)	3 (2–4)	16 (13–18)	19 (16–21)	51 (44–59)	
Алтай-Саянский регион Altai-Sayan Region				24 (21–26)	232 (217–246)	156 (143–170)	137 (125–148)	298 (265–332)	331 (305–386)	313 (287–338)	1489 (1355–1624)	
Субоптимальные местообитания Suboptimal habitats		372736	0.042	10 (3–16)	28 (10–47)	23 (8–38)	9 (3–15)	35 (13–58)	37 (13–61)	13 (5–21)	157 (56–257)	
Алтай-Саянский регион (все природные районы) Altai-Sayan Region (All nature regions)		751380		34 (24–42)	260 (227–293)	179 (151–208)	146 (128–163)	333 (278–390)	368 (318–447)	326 (292–359)	1646 (1411–1881)	

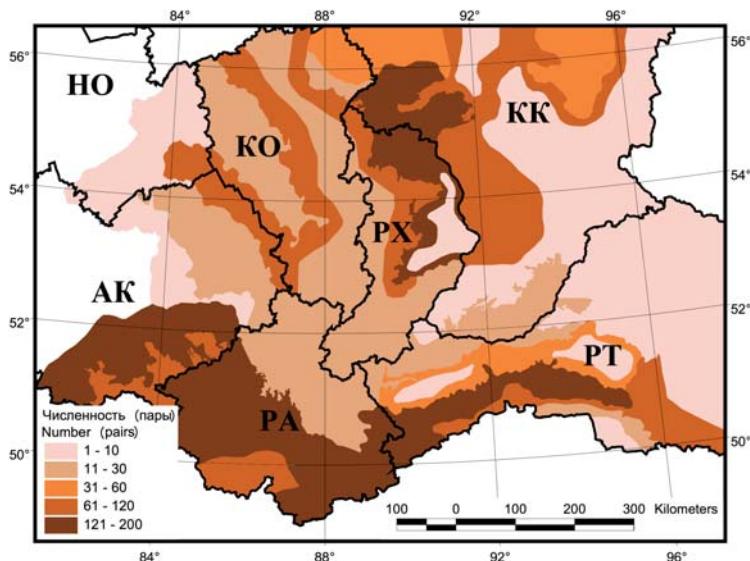


Рис. 9. Оценка численности беркута (в гнездящихся парах) в Алтае-Саянском регионе.

Fig. 9. Estimation of the number of the Golden Eagle breeding pairs in the Altai-Sayan Region.

нив последних. В одном случае наблюдалась оккупация и использование беркутом для гнездования постройки могильника на берёзе, до тех пор, пока она не сгорела. В двух случаях беркуты устроили свои гнёзда в 200 и 300 м от гнёзд могильника. Рост численности также подтверждается более частыми встречами молодых беркутов на автомаршрутах в полосе предгорий и низкогорий Алтая на территории Алтайского края с 2002 по 2009 гг. – их встречаемость возросла в 1,5 раза.

Определённо рост численности беркута наблюдается и в Хакасии, и на юге Красноярского края. В Назаровской лесостепи Красноярского края, в контролируемой гнездовой группировке орлов у озёр Малое и Большое, состоявшей в 2002 г. из 8 пар могильников и 2-х пар беркутов, к 2007 г. на одном из участков могильников появились беркуты, которые вытеснили могильников с территории и успешно размножались, как минимум, 2 года (в 2007 и 2008 гг.). В Хакасии, в контролируемой гнездовой группировке орлов на Батенёвском кряже, состоявшей в 2000 г. из 11 пар могильников и 2-х пар беркутов, к 2008 г. беркуты появились на 2-х участках могильников, вытеснив последних. Причём, одна пара занимала гнездовую постройку могильника для размножения, как минимум, два года подряд, другая пара в 50 м от старого многолетнего гнезда могильников построила своё гнездо, в котором успешно размножалась в 2008 г.

К сожалению, насколько велик рост

численности беркута в масштабе региона остаётся неясным. Очевидного сокращения численности беркута на каких-либо площадках в ходе наших исследований за 10-летний период не выявлено. Хотя в ходе работы было обнаружено 9 пустующих участков, и один опустел за период работы, в масштабах всей известной нам выборки гнездовых участков беркута это очень малая доля. К тому же, исчезновение участка в Усть-Канской котловине скомпенсировано появлением нового участка в другой части котловины. Из 10 гнездовых участков беркутов со старыми гнёздами, на которых присутствие птиц выявить не удалось в ходе первой или последующих проверок (3,09% от общего количества выявленных в регионе гнездовых участков), 5 лежат в пределах полосы степных и лесостепных предгорий Алтайского края и 2 – в наиболее освоенной части Усть-Канской и Курайской степей на территории Республики Алтай. То есть, 70,0% от общего количества выявленных пустующих участков беркутов локализованы на максимально освоенных человеком территориях, причём на 4-х из них проходят птицеопасные ЛЭП (на одном гибель птиц на ЛЭП подтверждена наблюдениями), на одном произошла распашка степи, а на другом была построена зимовка с вырубкой леса вокруг гнезда. Возможно, что на остальных опустевших участках произошёл отстрел птиц. В частности, крылья и лапы беркута, прибитые к стене, были обнаружены в зимовье всего лишь в 8 км от беркутного участка с пустующими гнёздаами.

Гнездовая биология

Гнездовые и охотничьи биотопы

Как и везде в горах, в Алтае-Саянском регионе беркут тяготеет на гнездовании к участкам с максимально расчленённым рельефом. Нам практически неизвестно таких гнездовых участков в регионе, на которых бы отсутствовали скальные обнажения, даже в тех случаях, когда орлы гнездятся на деревьях.

В зависимости от природного района, вид ландшафта, населемого беркутом, существенно различается, поэтому имеет смысл рассмотреть характерные типы местообитаний и гнездовых биотопов по природным районам.

В Саянах, в зоне сплошной тайги, беркут, видимо, гнездится только по скальным обнажениям крупных рек. На небольших реках (с шириной долины менее

800 м) его гнездование мало вероятно, однако при том объёме фактического материала, который мы имеем по Саянам, утверждать это достаточно сложно. На самом краю северного макросклона Саян, в зоне распространения сосновых лесов, беркуты гнездятся на склонах гор, обращённых в широкие оステнённые долины, и здесь тесной связи со скальными обнажениями уже не наблюдается, хотя лес, произрастающий на скалах, всё же предпочитаем. Вероятно, в аналогичных

биотопах беркут гнездится в тайге Кузнецкого Алатау. На Салайре, как и в Саянах, прослеживается явная приуроченность гнёзда беркута к долинам крупных рек (Бердь, Чумыш) и передовым склонам гор. Причём, если в первом случае имеется явная тяга к скальным обнажениям, то во втором случае она менее очевидна.

В горно-таёжных районах наиболее оптимальные условия для гнездования беркут находит у верхней границы леса в Саянах, Танну-Ола, Сенгилене и, вероятно, в Кузнецком Алатау, на хребте Обручева и в Северном Алтае. Здесь он тесно связан с редкостойными лиственничниками и лиственнично-кедровыми лесами. Чистых кедрачей, особенно с сомкнутым древостоем, беркут явно избегает. В то же время, совсем редкий лес, растущий здесь преимущественно на каменистых осыпях, для этого орла также не оптимален, что, видимо, связано с сильными ветрами. В каровых скальных обнажениях гнёзда беркута в Саянах также не найдено, хотя уже на Шапшальском хребте это явление становится более или менее регулярным.

Для большей части территории Алтай-Саянского региона в зоне контакта горно-лесной зоны и полуоткрытых и открытых ландшафтов степных котловин беркут тяготеет на гнездовании к лесному поясу, даже в том случае, когда лес, как таковой, не является ни сосредоточением его основного кормового ресурса, ни поддержанием гнездового фонда. Для всей зоны контакта восточного макросклона Кузнецкого Алатау и Минусинской котловины характерным гнездовым биотопом беркута являются берёзово-лиственничные леса по крутым склонам возвышенностей, обрамляющих степные долины. Практически все гнездовые участки приурочены к скальным обнажениям по вершинам возвышенностей, хотя скалы и не являются здесь основным субстратом для устройства гнёзд. Здесь беркут гнездится в глубоких облесенных логах со скалами, либо в участках разреженного леса на крутых склонах, соседствующих со скалами. В Туве, как по северному, так и по южному макросклону Танну-Ола, беркут гнездится преимущественно на скалах, но также в полосе разреженных лиственничников либо в узкой полосе леса между степью и альпийскими тундрами. На Сенгилене беркут выбирает для гнездования аналогичный ландшафт, однако всё же более облесенный, чем на Танну-Ола, что связа-



Типичные местообитания беркута в высокогорьях Западного Саяна (вверху) и Западного Танну-Ола (внизу). Стрелками показаны места устройства гнёзда. Фото И. Каракина.

Typical breeding habitats of the Golden Eagle in the alpine zone of Western Altai (upper) and Western Tannu-Ola (bottom). Arrows mark the nest locations. Photos by I. Karyakin.



Места гнездования беркута в степных котловинах Центрального и Северо-Западного Алтая (слева), на южном макросклоне Танну-Ола (справа вверху) и западном макросклоне Сенгилена (справа внизу). Большими чёрными стрелками показаны места устройства гнёзда беркутом, средними светлыми стрелками – места устройства гнёзда могильником (*Aquila heliaca*), мелкими светлыми стрелками – места устройства гнёзда степным орлом (*Aquila nipalensis*). Фото И. Калякина.

Breeding habitats of the Golden Eagle in the steppe depressions of Central and North-Western Altai (left), in the south slope of Tannu-Ola (upper at the right) and western slope of Sengilen (bottom at the right). Big black arrows mark the Golden Eagle nest locations, middle light arrows – the Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) nest locations, small light arrows – the Steppe Eagle (*Aquila nipalensis*) nest locations.
Photos by I. Karyakin.

но с более резкой границей сухих степных низкогорий и горно-лесной зоны.

Абсолютно безлесные горы в качестве типичных местообитаний беркута характерны для Юго-Восточного Алтая, но надо отметить, что и здесь везде, где имеются скальные обнажения, покрытые редкостойными лиственничниками, беркут для гнездования предпочитает их открытым скалам (Тархата, Джазатор, ущелья Курайского хребта, Бугузун). Большая часть участков беркута на данной территории выявлена в глубоких ущельях, с перепадом высот более 400 м/км. Тем не менее, здесь вид населяет все долины, в том числе и те, в которых рельеф сложен, но имеются скалы-останцы (Уландрый, Бураты).

В центральном Алтае беркут приурочен к долинам рек и степным котловинам, где тяготеет к крупным скальным массивам. В Усть-Канской степи и доли-

нах Ануя и Песчаной, где рельеф становится более спокойным, а степные участки достаточно широкими, беркут уходит на гнездование в верховья лесных логов и на вершины передовых хребтов, освобождая периферию степи для степного орла и могильника.

В лесостепных низкогорьях Алтая достаточно чётко выраженные становятся два стереотипа гнездования беркута – облесенные и изобилующие скалами вершины хребтов, гряд и сопок (передовые складки Семинского, Ануйского, Башелакского и Колыванского хребтов) и склоны речных долин. По мере сокращения площади лесов беркут продолжает тяготеть к максимально облесенным участкам гор с лиственничным или берёзовым лесом, но с присутствием маячных лиственниц. Хотя некоторые пары гнездятся в разреженных берёзовых лесах в верховьях логов или

Табл. 7. Структура охотничих биотопов беркута в Алтае-Саянском регионе.

Table 7. Structure of hunting biotopes of the Golden Eagle in the Altai-Sayan Region.

Охотничий биотоп Hunting biotope	Площадь (км ²) Area (km ²)	Доля (%) Proportion (%)
Ледники и снежники / Glaciers	319.6	3.3
Скалы / Rocks and cliffs	397.1	4.1
Горная тундра / Mountain tundra	1172.0	12.1
Петрофитная степь (включая пастбища)		
Mountain steppe (including pastures)	4775.0	49.3
Настоящая степь (включая пастбища)		
Steppe (including pastures)	1152.6	11.9
Пойменные луга и кустарниковые биотопы в поймах		
Flood meadows and bushes	552.1	5.7
Сенокосные луга / Hayfields	125.9	1.3
Поля и залежки		
Fields and fallow lands	455.2	4.7
Вырубки и гари		
Clearcuts and slash fires	309.9	3.2
Верховое болото / Open bogs	87.2	0.9
Низинное болото / Open marshes	116.2	1.2
Другие открытые биотопы		
Other open biotopes	222.8	2.3
Всего / Total	9685.6	100

по склонам возвышенностей, конкурируя за территорию с могильником (причём, крайне успешно), это не носит массового явления. Всё же основная масса орлов здесь гнездится по приречным и грядовым скалам, а значит, приурочена традиционно либо к речным долинам, либо к вершинам водоразделов.

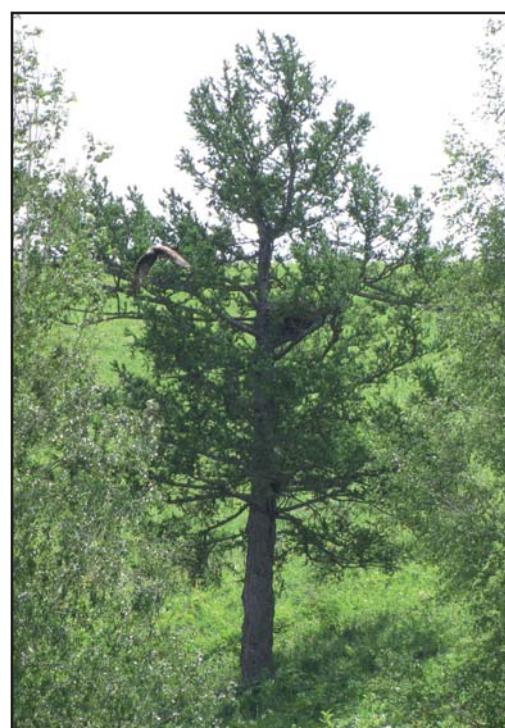
В степных предгорьях Алтая речные долины становятся основными гнездовыми биотопами беркута, т.к. здесь он имеет возможность гнездиться только на приречных скалах либо придолинных скалах сопочных массивов.

Высотный диапазон, в котором гнездится беркут в регионе, крайне разнообразен и, видимо, ограничен лишь постоянными снежниками и ледовыми панцирями. Высота расположения гнёзд над уровнем моря составляет ($n=272$) в среднем $1512,87 \pm 796,98$ м, варьируя от 151 до 2966 м ($E_x = -1,43$). Анализ высотного диапазона всех встреч орлов ($n=446$) даёт

близкие показатели – $1495,69 \pm 790,54$ м (146–2966 м) ($E_x = -1,39$). Сильный отрицательный эксцесс в обеих выборках говорит об их явной двухвершинности (рис. 10), что свидетельствует о том, что большая часть встреч лежит в диапазоне малых (до 1000 м) и больших (более 1800 м) высот, а на средних высотах (1000–1800 м над уровнем моря) встречи и находки гнёзд беркута минимальны по причине того, что большая часть территории на этих высотах покрыта лесом.

Надо сказать, что беркут – это единственный крупный хищник, в условиях высокогорий Алтая-Саянского региона, конкурирующий за места гнездования с бородачом (*Surnia leucosticta*), который гнездится на высотах от 1851 до 2941 м над уровнем моря (Карякин и др., 2009а).

Охотничими биотопами беркута являются все типы открытых биотопов, населённые основными объектами его питания: зайцами (*Lepus sp.*), сурками (*Marmota sp.*), куриными и роющими грызунами. Доля открытых биотопов на условных гнездовых участках беркутов, вычисленных по форме круга с радиусом 3,75 км (см. главу методика на стр. 88 и табл. 5), сильно варьирует, составляя минимум в горно-лесной зоне (6,1%) и максимум в высокогорьях Юго-Восточного Алтая (100%). В среднем по региону на сушу приходится 97,7% площади условных гнездовых территорий (общая площадь условных гнездовых территорий составляет 14306,63 км²), остальная территория приходится на акватории



Беркут у гнезда. Фото И. Карякина.
Golden Eagle near the nest. Photo by I. Karyakin.

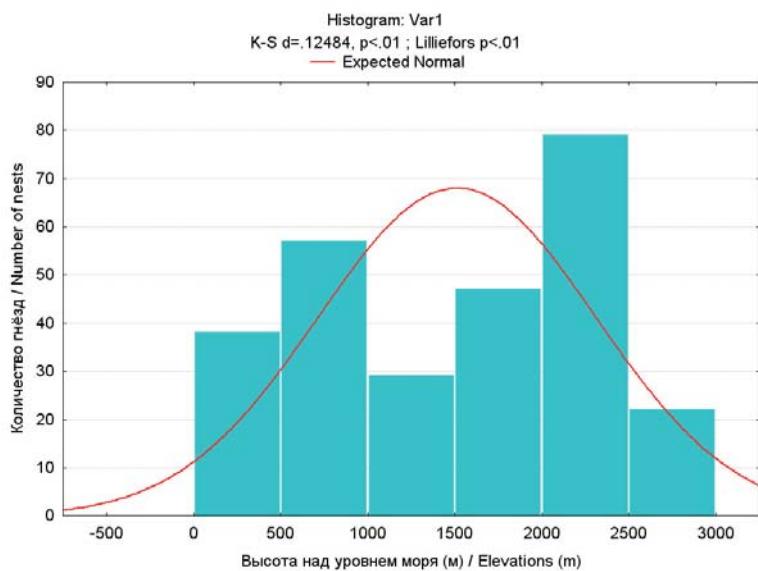


Рис. 10. Высотный диапазон расположения гнёзда беркута.

Fig. 10. Elevations of the Golden Eagle nest locations.

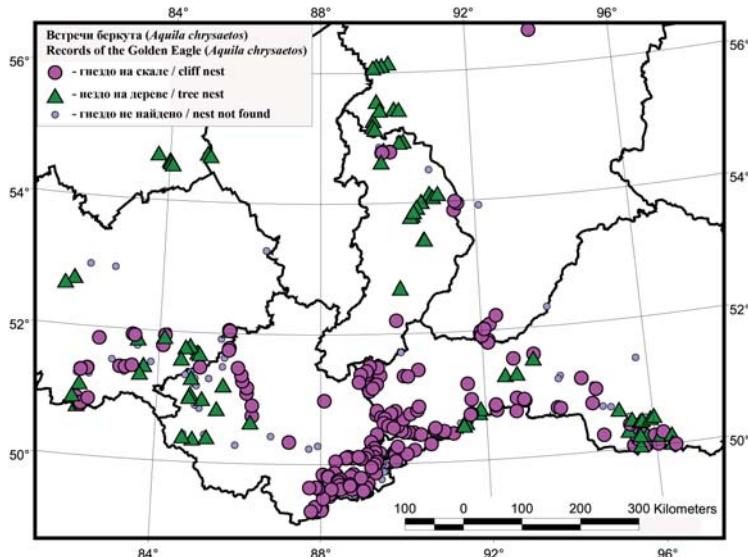


Рис. 11. Распределение гнёзд беркута, устроенных на разных субстратах, в Алтай-Саянском регионе.

Fig. 11. Distribution of the Golden Eagle's nests located on different substrates in the Altai-Sayan Region.

рек и озёр. Из открытых биотопов суши абсолютно доминируют горные петрофитные степи – 49,3%, горные тундры – 12,1% и настоящие степи – 11,9% (табл. 7).

Гнёзда

На 227 гнездовых участках беркутов в регионе обнаружено 272 гнездовых постройки орлов. Основная масса беркутов в Алтай-Саянском регионе устраивает гнёзда на скалах – 66,54% и лишь треть пар гнездится на деревьях – 33,46% (рис. 11, 12, 13). Скалы, как гнездовой субстрат, естественно, предпочтитаются беркутами

для гнездования и в большинстве случаев гнездование на деревьях обусловлено отсутствием скал, подходящих для устройства беркутиных гнёзд. Однако нередки и исключения из правил, что связано со стереотипом гнездования конкретных пар – о чём речь пойдёт ниже.

Как видно из рисунков 11 и 12 большая часть гнёзд беркутов на деревьях обнаружена на северо-западе Алтая, в низкогорьях восточного макросклона Кузнецкого Алатау и лесостепных районах Минусинской котловины и Ачинской лесостепи. Вся эта территория лежит в зоне контакта двух подвидов беркута – североевропейского и восточносибирского. Учитывая то, что в основном резервате восточносибирского беркута в регионе (в Юго-Восточном Алтае и Юго-Западной Туве) практически все пары гнездятся на скалах, а в резерватах североевропейского беркута в Западной и Средней Сибири – исключительно на деревьях, можно предполагать, что высокая доля древесно гнездящихся пар в зоне контакта подвидов обусловлена именно иммиграций самок североевропейских беркутов в горы с формированием пар с самцами восточносибирских беркутов (как правило, самка строит гнездо на участке, который держит самец). Хотя пока это предположение не подтверждено фактическими данными, поэтому может являться лишь рабочей гипотезой формирования древесно гнездящихся гнездовых группировок беркутов в зоне контакта ареалов подвидов. Несомненно, древесно гнездящиеся группировки беркутов имеются и в ареале восточносибирского беркута, однако они локальны и приурочены в основном к наиболее облесенным частям Танну-Ола и Сенгилена, достаточно бедным удобными отвесными скалами (рис. 12). В частности, здесь ни разу не обнаружено гнёзда беркута на деревьях при наличии отвесных скал, в то время как на севере Минусинской котловины и в Северо-Западном Алтае гнездование на деревьях, растущих на отвесных скалах – норма.

В регионе известны гнездовые участки, на которых в течение 10 лет наблюдений отмечена смена субстрата при устройстве новых гнёзд: в двух случаях беркуты размножались на деревьях, а в последние несколько лет устроили гнёзда на скалах, где размножаются в настоящее время, и в одном случае отмечена обратная ситуация – переход пары со скалы на дерево. К сожалению, связана ли такая смена гнезд-

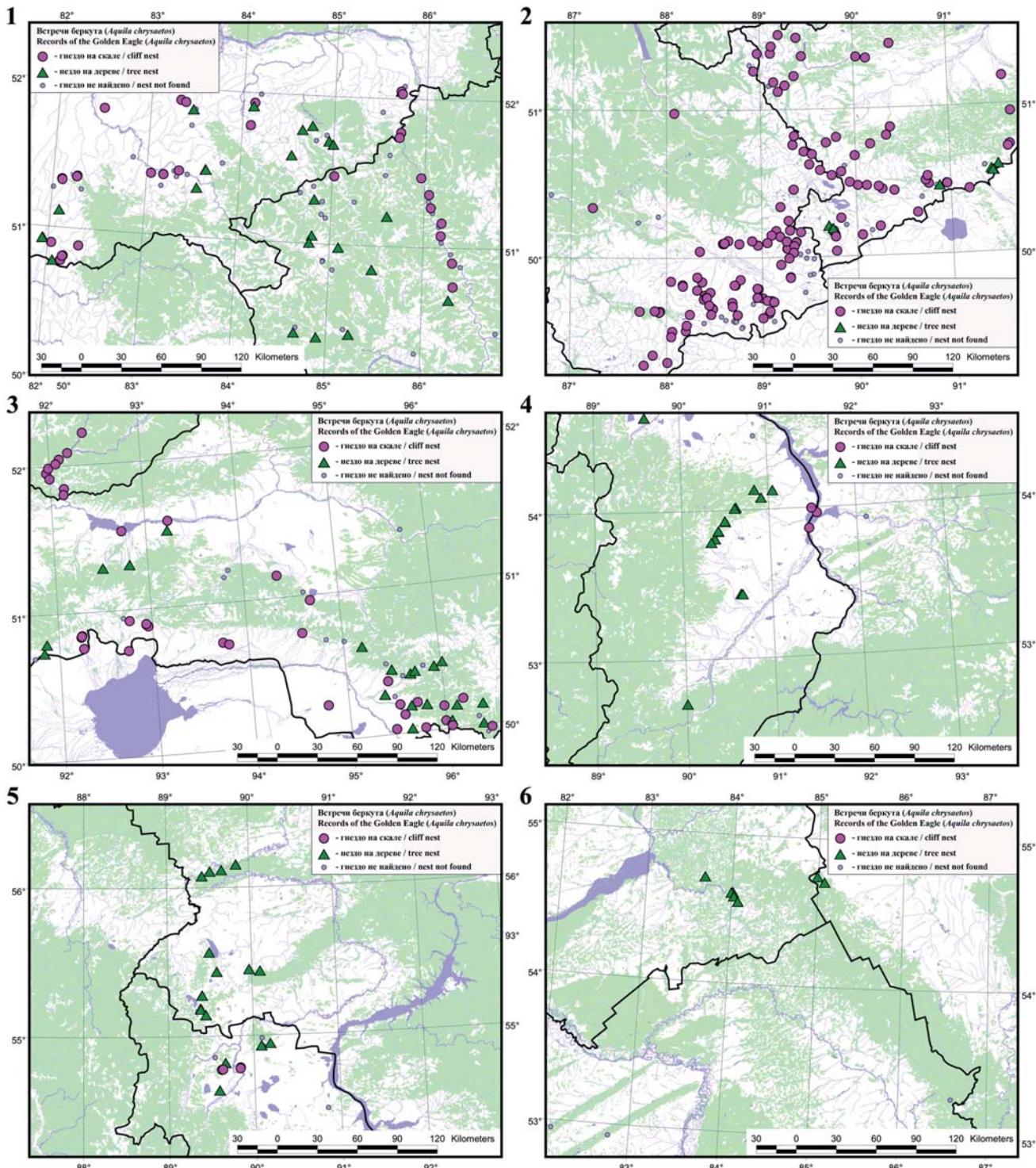


Рис. 12. Распределение гнёзд беркута, устроенных на разных субстратах, в разных природных районах Алтая-Саянского региона:
1 – Северо-Западный и Центральный Алтай, 2 – Юго-Восточный Алтай и Юго-Западная Тыва, 3 – Танну-Ола и Сенгилен, 4 – восточный макросклон Кузнецкого Алтая и юг Минусинской котловины, 5 – север Минусинской котловины, Ачинская лесостепь, 6 – Салаирский кряж.

Fig. 12. Distribution of the Golden Eagle's nests located on different substrates in the different nature regions of the Altai-Sayan Region:
1 – North-Western and Central Altai Mountains, 2 – South-Eastern Altai Mountains and South-Western Tuva Republic, 3 – Tannu-Ola and Sengilen Mountains, 4 – Eastern part of the Kuznetskiy Alatau Mountains and Southern part of the Minussinskaya Depression, 5 – Northern part of the Minussinskaya Depression, Achinskaya forest-steppe, 6 – Salair Mountains.

дового стереотипа со сменой партнёров, выяснить не удалось.

Среди гнёзд, устроенных на деревьях ($n=91$), явно доминируют гнёзда, устроен-

ные на лиственницах (74,73%), в связи с абсолютным доминированием лиственницы в регионе. На берёзах беркут гнездится лишь в предгорьях Северо-Западного

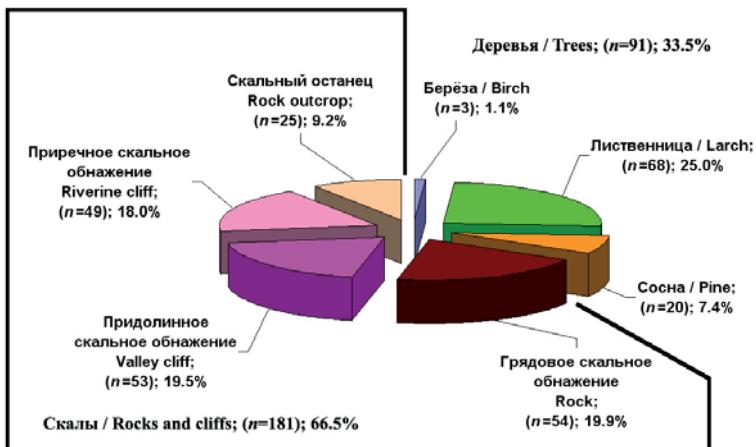
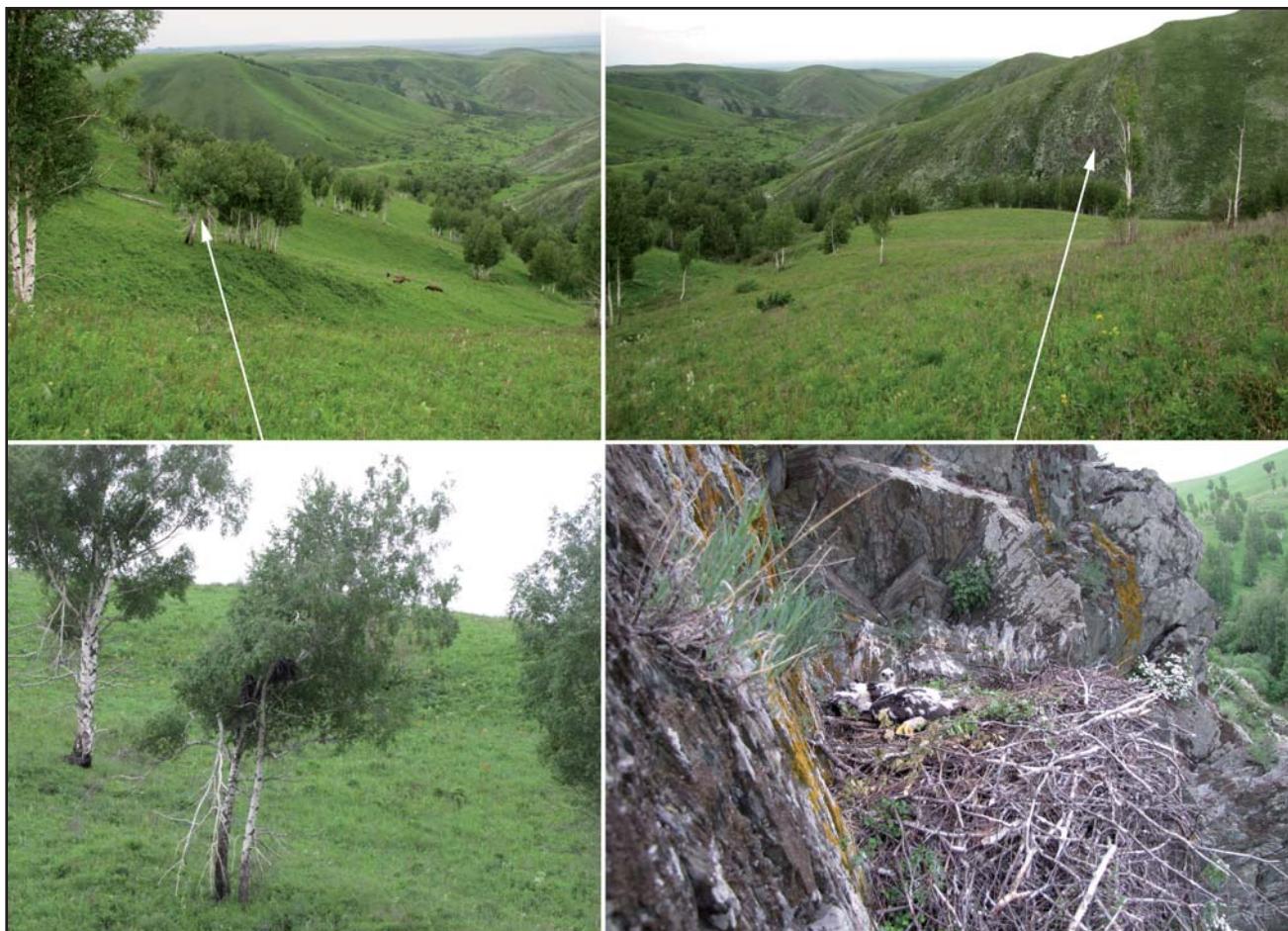


Рис. 13. Характер устройства гнёзд беркута на разных субстратах в Алтай-Саянском регионе.

Fig. 13. Character of the Golden Eagle's nest location on different substrates in the Altai-Sayan Region.

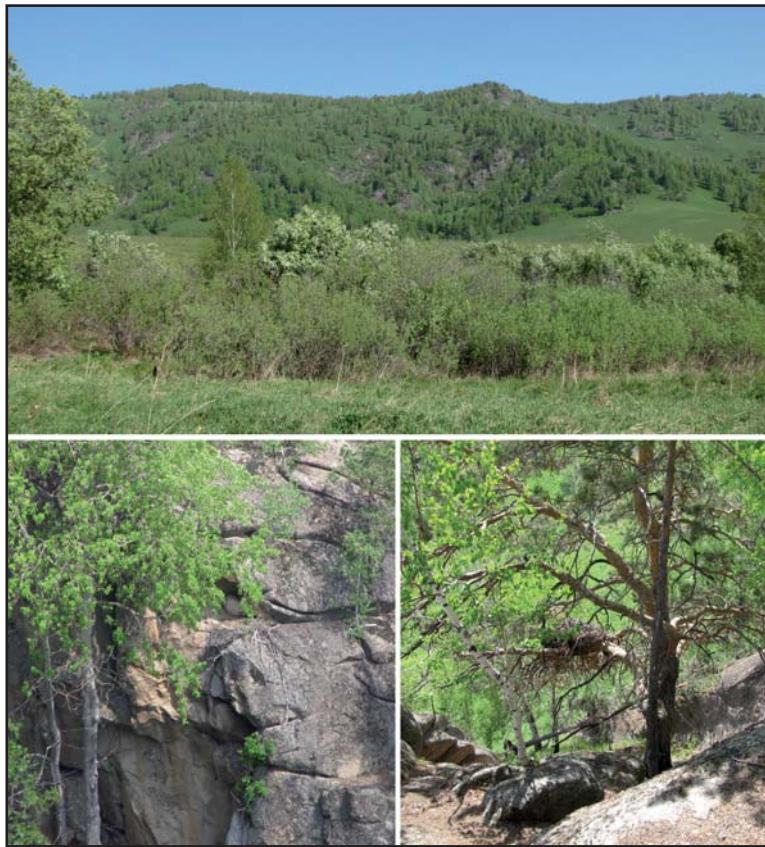
Алтая – 3,30%. На соснах устроено 21,98% гнездовых построек беркута, преимущественно в западной части региона (Салаирский кряж и низкогорья Северо-Западного Алтая) (рис. 14).

При гнездовании на деревьях в горах беркут выбирает, как правило, облесенные склоны, при этом гнездо устраивает обычно в верхней трети склона или в его середине таким образом, чтобы к нему был хороший подлёт, но большую часть гнездового дерева и даже основание гнезда скрывали бы кроны нижестоящих по склону деревьев. Так, на облесенных склонах гор (на склоне внутри массива леса) устроено 64,84% гнёзд. Гораздо меньшее количество гнёзд беркутов устроено на деревьях, растущих на вершинах гор, но также среди леса, пусть даже и редкого – 16,48%. Ещё меньше гнёзд беркутов устроено на склонах гор на краю леса – 14,29% – этот стереотип более характерен для могильника. Как исключение можно рассматривать гнездование беркута на одиночных деревьях, что наблюдается только в горно-степном или субальпийском ландшафте – 4,4% (рис. 15) – такой стереотип наиболее характерен для степного орла и, в меньшей степени, могильника (последний отсут-



Гнездовой участок беркутов, на котором пара сменила гнездо на берёзе на гнездо на скале. Бассейн р. Ануя, Алтайский край, 04.06.2009. Фото И. Карякина.

Breeding territory of the Golden Eagle, in which the pair moved from the nest on a birch to the nest on a cliff. Anuy river basin, Altai Kray, 04/06/2009. Photos by I. Karyakin.



Гнездовой участок беркутов, на котором пара сменила гнездо на сосне на гнездо на скале. Гора Бабырган, Алтайский край, 17.05.2009. Фото И. Калякина.

Breeding territory of the Golden Eagle, in which the pair moved from the nest on a pine to the nest on a cliff. Babyrgan mountain, Altai Kray, 17/05/2009.
Photos by I. Karyakin.

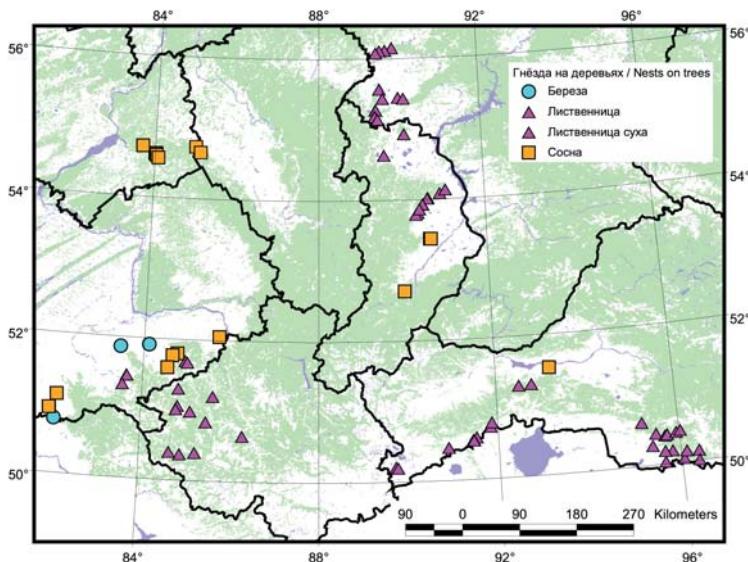


Рис. 14. Распределение гнёзд беркута, устроенных на разных деревьях, в Алтае-Саянском регионе.

Fig. 14. Distribution of the Golden Eagle's nests located on different species of trees in the Altai-Sayan Region.

стует в субальпийском поясе).

Большая часть беркутов, гнездящихся на деревьях ($n=91$), предпочитает устраивать гнёзда в середине ствола (42,86%),

в нижней или средней части кроны (рис. 16). Значительная доля обнаруженных гнёзд была устроена в верхней трети ствола (36,26%), в средней части или верхней трети кроны. Последнее больше обусловлено структурой леса, а не избирательностью орлов. Если древостой разрежен и обеспечивает подлёт орлов к крупному дереву, а крона дерева позволяет устроить гнездо в её нижней части, беркуты предпочитают делать именно так. Соответственно, устройство гнёзд в верхней трети кроны вызвано отсутствием подлёта из-за сомкнутости леса или структуры самой кроны дерева. В нижней трети ствола (часто под кроной) устроено 9,89% гнёзд, ровно столько же, сколько на вершинах деревьев. Причём, интересно то, что в нижней трети ствола устраивают гнёзда беркуты, гнездящиеся на деревьях, растущих среди крутых склонов либо среди разреженного леса либо на краю сомкнутого леса. Устройство гнёзд на вершине дерева крайне не характерно для беркута и вызвано очевидным лимитом гнездопригодных деревьев. В половине случаев (4 гнезда на соснах) это были постройки на деревьях, растущих на скалах, высота которых составляла 2–4 м. В 3-х случаях стереотип гнездования беркута повторял стереотип гнездования могильника по причине лимита гнездопригодных деревьев (в 2-х случаях это были маячные лиственницы среди сомкнутого лиственничника и в 1-м случае – среди молодого лиственничника, неоднократно пройденного пожарами). В 2-х случаях беркуты заняли постройки могильников среди облесенных склонов, достроив их.

При устройстве беркутами гнёзд на деревьях наиболее часто используются развики (46,15%) и основания ветвей у ствола (42,86%). Крайне редко беркут устраивает гнёзда на боковых ветвях в удалении от ствола (6,59%) и на вершинах сломов ствола (4,4%).

Высота расположения гнёзд, как уже отмечено выше, варьирует в достаточно широких пределах – от 2 до 27 м (в среднем $12,03 \pm 4,76$ м, $n=91$) и зависит напрямую от вида дерева и места его произрастания. Максимальная высота устройства гнёзда характерна для построек на лиственницах, минимальная – на соснах, растущих на скалах. Большая часть гнёзд беркутов устроена в диапазоне высот от 10 до 15 м – 50,55%, 30,77% гнёзд устроено на высоте ниже 10 м, 14,29% – на высоте от 16



Характер устройства беркутом гнёзд на облесенных склонах гор. Вверху – Батенёвский кряж, Хакасия, 29.05.2008, внизу – бассейн р. Песчаная, Алтайский край, 20.05.2009. Фото И. Калякина.

Locations of the Golden Eagle's nests in forested slopes. Upper – Batenevskiy ridge, Republic of Khakassia, 29/05/2008, bottom – Peschanaya river basin, Altai Kray, 20/05/2009. Photos by I. Karyakin.

до 20 м и 4,4% – выше 20 м.

Среди гнёзд беркута, устроенных на скалах ($n=181$), отсутствует явная приуроченность к тому или иному типу скал:

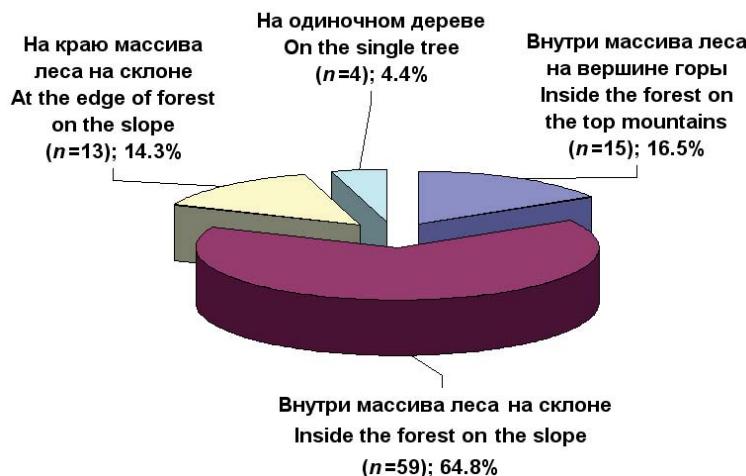


Рис. 15. Характер устройства гнёзд беркута в различных ландшафтах.

Fig. 15. Locations of the Golden Eagle's nests in different landscapes.

29,83% построек устроено на грядовых скальных обнажениях (скалах на вершинах хребтов), 29,28% – на придолинных скалах (скальных выходах на разном уровне склонов гор, обрамляющих долины), 27,07% – на приречных скалах (скальных выходах коренного берега, подмытых старым или современным руслом реки), 13,81% – на скальных останцах (скалах, одиноко возвышающихся над ровной поверхностью степи или тундры на вершинах пологих склонов возвышенностей). Наиболее редкое явление – гнездование на скалах-останцах, что связано с их редкостью, хотя в целом в высокогорьях Юго-Восточного Алтая этот тип гнездования должен быть более распространён.

Высота расположения гнёзд над подножием скалы существенно варьирует от 3–4-х до 150 м, составляя в среднем $38,59 \pm 40,58$ м. Минимальная высота характерна для гнёзд, устроенных на не-



Характер устройства беркутом гнёза на облесенных склонах гор: на краю разреженного лиственнично-берёзового (вверху слева) и лиственничного (вверху справа) леса, внутри сомкнутого лиственничного леса (внизу слева) и внутри разреженного берёзового леса на маячной лиственнице (внизу справа). Назаровская лесостепь, Красноярский край, 21.05.2008 (вверху слева), Минусинская котловина, бассейн р. Белый Июс, Хакасия, 28.05.2008 (вверху справа), южный макросклон хр. Западный Танну-Ола, Тыва, 22.06.2008 (внизу слева), Назаровская лесостепь, Красноярский край, 21.05.2008 (внизу справа). Фото И. Каракина и Э. Николенко.

Locations of the Golden Eagle's nests in forested slopes: at the edge of a larch-birch (upper at the left) and a larch (upper at the right) forest, inside the dense larch forest (bottom at the left) and in the middle of a sparse birch forest (bottom at the right). Nazarovskaya forest-steppe, Krasnoyarsk Kray, 21/05/2008 (upper at the left), Minusinsk depression, Belyi Iyus river basin, Republic of Khakassia, 28/05/2008 (upper at the right), southern slope of Western Tannu-Ola Mountains, Republic of Tuva, 22/06/2008 (bottom at the left), Nazarovskaya forest-steppe, Krasnoyarsk Kray, 21/05/2008 (bottom at the right). Photos by I. Karyakin and E. Nikolenko.

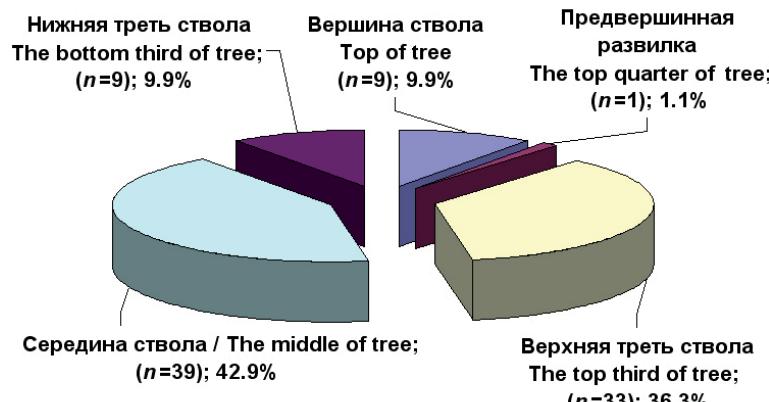


Рис. 16. Характер устройства гнёзд беркута на разных видах деревьев в Алтай-Саянском регионе.

Fig. 16. Character of the Golden Eagle's nest location on different tree species in the Altai-Sayan Region.

больших останцах в альпийском поясе и горно-степной зоне. При минимальной высоте устройства гнезда от подножия скалы, скала, как правило, расположена на крутом склоне (круче 60 градусов), либо гнездо тщательно укрыто в расщелине. При гнездовании на небольших скалах — на крутосклонах, беркут выбирает скалы в верхней трети этих склонов, на высоте от 100 до 500 м над долиной. В любом случае гнездование на высоте менее 5 м является исключением (7,73%), около половины гнёзд беркутов обнаружено в диапазоне высот 5–25 м (50,83%), остальные гнездятся выше 25 м (41,44%) (рис. 17).

При гнездовании на скальных полках гнездо всегда закрыто стеной. Даже если высота скалы 4 м, то гнездо никогда не



Наиболее типичные случаи устройства беркутом гнёзд на деревьях: на соснах (1-й ряд), берёзах (2-й ряд) и лиственницах (3–4-й ряды). Слева направо: верховья р. Алей, Алтайский край, 18.05.2005; г. Бабырган, Алтайский край, 17.05.2009; бассейн р. Песчаная, Алтайский край, 25.05.2009; бассейн р. Ануй, Алтайский край, 13.04.2009; верховья р. Алей, Алтайский край, 13.05.2003; бассейн р. Ануй, Алтайский край, 04.06.2009; бассейн р. Чарыш, Алтайский край, 02.06.2009; бассейн р. Песчаная, Алтайский край, 20.05.2009; бассейн р. Песчаная, Алтайский край, 23.05.2009; бассейн р. Песчаная, Алтайский край, 21.05.2009; Назаровская лесостепь, Красноярский край, 21.05.2008; бассейн р. Белый Ануй, Хакасия, 28.05.2009; Батенёвский кряж, Хакасия, 31.05.2008; южный макросклон Западного Танну-Ола, Тыва, 22.06.2008. Фото С. Важова, И. Карякина, Э. Николенко, И. Смелянского.

The most typical nest locations of the Golden Eagle on trees: on pines (1-st row), birches (2-d row) and larches (3–4-th row). From left to right: upper reaches of Aley river, Altai Kray, 18/05/2005; Babyrgan mountain, Altai Kray, 17/05/2009; Peschanaya river basin, Altai Kray, 25/05/2009; Anuy river basin, Altai Kray, 13/04/2009; upper reaches of the Aley river, Altai Kray, 13/05/2003; Anuy river basin, Altai Kray, 04/06/2009; Charysh river basin, Altai Kray, 02/06/2009; Peschanaya river basin, Altai Kray, 20/05/2009; Peschanaya river basin, Altai Kray, 23/05/2009; Peschanaya river basin, Altai Kray, 21/05/2009; Nazarovskaya forest-steppe, Krasnoyark Kray, 21/05/2008; Belyi Anuy river basin, Khakassia, 28/05/2009; Batenevskiy ridge, Khakassia, 31/05/2008; southern slope of Western Tannu-Ola, Tyva, 22/06/2008. Photos by S. Vazhov, I. Karyakin, E. Nikolenko, I. Smelansky.



Типичное для Центрального Алтая устройство гнезда беркута на приречной скале. Река Чуя, Республика Алтай, 11.06.2009. Фото И. Карякина.

A riverine cliff is a typical nesting site for the Golden Eagle in Central Alta. Chuya river, Republic of Altai, 11/06/2009. Photos by I. Karyakin.

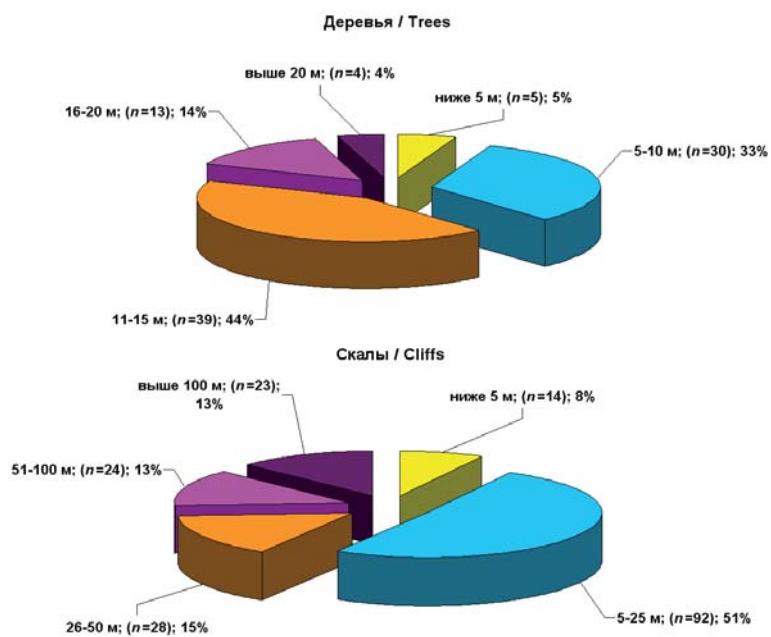


Рис. 17. Высота расположения гнезда беркута на деревьях (вверху) и скалах (внизу) в Алтае-Саянском регионе.

Fig. 17. Heights of nest placement on trees (upper) and rocks or cliffs (bottom) in the Altai-Sayan region.

будет расположено на её вершине, а будет устроено в середине, чтобы подлёт к гнезду был только со стороны отвеса. На многие гнёзда, расположенные даже на высотах менее 5 м, очень сложно залезть, не владея азами скалолазания.

Большая часть гнёзда закрыта стеной с двух сторон, то есть, устроено в сколе (углу) скалы либо в нише и закрыто ещё

и сверху. Ниши, вероятно, предпочтитаются беркутом для устройства гнёзд, однако в регионе просторные ниши в скалах редки, поэтому в них устроено лишь 4,4% известных гнездовых построек беркутов. Большинство беркутиных гнёзд устроено на открытых сверху полках – 79,01%, остальные (16,57%) – на полках, закрытых навесом или отрицательным отвесом скалы сверху, а часто и с одного из боков (в так называемых полунишах) (рис. 18).

Основная масса гнёзд (63,54%) устроена в верхней трети скал, 25,41% построек сооружено беркутами в середине скал, остальные 11,05% – в нижней трети (рис. 19).

Беркут сооружает свои гнездовые постройки из толстых и достаточно больших сучьев, поэтому его гнездовые постройки как на скалах, так и на деревьях, выглядят очень громоздкими, если занимались несколько лет подряд. Характерной особенностью гнёзд беркута является обильная выстилка из сухой травы, образующая подушку толщиной не менее 5 см (до 20 см), и обилие зелени (свежих веток хвойных и лиственных деревьев и кустарников, эфедры, ревеня и дудника), которая регулярно пополняется в процессе насиживания яиц и выкармливания птенцов. В выстилке лотка в гнезде беркута никогда нет навоза, так характерного для могильника, и кусков шкур и антропогенных материалов, характерных для степного орла. Антропогенные материалы в лотке присутствуют в исключительных случаях вследствие прежней оккупации построек беркута бородачом, мохноногим курганником (*Buteo hemilasius*), коршуном (*Milvus migrans*) или, как исключение, степным орлом. Но и в этом случае они, как правило, закрыты обильным слоем сухой травы, а на поздних этапах насиживания кладки и выкармливания птенцов – и свежей зеленью. Всего лишь одно гнездо беркута, устроенное на скале среди опустыненной степи, не содержало зелени в выстилке, зато было выстлано сухой травой, толщина выстилки которой составила 15 см при взрослом птенце, а значит, была существенно больше при насиживании кладки. В Алтае-Саянском регионе присутствие в выстилке гнёзд беркута антропогенных материалов наблюдалось лишь 4 раза – это всего лишь 2,03% от общего количества осмотренных гнёзд (n=197): в 3-х случаях это были постройки на скалах, 2 из которых достоверно использо-

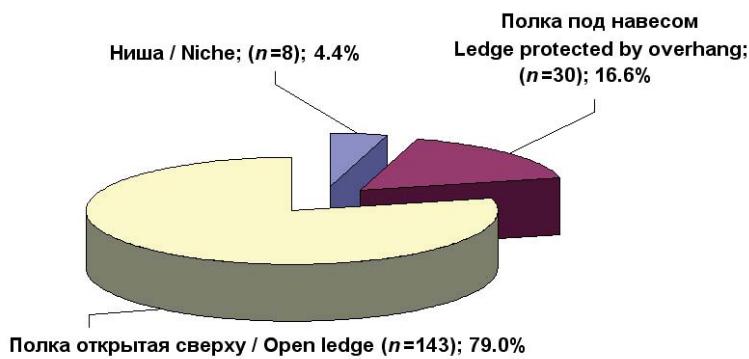


Рис. 18. Характер расположения гнёзд беркута на скалах.

Fig. 18. Locations of the Golden Eagle's nest on cliffs.

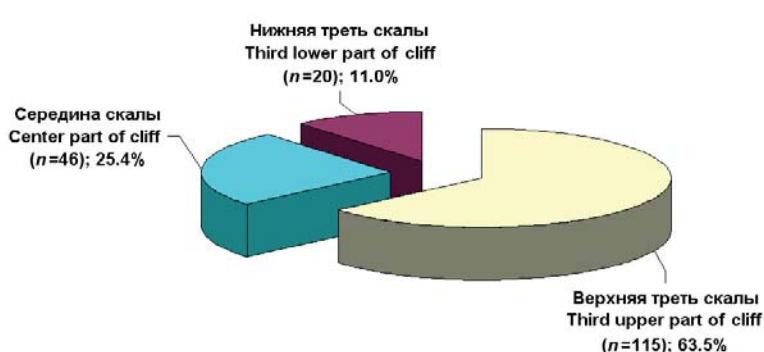


Рис. 19. Характер устройства гнёзд беркута на разных частях скал.

Fig. 19. The Golden Eagle's nest locations in different parts of cliffs.

Типичное для горно-лесной зоны региона расположение гнезда на останце среди облесенного склона горы. Западный Танну-Ола, Республика Тыва, 17.06.2008.
Фото И. Калякина.

A rock outcrop on a forested mountain slope is a typical nesting site in the forest-mountain zone of the region. Western Tannu-Ola, Republic of Tuva, 17/06/2008.
Photos by I. Karyakin.

вались бородачом, в одном случае гнездо было устроено на лиственнице и, вероятно, использовалось степным орлом. Сам беркут практически никогда не приносит на гнездо куски шкур и антропогенные материалы. Лишь на 2-х гнёздах из 197-ми осмотренных (1,02%) присутствовали целые куски синтетической мешковины, которые висели на краю гнезда. Дважды во время тока приходилось наблюдать беркутов, игравших в воздухе с мешками и кусками шкур, подобранных на зимниках, однако в выстилке гнёзд этих пар, как и на гнёздах, эти материалы отсутствовали, что говорит об исключительности данного явления. Навоз в выстилке гнезда беркута присутствовал лишь в одном случае (0,51%), когда им была занята постройка могильника на лиственнице, при этом навоз был закрыт сухой травой, а не лежал сверху или вперемешку с зеленью, как это часто наблюдается у могильника.

В связи с тем, что в регионе существует проблема идентификации гнёзд орлов (см. сообщение Л.И. Коновалова на стр. 23–34), на отличительных характеристиках гнёзд беркута хотелось бы остановиться подробно.

На большей части территории Алтай-Саянского региона пересекаются ареалы 3-х видов орлов – беркута, могильника и





Старое и свежее гнёзда беркута на гнездовой скале в верховьях лога в степной части бассейна р. Чарыш. Алтайский край, 03.06.2009. Фото И. Карякина.

*Old and new nests of the Golden Eagle on a rock in the upper part of ravine in the steppe part of the Charysh river basin. Altai Kray, 03/06/2009.
Photos by I. Karyakin.*

Гнездо беркута, устроенное на приречной скале в степных предгорьях Алтая. Алтайский край, 30.05.2009. Фото И. Карякина.

*Nest of the Golden Eagle, built on a riverine cliff in the steppe foothills of Altai. Altai Kray, 30/05/2009.
Photos by I. Karyakin.*

степного орла, поэтому при нахождении гнезда орла, при отсутствии наблюдения птицы, часто возникает вопрос о его видовой принадлежности. Все три вида орлов гнездятся в регионе на деревьях, а на скалах гнездятся степной орёл и беркут, поэтому по субстрату устройства гнезда невозможно однозначно говорить о том, кем оно занято. Однако есть специфические особенности расположения построек на дереве или скале, а также особенно-

сти структуры самой постройки, которые достаточно видоспецифичны.

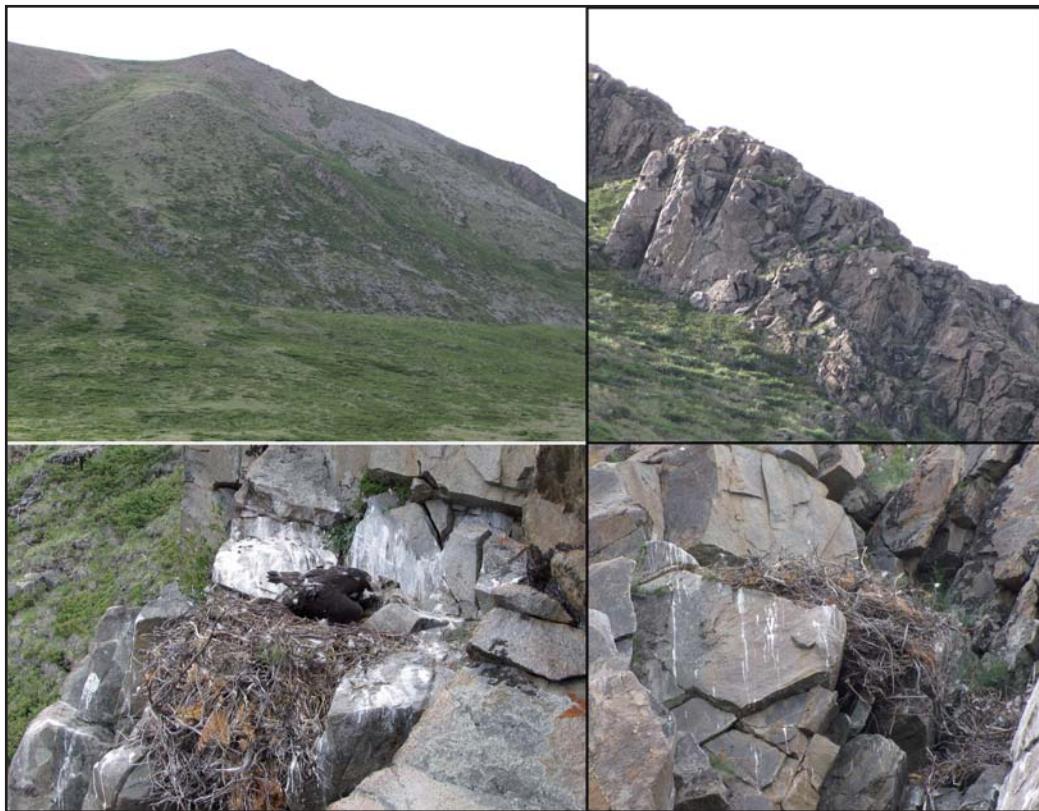
Как уже отмечалось выше, характерной особенностью гнёзд беркута на деревьях является их устройство в середине кроны. Гнездование беркута на вершине высокого дерева (более 15 м) следует рассматривать как исключение (5,49% в нашей выборке беркутиных гнёзд), часто происходящее из-за занятия гнёзда могильниками. То же самое можно сказать об устройстве гнёзд в предвершинных развилках, что для беркута вообще нехарактерно (нами было найдено лишь одно гнездо из 91 и то, вероятно, ранее принадлежавшее могильнику). Беркут крайне неохотно гнездится совершенно открыто, на одиночных деревьях (4,4%) или на опушке (14,29%), поэтому гнездование на одиночных деревьях следует также рассматривать как исключение, только для горно-степной и субальпийской зоны, и как невероятный факт – для лесостепи. Следовательно, при обнаружении гнезда орла на вершине или в предвершинной развилке дерева, расположенного одиночно или на краю леса, в 95% случаев уже можно отнести к постройке не беркута, а либо могильника, если оно найдено в лесостепи или полосе лесных низкогорий, либо степного орла, если оно найдено в степи или субальпийском поясе. Другое дело, если гнездо располагается на лиственнице в верхней трети ствола или на берёзе в середине или верхней трети ствола. Здесь уже могут быть варианты, так как так же гнездится до 40% могильников, в частности, в горах Алтая (Карякин и др., 2009б). В этом случае помочь в идентификации гнезда поможет лишь его осмотр.

При гнездовании на скалах беркут никогда не гнездится на доступных щебни-



Гнездо беркута, устроенное на скальном обнажении склона горы, над долиной р. Жумали. Республика Алтай, 14.07.2009.
Фото И. Калякина.

Nest of the Golden Eagle, built on a rock at the mountain slope, above the Zhumaly river valley. Republic of Altai, 14/07/2009.
Photos by I. Karyakin.



стых склонах. Всегда его гнездо устроено на стене, пусть даже и очень маленькой, а подлёт ограничен, как правило, фронтальной стороной скалы. При гнездовании на скалах-останцах в степи или горной тундре, при наблюдении снизу, гнездо беркута может напоминать гнездо степного орла по расположению, однако подъём на гнездо позволит определить принадлежность гнезда именно беркуту по такому признаку, как стена над гнездом. Нам не удалось найти ни одного гнезда беркута, на которое можно было бы без скалолазания спуститься сверху по стене, не используя спуска по расщелине или прохода по боковой полке. В то же время на

все гнёзда степного орла удалось легко подойти сверху. Высота стенки скалы над гнёздами степного орла, как правило, не превышает диаметра самого гнезда, что абсолютно нетипично для беркута. Учитывая это, в условиях Алтая-Саянского региона все находки гнёзд орлов, обнаруживаемых на склонах гор либо на останцах, но открытые и доступные сверху, следует считать гнёздами степного орла, несмотря на то, что они часто разными авторами приписываются к беркуту.

Если не удаётся сразу же определить видовую принадлежность гнезда как именно беркуту по его расположению, следует внимательно рассматривать вы-

Гнездо беркута, устроенное на скальном обнажении склона горы, над долиной р. Жумали. Республика Алтай, 09.07.2009.
Фото Р. Бекмансурова.

Nest of the Golden Eagle, built on a rock at the mountain slope, above the Zhumaly river valley. Republic of Altai, 09/07/2009.
Photos by R. Bekmansurov.





Гнёзда беркута на скалах над речной долиной: р. Моген-Бурен, Республика Тыва, 23.06.2002 (вверху и в центре), р. Бугузун, Республика Алтай, 24.06.2002 (внизу). Фото И. Калякина.

Nests of the Golden Eagle on cliffs above the river valleys: Mogen-Buren river, Republic of Tuva, 23/06/2002 (upper and center), Buguzun river, Republic of Altai, 24/06/2002 (bottom).
Photos by I. Karyakin.

стилку гнезда. Как уже отмечалось выше, в гнезде беркута всегда имеется обильная выстилка из сухой травы и присутствует зелень. У степного орла в выстилке полностью отсутствует сухая трава, как правило, присутствует антропогенный материал и куски шкур именно в качестве выстилки (отделки лотка), а также навоз. Поэтому гнездо на скале либо дереве, без мошной выстилки из сухой травы, с присутствием в выстилке антропогенных материалов, кусков шкур и/или навоза и без обильной свежей зелени можно смело относить к гнезду степного орла. По крайней мере, гнездо беркута, исключающее все три характерных признака этого вида, ни разу нами не наблюдалось. По присутствию

сухой травы в выстилке и обилию зелени на гнездо беркута очень похоже гнездо могильника, однако сухая трава в выстилке могильничьего гнезда не является мощной основой для отделки лотка, а имеется в очень малом количестве и перемешана с зеленью (свежими концевыми ветками лиственных и/или хвойных деревьев), зелень обычно доминирует, в то время как в выстилке беркута, наоборот, доминирует сухая трава. Зелень в беркутином гнезде может полностью закрывать мошную подушку из сухой травы лишь в период оперения птенцов. Характерной чертой могильничьих гнезд является присутствие в выстилке лотка навоза, в основном конского, что вообще не наблюдается у беркута.

Помимо признаков расположения и структуры гнезда, при видовой идентификации гнёзд следует обращать внимание на яйца, птенцов и на сроки размножения орлов. И могильник, и степной орёл, как типичные мигранты, специализирующиеся на добыче колониальных роющих грызунов (сусликов и пищух), приступают к размножению на месяц позже, чем беркуты. Несмотря на сильную флюктуацию в сроках размножения в зависимости от региона, высоты над уровнем моря и прочих условий, в одной и той же местности разница в сроках размножения беркута и других орлов, как минимум, в месяц, сохраняется довольно стабильно.

Оперяющиеся птенцы беркута достаточно чётко отличаются от всех других орлов своим чёрно-бурым пером как кроющих, так и рулей, и маховых. Как только у птенца раскроются трубки кроющих маховых и рулевых, по их окраске птенец беркута может быть чётко идентифицирован, так как у птенца могильника вершины кроющих, рулевых и маховых охристые, а у степного орла вершины кроющих спины и плеча бурые, махов и рулевых – охристые.

Фенология и успех размножения

Беркут является зимующим видом на территории региона. В Туве зимующие беркуты неоднократно отмечались в долине р. Бий-Хем и нижнем течении его правых притоков (реки Хам-Сыра, Сыстыг-Хем, Сайба, Хут, Ожу), а также в среднем течении Кая-Хема, по Балыктыг-Хему, в долине Хемчика (Кельберг, 1988). На Алтае в зимний период беркуты наблюдались довольно широко в Центральном Алтае (истоки р. Терехты, верховья р. Тюгурюк,



Типичное для южного шлейфа Танну-Ола расположение гнезда беркута, Республика Тыва, 21.06.2008. Фото И. Калякина.

The nest of the Golden Eagle is the typical for the southern slope of Tannu-Ola, Republic of Tuva, 21/06/2008. Photos by I. Karyakin.



Оперяющиеся птенцы беркута (слева), могильника (в центре) и степного орла (справа). Стрелками показаны ключевые участки оперения, на которые следует обращать внимание для идентификации вида птенца. Фото И. Калякина и Р. Бекмансурова.

Fledging nestlings of the Golden Eagle (left), Imperial Eagle (center) and Steppe Eagle (right). Arrows mark parts of plumage that are very important for identification of species. Photos by I. Karyakin and R. Bekmansurov.



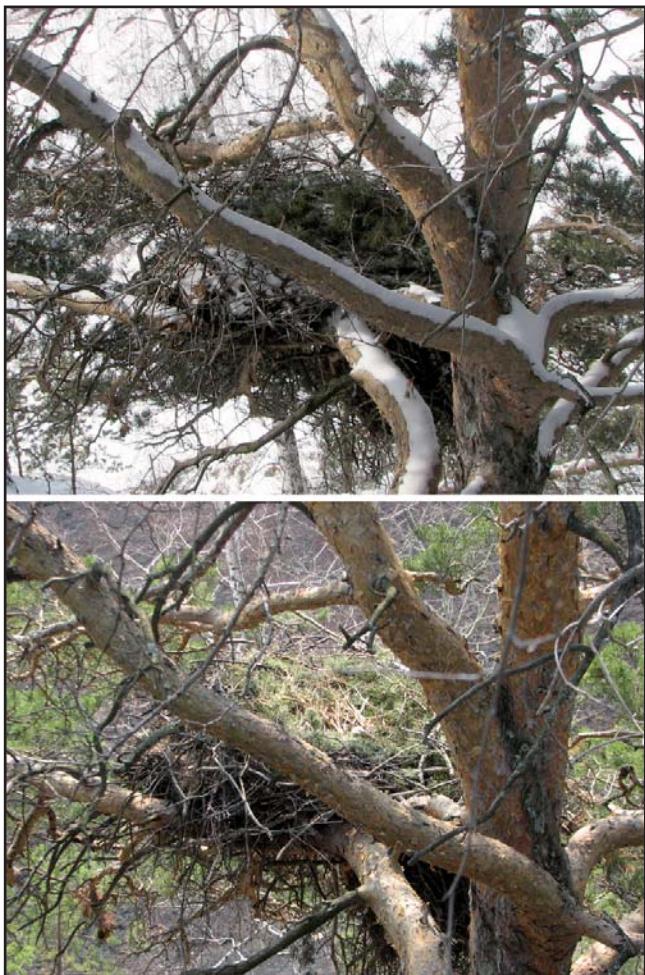
Гнёзда беркута с кладкой (слева), пуховым птенцом (в центре) и оперенным птенцом (справа). Бассейн р. Песчаная, Алтайский край, 24.05.2009 (слева), бассейн р. Песчаная, Алтайский край, 21.05.2009 (в центре), верховья р. Жумалы, Республика Алтай, 09.07.2009 (справа). Фото И. Калякина и Р. Бекмансурова.

Nests of the Golden Eagle with clutch (left), nestling (center) and fledgling (right). Peschanaya river basin, Altai Kray, 24/05/2009 (left), Peschanaya river basin, Altai Kray, 21/05/2009 (center), upper reaches of the Zhumaly river, Republic of Altai, 09/07/2009 (right). Photos by I. Karyakin and R. Bekmansurov.



Самка беркута строит гнездо. Уландрыйк, Республика Алтай, 14.07.2008. Фото И. Карякина.

Female Golden Eagle builds the nest. Ulandryk river, Republic of Altai, 14/07/2008. Photo by I. Karyakin.



Гнездо беркута со свежим гнездовым материалом поверх старой, засыпанной снегом, основы (вверху) и гнездо с выстилкой, готовое для кладки (внизу). Бабырган, Алтайский край, 17.03.2008 и 13.04.2008 соответственно. Фото С. Важова.

The nest of the Golden Eagle with fresh materials over the old snow-covered base (upper) and the lined nest, prepared for egg laying (bottom). Babyrgan mountain, Altai Kray, 17/03/2008 and 13/04/2008 respectively. Photos by S. Vazhov.

долина р. Большой Яломан, Семинский перевал близ г. Сарлык, Катунь близ устья р. Урсул), Северном Алтае (окрестности Черги, верховья р. Сарлык, верховья р. Улалушки), Северо-Восточном Алтае (Телецкое озеро, бассейн р. Лебедь), в междуречье Бии и Катуни (Малков, 1979; Стакеев, 2000; Кучин, 2004). Известны встречи в позднеосенний период в Присалаирье (Кучин, 2004).

Уже в начале марта беркуты начинают встречаться в парах, занимающих гнездовые территории как на Алтае (Кучин, 2004), так и в Восточной Туве (Кельберг, 1988).

Сроки начала размножения зависят как от климатических условий, так и от кормового ресурса. Раньше всех размножение в регионе начинается у беркутов, населяющих Ачинскую лесостепь, Минусинскую котловину и восточный макросклон Кузнецкого Алатау. Здесь, помимо благоприятных климатических условий, основная масса беркутов специализируется на питании зайцами, поэтому сроки вылупления птенцов приурочены к периоду максимальной доступности зайцев – ранней весне. Наиболее поздно начинают размножаться беркуты в высокогорной зоне Юго-Восточного Алтая и Юго-Западной Тувы, обитающие в наиболее суровых климатических условиях и специализирующиеся на питании сурком, что ставит их в зависимость от сроков выхода сурков из спячки.

Насиживание яиц длится 42–45 дней, выкармливание птенцов – 65–70 дней. После вылета птенцы ещё около 1,5–2-х недель докармливаются родителями.

Основная масса беркутов в Ачинской лесостепи, Минусинской котловине и в горах по её периферии откладывает яйца в период с 20 февраля по 10 марта. Птенцы вылупляются 5–23 апреля, а встают на крыло 12 июня – 2 июля. На Салаире, в Северо-Западном, Центральном и Юго-Восточном Алтае, в Саянах, Танну-Ола и Сенгилене в Туве, на высотах до 2500 м над уровнем моря, размножение беркутов начинается обычно чуть позже: откладка яиц происходит 25 февраля – 20 марта, вылупление птенцов – 10 апреля – 5 мая, вылет молодых – 15 июня – 15 июля. В высокогорьях Юго-Восточного Алтая и Юго-Западной Тувы, на высотах выше 2500 м, сроки размножения беркута самые поздние: откладка яиц происходит 20 марта – 8 апреля, вылупление птенцов 5–20 мая, а вылет молодых – 14–30 июля.

Разница в возрасте птенцов беркута (слева), степного орла (вверху справа) и могильника (внизу справа) в одни и те же даты в разных районах Алтайско-Саянского региона: вверху – высокогорья Юго-Восточного Алтая, бассейн Джазатора, 14–15.07.2009, внизу – лесостепные низкогорья Северо-Западного Алтая, бассейн Ануя, 30.06–01.07.2009.
Фото И. Калякина и С. Важова.

Difference in the age of nestlings of the Golden Eagle (left), Steppe Eagle (upper at the left) and Imperial Eagle (bottom at the right) at the same date in different areas of the Altai-Sayan region: upper – the alpine zone of South-Eastern Altai, Dzhazator river basin Republic of Altai, 14–15/07/2009, bottom – forest-steppe low mountains of North-Western Altai, Anuy river basin, Altai Kray 30/06–01/07/2009.
Photos by I. Karyakin and S. Vazhov.



Аномально ранний вылет молодых наблюдался на юге Минусинской котловины: слёток, уже покинувший гнездо, встречен 8 июня 2000 г. Учитывая продолжительность выкармливания птенцов и насиживания яиц, можно предполагать, что к откладке яиц эта пара беркутов приступила 14–16 февраля. При проверке этого участка 25 июня 2001 г. слёток уже хорошо летал. По сообщению местного жителя, в этом гнезде взрослый, полностью оперенный птенец наблюдался им уже 10 июня, что предполагает вылет в наиболее ранние (около 15 июня), но уже нормальные для вида сроки.

Наиболее поздний птенец беркута, ещё не умеющий летать, находившийся в гнезде, наблюдался в высокогорьях Юго-Восточного Алтая на высоте 2700 м над уровнем моря, в верховьях р. Жумалы, 26 июля 2006 г. При посещении этого же гнезда 14 июля 2009 г. в нём находился полностью оперенный птенец с остатками пуха на голове – это предполагает его вылет около 20 июля, что нормально для данного природного района. Видимо, все беркуты, даже в наиболее суровой части региона, покидают гнёзда до первых чисел августа. П.П. Сушкин (1938) писал, что в районе первых чисел августа ему был привезён добытый на гнезде, полностью оперенный, но ещё не летающий молодой беркут с остатками пуха на голове. Этот факт следует считать как исключительный, либо в данном случае могла прои-

зойти ошибка – птенец был добыт раньше и привезен П.П. Сушкину в первых числах августа. Сам же П.П. Сушкин (1938) в начале августа на Сайлюгеме наблюдал уже летающих молодых у гнёзда.

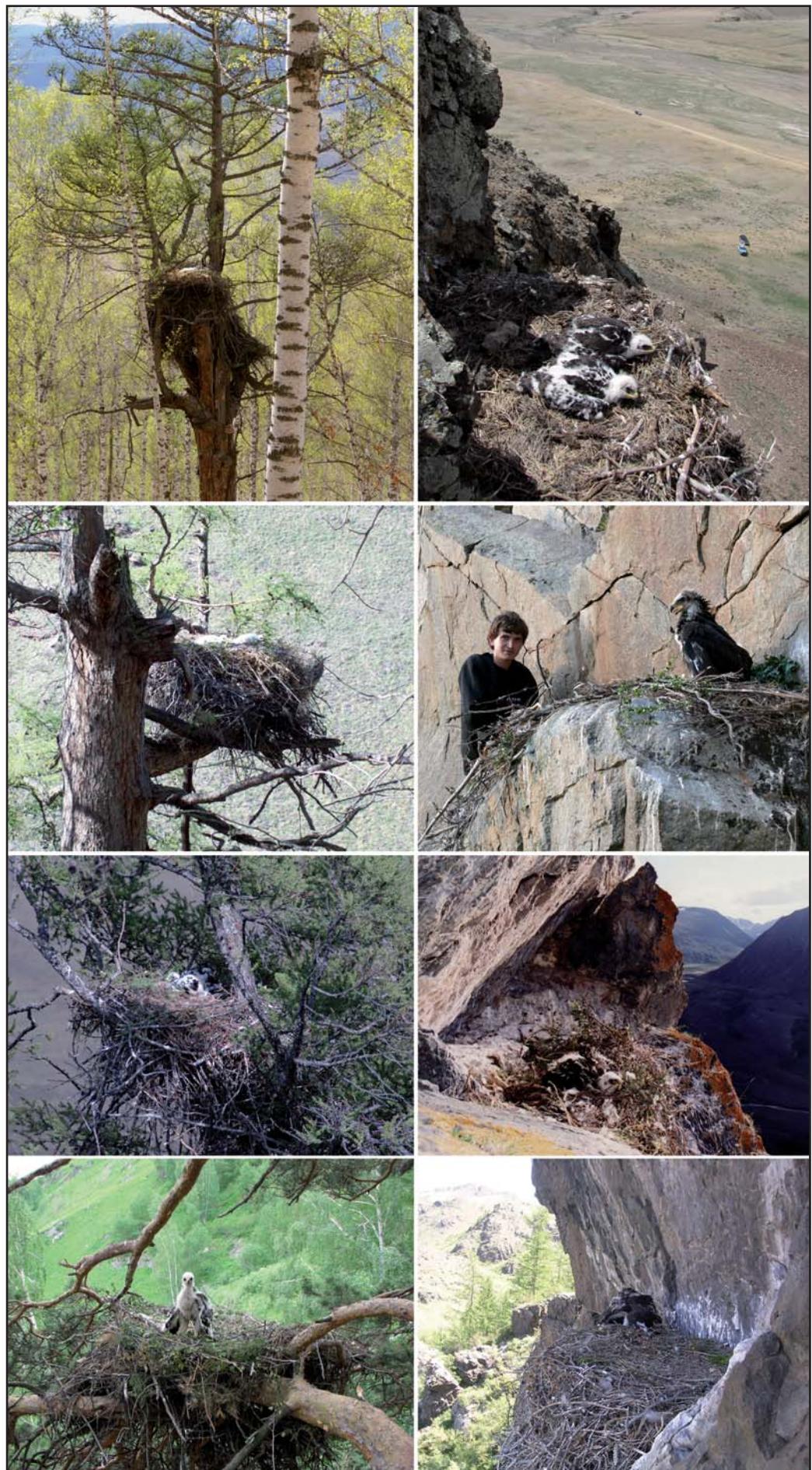
Строительство новых гнёзд происходит в конце лета и осенью. Первые птицы, наблюдавшиеся за строительством гнёзд, отмечались в Минусинской котловине 5 июля 2001 г., в Юго-Восточном Алтае – 14 июля 2008 г. Строительство гнёзд занимает у орлов довольно длительный период и осенне строительство является адаптацией к раннему гнездованию, когда основной строительный материал закрыт снегом.

Как уже было отмечено выше (см. стр. 136), разница в сроках размножения беркута и могильника и беркута и степного орла в одних и тех же местообитаниях составляет, как минимум, месяц. Когда в лесостепи Минусинской котловины и окрестных горно-лесных районах беркуты вылетают (это приходится на вторую половину июня), в гнёздах могильника птенцы начинают оперяться, а в гнёздах степного орла находятся пуховики с наметившимися кисточками маховых и рулей, либо ещё без них. Та же самая закономерность характерна для Северо-Западного Алтая, с той лишь разницей, что сроки размножения всех орлов здесь смешены на 2 недели (вылет беркутов приходится на первую половину июля). В Юго-Восточном Алтае

Гнёзда беркута с птенцами: (сверху вниз по левой стороне) Назаровская лесостепь, Красноярский край, 21.05.2008; Назаровская лесостепь, Красноярский край, 22.05.2008; Батенёвский кряж, Республика Хакасия, 31.05.2008; г. Бабырган, Алтайский край, 07.06.2007; (сверху вниз по правой стороне) р. Уландрык, Республика Алтай, 13.06.2009; р. Жумалы, Республика Алтай, 09.07.2009; р. Кокозек, Республика Алтай, 06.07.2002; Танну-Ола, Республика Тыва, 23.06.2004. Фото Р. Бекмансурова, С. Важкова, И. Калякина, Э. Николенко.

Nests of the Golden Eagle with nestlings: (left, up to bottom) Nazarovskaya forest-steppe, Krasnoyarsk Kray, 21/05/2008; Nazarovskaya forest-steppe, Krasnoyarsk Kray., 22/05/2008; Batenevskiy ridge, Republic of Khkassia, 31/05/2008; Babyrgan mountain, Altai Kray, 07/06/2007; (right, up to bottom) Ulandryk river, Republic of Altai, 13/06/2009; Zhumaly river, Republic of Altai, 09/07/2009; Kokozek river, Republic of Altai, 06/07/2002; Tannu-Ola, Republic of Tyva, 23/06/2004.

Photos by
R. Bekmansurov,
S. Vazhov, I. Karyakin,
E. Nikolenko.



Птенцы беркута:
 (сверху вниз по левой
 стороне)
 р. Куюча, Алтайский
 край, 21.05.2009;
 р. Бугузун, Республика
 Алтай, 24.06.2002;
 р. Моген-Бурен,
 Республика Тыва,
 23.06.2002; между-
 речье рек Ануй и
 Соловиха, Алтайский
 край, 30.06.2009;
 (сверху вниз по правой
 стороне)
 р. Осиновка, Алтай-
 ский край, 30.05.2009;
 р. Пашенная, Алтай-
 ский край, 02.06.2009;
 междууречье рек Ануй
 и Соловиха, Алтай-
 ский край, 04.06.2009;
 междууречье рек Ануй
 и Соловиха, Алтай-
 ский край, 30.06.2009.
 Фото И. Калякина,
 Э. Николенко,
 С. Важова.

Nestlings of the Golden Eagle: (left, up to bottom) Kuyacha river, Altai Kray, 21/05/2009; Buguzun river, Republic of Altai, 24/06/2002; Mogen-Buren river, Republic of Tuva, 23/06/2002; country between the Anuy and Solovjicha rivers, Altai Kray, 30/06/2009; (right, up to bottom) Osinivka river, Altai Kray, 30/05/2009; Pashennaya river, Altai Kray, 02/06/2009; country between the Anuy and Solovjicha rivers, Altai Kray, 04/06/2009; country between the Anuy and Solovjicha rivers, Altai Kray, 30/06/2009.
 Photos by I. Karyakin,
 E. Nikolenko, S. Vazhov.



Птенцы беркута:
 (сверху вниз по левой стороне) р. Уландрык, Республика Алтай, 13.06.2009; р. Шин, Республика Тыва, 03.07.1999; между-речье рек Ануй и Соловьиха, Алтайский край, 04.06.2009;
 р. Хондергей, Республика Тыва, 18.06.2002; р. Улан-дрык, Республика Алтай, 13.06.2009;
 (сверху вниз по правой стороне) Кольёвский купол, Республика Хакасия, 21.05.2000; р. Шин, Республика Тыва, 21.06.2000; р. Уландрык, Республика Алтай, 28.06.2000; р. Жумалы, Республика Алтай, 26.07.2006; р. Ирбисту, Республика Алтай, 01.07.2000. Фото И. Карякина, Э. Николенко, Р. Бахтина.

Nestlings of the Golden Eagle: (left, up to bottom) Ulandryk river, Republic of Altai, 13.06.2009; Shin river, Republic of Tuva, 03/07/1999; country between the Anuy and Solovjicha rivers, Altai Kray, 04/06/2009; Khondergey river, Republic of Tuva, 18/06/2002; Ulandryk river, Republic of Altai, 13/06/2009; (right, up to bottom) Kopjevskiy dome, Republic of Khakassia, 21/05/2000; Shin river, Republic of Tuva, 21/06/2000; Ulandryk river, Republic of Altai, 28/06/2000; Zhumaly river, Republic of Altai, 26/07/2006; Irbistu river, Republic of Altai, 01/07/2000. Photos by I. Karyakin, E. Nikolenko, R. Bachtin.



Птенцы беркута:
 (сверху вниз по левой стороне) Тувинская котловина, Республика Тыва, 26.06.2008;
 Танну-Ола, Республика Тыва, 17.06.2008;
 р. Кокозек, Республика Алтай, 06.07.2002;
 р. Жумалы, Республика Алтай, 26.07.2006;
 Танну-Ола, Республика Тыва, 23.06.2004;
 (сверху вниз по правой стороне) р. Белый Июс, Республика Хакасия, 28.05.2008; Танну-Ола, Республика Тыва, 20.06.2001; Танну-Ола, Республика Тыва, 10.06.2001;
 р. Хондергей, Республика Тыва, 24.06.2008;
 р. Уландрыйк, Республика Алтай, 08.07.2002.
 Фото И. Каракина,
 Э. Николенко,
 С. Важова.

Nestlings of the Golden Eagle: (left, up to bottom) Tuvinskaya depression, Republic of Tuva, 26.06.2008; Tannu-Ola, Republic of Tuva, 17/06/2008; Kokozek river, Republic of Altai, 06/07/2002; Zhumaly river, Republic of Altai, 26/07/2006; Tannu-Ola, Republic of Tuva, 23/06/2004; (right, up to bottom) Belyi Iyus river, Republic of Khakassia, 28/05/2008; Tannu-Ola, Republic of Tuva, 20/06/2001; Tannu-Ola, Republic of Tuva, 10/06/2001; Khondergey river, Republic of Tuva, 24/06/2008; Ulandryk river, Republic of Altai, 08/07/2002.
 Photos by I. Karyakin,
 E. Nikolenko,
 S. Vazhov.



и Юго-Западной Туве могильник отсутствует, а в период вылета беркутов (это приходится на вторую половину июля) в гнёздах степного орла находятся только начавшие оперяться птенцы.

В кладках беркута 1–3 яйца, как правило, 2 яйца. В связи с ранними сроками размножения беркута и поздним началом наших полевых работ в регионе, кладки приходилось осматривать не часто. За период работы были осмотрены всего 6 кладок, включая погибшие, состоящие из 1–2, в среднем $1,67 \pm 0,52$ яйца.

В кладке, измеренной 5 мая 2009 г. в бассейне Ануя (Алтайский край), размер и масса яиц были следующие: 79,0x61,8 мм, 148,1 г и 79,3x62,7 мм, 156,7 г (в последствии из обоих яиц вывелись птенцы). Яйца-болтуны в 2-х гнёздах беркута в бассейне р. Песчаная (Алтайский край), проверенных 21 и 24 мая 2009 г., имели размер 76,2x59,0 мм и 73,7x59,3 мм, соответственно. Яйца максимального размера в регионе (вероятно и в масштабах ареала вида) были обнаружены в гнезде на Шапшальском хребте 28 мая 2000 г.: 88,9x65,9 мм, 87,7x65,1 мм. Яйца с погибшими эмбрионами из 2-х кладок с Западного Танну-Ола, собранные 27 и 30 июня 1999 г., имели размер 83,3x65,5 мм и 80,2x63,6 мм, соответственно. Таким образом, размер яиц очень сильно флюктирует, составляя 73,7–88,9x59,0–65,9 мм, в среднем ($n=9$) $80,59 \pm 5,13$ x $62,52 \pm 2,71$ мм. Определённо, размеры яиц-болтунов самые минимальные в выборке относительно яиц с эмбрионами: 77,0–76,2x59,0–59,8 мм,



Гнёзда беркута с кладками: вверху – бассейн р. Ануя, Алтайский край, 13.04.2009, внизу – бассейн р. Песчаная, Алтайский край, 24.05.2009.

Фото С. Важова и И. Калякина.

Nests of the Golden Eagles with clutches: Anuy river basin (upper), Altai Kray, 13/04/2009, Peschanaya river basin (bottom), Altai Kray, 24/05/2009.
Photos by S. Vazhov and I. Karyakin.

в среднем ($n=3$) $75,63 \pm 1,72$ x $59,37 \pm 0,4$ мм и $79,0$ – $88,9$ x $61,8$ – $65,9$ мм, в среднем ($n=6$) $83,07 \pm 4,35$ x $64,1 \pm 1,66$ мм, соответственно. Также живые яйца из гнезда



Птенцы беркута: г. Бабырган, Алтайский край, 07.06.2007 (слева), р. Жумалы, Республика Алтай, 10.07.2009 (в центре), г. Бабырган, Алтайский край, 07.07.2007 (справа). Фото С. Важова и И. Хайтмана.

Nestlings of the Golden Eagle: Babyrgan mauntain, Altai Kray, 07/06/2007 (left), Zhumaly river, Republic of Altai, 10/07/2009 (center), Babyrgan mauntain, Altai Kray, 07/07/2007 (right). Photos by S. Vazhov and I. Khaitman.

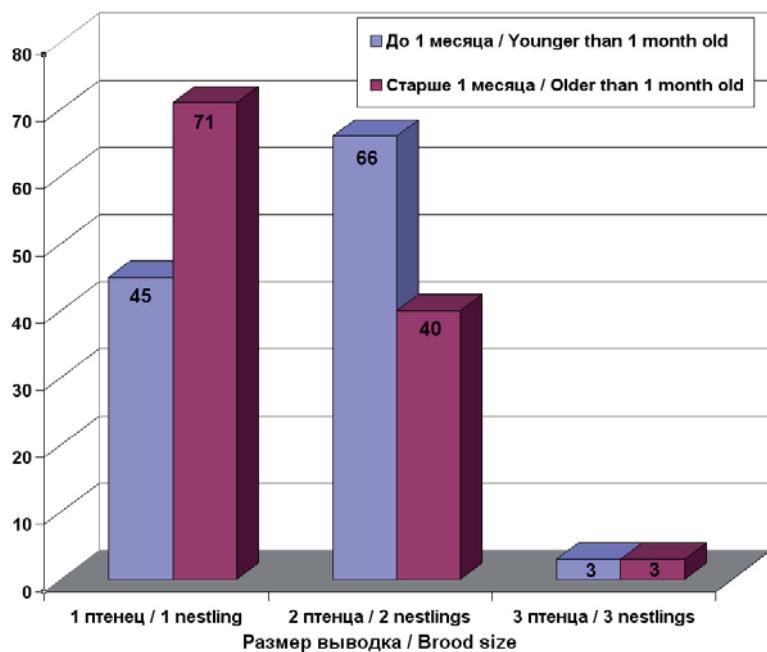
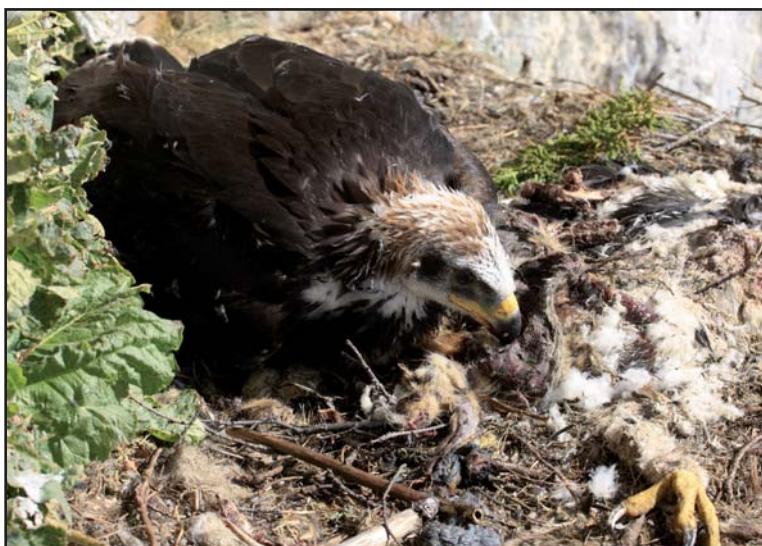


Рис. 20. Количество птенцов в выводках беркута в возрасте до 1 месяца и старше 1 месяца.

Fig. 20. Number of nestlings in broods of the Golden Eagle younger and older than 1 month old.

беркута с территории Северо-Западного Алтая заметно меньше, чем яйца беркутов, гнездящихся в Юго-Западной Тыве: 79,0–79,3x61,8–62,7 мм, в среднем ($n=2$) $79,15 \pm 0,21 \times 62,25 \pm 0,64$ мм и 80,2–88,9x63,6–65,9 мм, в среднем ($n=4$) $85,04 \pm 4,02 \times 65,03 \pm 1,0$ мм, соответственно. Однако не исключено, что вся видимая разница в вышеприведенных выборках объясняется сильной флюктуацией размеров яиц беркута и недостаточностью со-



Оперяющийся птенец беркута с растоптаным трупом погибшего младшего птенца в гнезде. р. Жумалы, Республика Алтай, 10.07.2009. Фото И. Хайтмана.

Fledged nestling of the Golden Eagle with remains of the younger nestling in the nest. Zhumaly river, Republic of Altai, 10/07/2009. Photo by I. Khaitman.

бранных материала.

В выводках беркута от 1 до 3-х птенцов, в среднем ($n=114$) $1,4 \pm 0,4$ птенца на успешное гнездо. Выводки из одного птенца составляют 62,28%. Однако, эти данные получены при однократном посещении гнёзд, обычно в возрасте птенцов старше месяца, с уже погибшим вторым птенцом. В 36,62% гнёзд с одним птенцом ($n=71$) был обнаружен труп второго птенца. Следовательно, выводки из двух птенцов на ранних стадиях развития встречаются чаще и зарегистрированы в 57,89% случаев (рис. 20). При этом, высока вероятность, что во многих случаях гибель второго птенца на ранней стадии развития (до начала его оперения) не регистрируется из-за выпадения его трупа из гнезда и растаскивания его хищниками. Выводки из 3-х птенцов наблюдались в Республике Алтай и в Алтайском крае, причём, в последнем случае это были слёtkи.

Соотношение количества живых и пустующих гнёзд достаточно характерно для вида. Доля пустующих гнёзд составила 30,29%, доля живых – 69,71% ($n=208$). Из той трети гнёзд, которые были отнесены к пустым, лишь в 11,11% гнёзд ($n=63$) зарегистрирована полная гибель потомства, хотя возможно, что не менее чем в трети из них погибла кладка либо птенцы на ранней стадии развития, и лишь 2/3 пустующих гнёзд приходятся на перерывы в размножении птиц. Тем не менее, все эти гнёзда мы считаем активными, поэтому, при среднем выводке 1,4 птенца на успешное гнездо, приходится в среднем 0,98 птенца на активное (занятое) гнездо.

Уровень размножения в Алтае-Саянском регионе значительно выше, чем, например, в Уральском регионе (Карякин, 1998), что обусловлено большей кормовой базой и меньшей хозяйственной освоенностью региона.

Питание

Питание беркута в регионе достаточно разнообразно, однако основные объекты достаточно типичны для вида – это заяц (*Lepus sp.*), сурок (*Marmota sp.*) и крупные птицы. О высокой доле в питании беркута в Юго-Восточном Алтае сурка, альпийского суслика (*Spermophilus undulatus*), зайцев (беляка *L. timidus* и толая *L. tolai*), алтайского улара (*Tetraogallus altaicus*) и клушиц (*Pyrhocorax pyrrhocorax*) сообщают многие исследователи (Кучин, 1976; Черкасова, 1982; Малков, 1982; Ирисов, Ирисова, 1988). О питании бер-

Табл. 8. Питание беркута в Алтае-Саянском регионе.**Table 8.** Feeding of the Golden Eagle in the Altai-Sayan Region.

Вид / Species	Экземпляры Individuals	Доля (%)		Масса 1 экз. Mass of 1 ind.	Масса всего Total mass	Доля (%)	
		Share (%)	Share (%)			Share (%)	Share (%)
Собака (<i>Canis familiaris</i>)	2	0.54		10	20	2.05	
Лисица (<i>Vulpes vulpes</i>)	5	1.34		7	35	3.58	
Манул (<i>Felis manul</i>)	2	0.54		4.5	9	0.92	
Барсук (<i>Meles meles</i>)	2	0.54		8	16	1.64	
Соболь (<i>Martes zibellina</i>)	6	1.61		1.4	8.4	0.86	
Степной хорь (<i>Mustela eversmanni</i>), колонок (<i>M. sibirica</i>), солонгой (<i>M. altaica</i>), американская норка (<i>M. vison</i>)	5	1.34		0.5	2.5	0.26	
Заяц-беляк (<i>Lepus timidus</i>), заяц-толай (<i>L. tolai</i>), заяц-русак (<i>L. europaeus</i>)	58	15.59		2.5	145	14.83	
Пищуха алтайская (<i>Ochotona alpina</i>), пищуха монгольская (<i>O. pallasi</i>)	5	1.34		0.2	1	0.10	
Сурок алтайский (<i>Marmota baibacina</i>), сурок монгольский (<i>M. sibirica</i>)	77	20.70		5	385	39.38	
Суслик длиннохвостый (<i>Spermophilus undulatus</i>), суслик красношёкий (<i>S. erythrogenys</i>)	16	4.30		0.4	6.4	0.65	
Белка (<i>Sciurus vulgaris</i>), бурундук (<i>Tamias sibiricus</i>)	6	1.61		0.1	0.6	0.06	
Хомяк (<i>Cricetus cricetus</i>)	9	2.42		0.5	4.5	0.46	
Цокор алтайский (<i>Myospalax myospalax</i>)	17	4.57		0.5	8.5	0.87	
Косуля (<i>Capreolus pygargus</i>)	3	0.81		13	39	3.99	
Кабарга (<i>Moschus moschiferus</i>)	4	1.08		10	40	4.09	
Коза домашняя (<i>Capra hircus</i>), овца домашняя (<i>Ovis orientalis</i>)	12	3.23		8	96	9.82	
Копытные (другие) (<i>Bovidae</i> sp.)	4	1.08		9	36	3.68	
Млекопитающие (другие) (<i>Mammalia</i> sp.)	4	1.08		1	4	0.41	
Млекопитающие (всего) / Total of Mammals	237	63.71			856.9	87.65	
Гуменник (<i>Anser fabalis</i>), горный гусь (<i>A. indicus</i>)	3	0.81		2.5	7.5	0.77	
Огарь (<i>Tadorna ferruginea</i>)	2	0.54		1.4	2.8	0.29	
Утки речные (<i>Anas</i> sp.), утки нырковые (<i>Aythya</i> sp.)	4	1.08		1.1	4.4	0.45	
Канюк (<i>Buteo buteo</i>), мохноногий курганник (<i>B. hemilasius</i>)	3	0.81		1.5	4.5	0.46	
Коршун (<i>Milvus migrans lineatus</i>)	4	1.08		1	4	0.41	
Полевой лунь (<i>Circus cyaneus</i>)	1	0.27		0.4	0.4	0.04	
Балобан (<i>Falco cherrug</i>)	1	0.27		0.9	0.9	0.09	
Глухарь (<i>Tetrao urogallus</i>)	4	1.08		4	16	1.64	
Тетерев (<i>Tetrao tetrix</i>)	9	2.42		1	9	0.92	
Белая куропатка (<i>Lagopus lagopus</i>), тундряная куропатка (<i>L. mutus</i>)	11	2.96		0.6	6.6	0.68	
Серая куропатка (<i>Perdix perdix</i>), бородатая куропатка (<i>Perdix dauurica</i>)	6	1.61		0.4	2.4	0.25	
Улар алтайский (<i>Tetraogallus altaicus</i>)	5	1.34		1.8	9	0.92	
Красавка (<i>Anthropoides virgo</i>)	3	0.81		2.5	7.5	0.77	
Чибис (<i>Vanellus vanellus</i>)	2	0.54		0.18	0.36	0.04	
Большой веретеник (<i>Limosa limosa</i>)	2	0.54		0.25	0.5	0.05	
Большой кроншнеп (<i>Numenius arquata</i>), средний кроншнеп (<i>Numenius phaeopus</i>)	3	0.81		0.75	2.25	0.23	
Кулики (другие) (<i>Tringa</i> sp.)	4	1.08		0.12	0.48	0.05	
Монгольская чайка (<i>Larus mongolicus</i>)	9	2.42		1.5	13.5	1.38	
Чайки (другие) (<i>Laridae</i> sp.)	3	0.81		0.8	2.4	0.25	
Длиннохвостая неясьть (<i>Strix uralensis</i>)	9	2.42		1	9	0.92	
Сыч домовый (<i>Athene noctua</i>)	1	0.27		0.17	0.17	0.02	
Ворон (<i>Corvus corax</i>)	5	1.34		1.1	5.5	0.56	
Чёрная ворона (<i>Corvus corone</i>)	6	1.61		0.55	3.3	0.34	
Обыкновенная галка (<i>Corvus monedula</i>), даурская галка (<i>C. dauricus</i>)	4	1.08		0.2	0.8	0.08	
Клушица (<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>), альпийская галка (<i>Pyrhocorax graculus</i>)	12	3.23		0.2	2.4	0.25	
Сорока (<i>Pica pica</i>)	2	0.54		0.22	0.44	0.05	
Врановые (не определенные до вида) (<i>Corvus</i> sp.)	8	2.15		0.5	4	0.41	
Дрозды (<i>Turdus</i> sp.)	4	1.08		0.1	0.4	0.04	
Мелкие воробиные (другие) (<i>Passeriformes</i> sp.)	5	1.34		0.05	0.25	0.03	
Птицы (всего) / Total of Birds	135	36.29			120.75	12.35	
ВСЕГО / TOTAL	372	100			977.65	100	



■ Птицы (всего) / Total of Birds
■ Млекопитающие (всего) / Total of Mammals

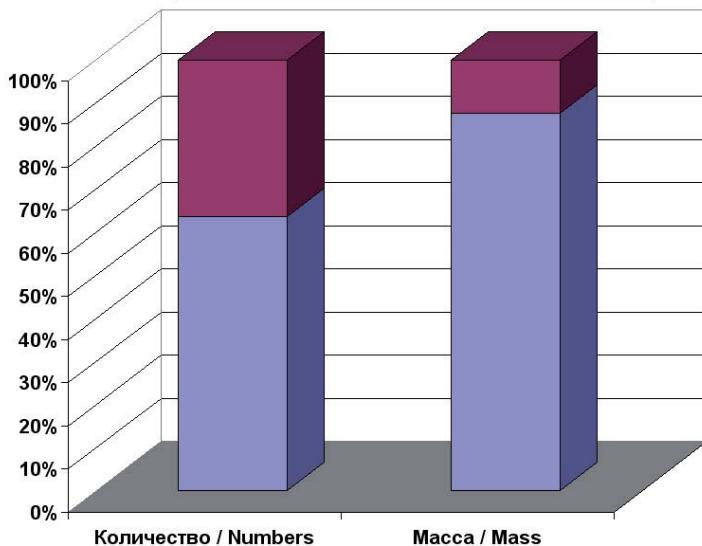


Рис. 21. Соотношение числа и массы объектов в рационе беркута.

Fig. 21. Ratio of number and mass of prey items in a diet of a Golden Eagle.

Тушки и свежие останки добытых беркутом животных в гнезде на Танну-Ола (Республика Тыва):
1 – барсук (*Meles meles*), 2 – соболь (*Martes zibellina*), 3 – молодая кабарга (*Moschus moschiferus*), 4 – взрослая кабарга, 5 – молодой заяц (*Lepus sp.*), 6 – бурундук (*Tamias sibiricus*), 7 – длиннохвостая неясыть (*Strix uralensis*), 8 – слёток дрозда (*Turdus sp.*). Фото И. Калякина и Э. Николенко.

Preys and remains of preys of the Golden Eagle in the nest in the Tannu-Ola mountains (Republic of Tyva):
1 – badger (*Meles meles*), 2 – sable (*Martes zibellina*), 3 – young musk-deer (*Moschus moschiferus*), 4 – adult musk-deer, 5 – young hare (*Lepus sp.*), 6 – chipmunk (*Tamias sibiricus*),
7 – Ural Owl (*Strix uralensis*), 8 – fledgling of the Thrush (*Turdus sp.*). Photos by I. Karyakin and E. Nikolenko.

кутов молодыми косулями (*Capreolus pygargus*) и кабаргами (*Moschus moschiferus*) сообщает А.П. Кучин (2004).

В нашей выборке по объектам питания, останки которых найдены в гнёздах, абсолютно доминируют сурки – 20,7% и зайцы – 15,59%. Млекопитающие в целом составляют 63,71% (n=372). Среди птиц в питании беркута нет выраженных доминантов, хотя среди прочих больше всего доля врановых – 9,95% и куриных – 9,41% (табл. 8).

Большая часть пар беркутов в регионе специализируется на зайце либо сурке. В годы пика численности обоих этих видов питание беркута крайне однообразно и базируется именно на зайце либо сурке. Однако, в годы депрессии сурка и/или зайца питание беркута становится максимально разнообразным. В одном из гнёзд беркута с двумя оперенными птенцами на Танну-Ола в 2008 г. (как раз наблюдалась крайне низкая численность зайца), помимо остатков 3-х взрослых зайцев-беляков (*Lepus timidus*), были обнаружены свежие тушки молодого зайца, молодого барсука (*Meles meles*), соболя (*Martes zibellina*), бурундука (*Tamias sibiricus*), слётка дрозда (*Turdus sp.*), останки молодой и взрослой кабарги, длиннохвостых неясытей (*Strix uralensis*) и ворона (*Corvus corax*).

В степных предгорьях и низкогорьях Северо-Западного Алтая заяц играет ключевую роль в питании беркута лишь в ранневесенний период, а основу рациона птенцов составляют алтайский цокор (*Myospalax myospalax*), хомяк (*Cricetus cricetus*) и суслики (*Spermophilus sp.*). Здесь беркут является основным пищевым конкурентом могильника и несмотря на то, что расходится с последним по срокам размножения, вытесняет его со своих участков, что наблюдается редко в условиях, когда оба вида не конкурируют за

пищевой ресурс. Например, в Хакасии, где заяц является основной добычей беркутов, а длиннохвостый суслик достаточно случаен в рационе этого орла, но составляет основу питания могильника, на большей части территории установленного гнездования беркута они делят участки с могильниками, размножаясь на расстоянии 200–500 м друг от друга.

Угрозы

Беркут, в связи со своей жизненной стратегией (осёдлость, избегание сильно освоенных человеком ландшафтов, трофическая специализация на объектах питания, не зависящих от практики использования земель, пластичность в выборе гнездовых субстратов), является наименее уязвимым из орлов. Учитывая положительные тенденции в популяциях вида в Алтайско-Саянском регионе, его дальнейшая судьба здесь видится вполне благополучной. Тем не менее, регулярные негативные для этого вида факторы в регионе существуют.

В Хакасии, Алтайском крае и Республике Алтай некоторая часть птиц гибнет на ЛЭП 6–10 кВ. Известны случаи прекращения гнездования беркута по причине гибели птиц на ЛЭП, в частности, в Усть-Канской степи (Карякин и др., 2009c).

До сих пор многие пастухи отстрелива-

ют беркутов. В ходе разговоров с местным населением нами выявлено, как минимум, 36 таких случаев, причём в 12 случаях это подтверждалось демонстрацией чучел, лап или крыльев добытых птиц (следует заметить, что случаев сообщений об отстреле беркутов было гораздо больше, однако во многих случаях в качестве беркута добывались другие виды орлов и даже грифы). Основная мотивация пастухов, отстреливающих беркутов, – он добывает овец и коз. Такие случаи действительно имеют место, однако в большинстве случаев беркут поедает павших на пастбище ягнят.

Весьма вероятна гибель беркутов в капканах, однако нам такие случаи не известны.

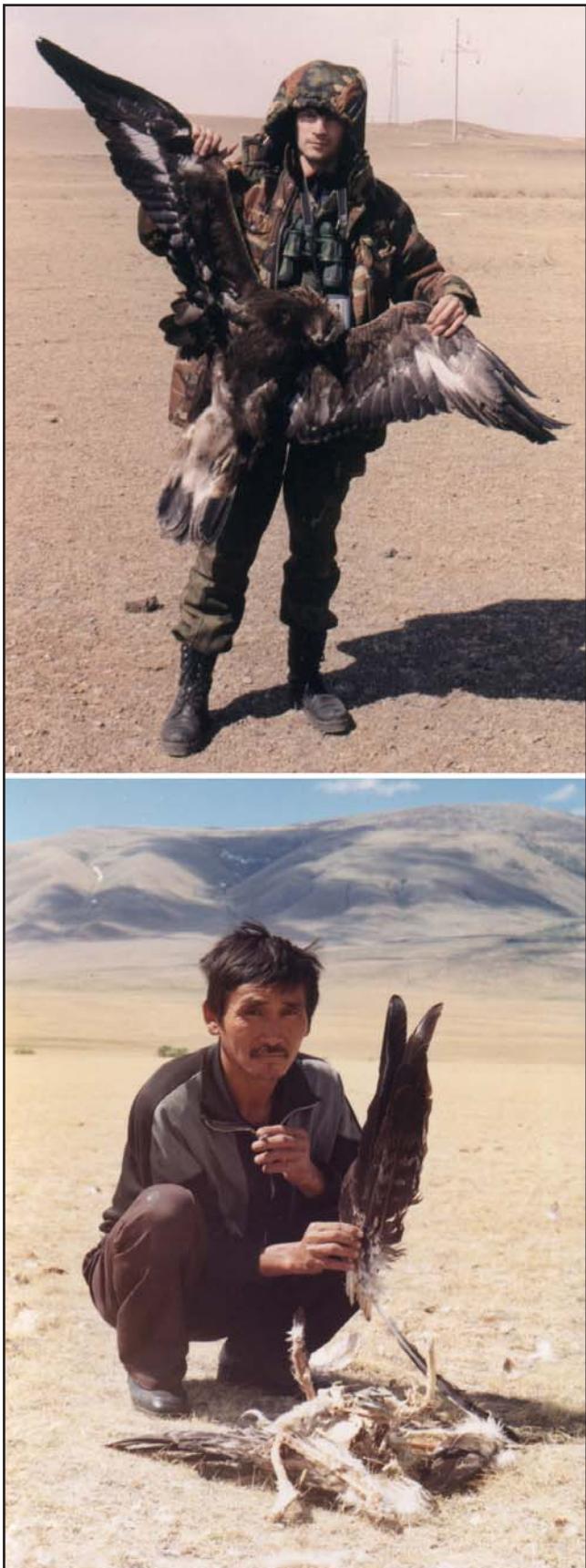
Гибель беркутов от отравления наблюдается в основном при реализации каких-нибудь массовых мероприятий по борьбе с грызунами. В частности, в Саглинской долине на юго-западе Тувы, после дезинсекционной обработки территории ме-зоочага чумы пестицидами в 1979 г., на следующий год на территории обработки вообще не было обнаружено жилых гнёзд хищников (Баранов, 1996). Отравление птиц бромадиалоном имело место в Монголии в 2002–2003 гг., однако рос-сийская часть Алтайско-Саянской популяции, ввиду своей осёдлости, не пострадала. В этот период гибли лишь молодые птицы, кочевавшие в пределах Убсуурской котловины.

В Юго-Восточном Алтае в 2002 г. уста-новлены случаи изъятия взрослых птенцов из ближайших к Кош-Агачу гнёзд на Курайском хребте. Вероятно, птицы изы-мались для переправки в Монголию, где развита традиция охоты с беркутом и про-живает довольно много «беркутчи», одна-ко масштаб этого явления не ясен. Весьма вероятно, что в регионе беркут регулярно добывается браконьерами для закрытия спроса внутри страны, в частности, на чу-чела или для частных зоопарков. Так, моло-дая и взрослая птица были обнаружены в багаже жителя Москвы во время его по-садки на поезд Абакан–Москва 7 декабря 2007 г. Конечно же, это не единичный



Молодой и взрослый беркуты, пойманные браконье-рами, которые были арестованы при попытке вывоза орлов из Абакана в Москву железнодорожным транспортом. Птицы были выпущены через неделю. Абакан, 07.12.2007, 13.12.2007. Фото С. Налобина.

Juvenile and adult Golden Eagles, caught by poachers, who have been arrested at attempt to take eagles from Abakan to Moscow by train. Birds were realized in nature in a week. Abakan, 07/12/2007, 13/12/2007. Photos by S. Nalobin.



Молодой беркут, погибший на ЛЭП (вверху) и останки взрослого беркута, застреленного браконьером (внизу). Фото И. Калякина.

Young Golden Eagle died through electrocution (upper) and remains of an adult Golden Eagle killed by poacher (bottom).
Photos by I. Karyakin.

случай, однако масштабы браконьерства не известны. В любом случае браконьерский отлов беркутов и вывоз их из региона не идёт ни в какое сравнение с отловом и вывозом балобана.

Заключение

Обширные таёжные районы Северного Алтая, Кузнецкого Алатау, Саян и Восточной Тывы остаются до сих пор плохо обследованными, что не позволяет точно оценить численность беркута на гнездовании в регионе. Полученная оценка численности беркута в 1411–1881 пару, в среднем 1646 пар, может считаться некой стартовой, которая будет корректироваться в ходе дальнейших исследований. Эта оценка численности однозначно занижена. На это указывает то, что для огромной территории Восточной Тувы и обширных районов горно-лесной зоны Саян, Северного Алтая и Кузнецкого Алатау, в зоне распространения так называемых субоптимальных для беркута местообитаний, его численность на гнездовании оценена лишь в 56–257 пар, хотя во многих районах беркут наблюдался ранее. Например, о встречах беркута весной в Восточной Туве, а также находках крупных гнёзд, возможно принадлежащих этому виду, сообщал ещё Г.В. Кельберг (1988). Аналогичные данные имеются по Восточному Саяну в пределах Красноярского края. По мере обследования новых районов региона и пополнении учётных данных, оценка численности будет корректироваться и, видимо, лишь увеличиваться.

Совершенно неизученной остается зимняя жизнь беркутов, плохо изучен успех размножения и его динамика по отношению к изменению численности видов-жертв, практически неизученным остается хищнический пресс беркута на виды добываемых им животных. Для понимания многих аспектов жизни беркутов в Алтае-Саянском регионе определённый задел уже есть, однако белых птенцов в биологии вида, применимо к региону, остается ещё много.

Беркут, несомненно, является редким видом Алтае-Саянского региона и требует к себе специального внимания, несмотря на свой благополучный статус.

В качестве природоохранных мероприятий, способствующих увеличению численности беркута, следует рекомендовать реализацию птицезащитных мероприятий на птицеопасных ЛЭП, преимущественно в степных котловинах Алтая, горной части

Алтайского края, Кузнецкой и Минусинской котловинах в Кемеровской области и Республике Хакасия. По периферии степных котловин и в лесостепи, особенно на территории Алтайского края, существует определённый лимит гнездопригодных деревьев. Здесь имеет смысл реализовывать широкомасштабные программы по увеличению гнездового фонда, пригодного для беркута, путём устройства гнездовых платформ.

Благодарности

Хочется выразить благодарность всем коллегам, помогавшим собирать материал по хищным птицам Алтая-Саянского региона, особенно Антону Гришину, Роману Лапшину, Алексею Орленко, Андрею Пуреховскому, Анастасии Рыбенко и Анне Шестаковой, участвовавшим в экспедициях, директору Саяно-Шушенского заповедника А.Г. Рассолову, бывшему директору Хакасского заповедника Г.В. Девяткину и бывшему зам. директора по НИР заповедника «Убсунурская котловина», ныне директору заповедника «Азас» М.М. Кыныраа, всецело помогавшим в организации экспедиций в 1999–2001 гг., а также водителям Михаилу Кожевникову и Андрею Семёнову, на плечи которых лёг основной труд по экстремальному вождению в горах.

Литература

Байкалов А.Н. Беркут. – Птицы Средней Сибири. 2010. <http://birds.krasu.ru/index.php?f=species&ids=78> Закачано 13.02.2010.

Баранов А.А. Редкие и малоизученные птицы Тувы: Монография. Красноярск, 1991. 320 с.

Баранов А.А. Численность хищных птиц в Южной Тыве. – Фауна и экология животных Средней Сибири. Межвузовский сборник научных трудов. Красноярск, 1996. С. 7–17.

Баранов А.А. Беркут. – Красная книга Республики Тыва: Животные. Новосибирск, 2002. С. 81–82.

Белянкин А.Ф. Новые данные о редких и малоизученных видах птиц в Кемеровской области. – Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург, 2002. С. 25–31.

Богомолов Д.В., Игнатенко Б.Н. Наблюдения за хищными птицами плато Укок. – Изучение и охрана хищных птиц Северной Евразии: Материалы V международной конференции по хищным птицам Северной Евразии. Иваново, 2008 С. 193–195.

Бондарев А.Я. Некоторые результаты наблюдений за редкими и исчезающими животными Алтая. – Редкие наземные позвоночные Сибири. Новосибирск, 1988. С. 41–45.

Важов С.В., Бахтин Р.Ф. Встречи редких видов

пернатых хищников в окрестностях города Бийска, Алтайский край, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2009. №15. С. 112–113.

Васильченко А.А. Редкие виды птиц в древней пойме реки Кия (Шестаковский болотный массив в северной лесостепи Кемеровской области). – Современные проблемы орнитологии Сибири и Центральной Азии: Материалы II Международной орнитологической конференции (Россия, Улан-Удэ, 16–19 мая 2003 г.). Улан-Удэ, 2003. Ч. 1. С. 69–72.

Васильченко А.А. Птицы Кемеровской области. Кемерово, 2004. 488 с.

Гагина Т.Н. Птицы Салаиро-Кузнецкой горной страны (Кемеровская область). – Вопросы экологии и охраны природы. Кемерово, 1979. С. 5–17.

Гармс О.Я. Заметки о беркуте, кречете и чёрном аисте. – Исчезающие и редкие растения и животные Алтайского края и проблемы их охраны: Тезисы докл. к конф. Барнаул, 1982. С. 53–54.

Гармс О.Я., Ирисов Э.А. Нахождение некоторых птиц, занесённых в Красную книгу СССР, на территории Алтайского края. – Исчезающие, редкие и слабо изученные растения и животные Алтайского края и проблемы их охраны: Тез. докл. к конф. Барнаул, 1987. С. 53–54.

Грабовский М.А., Цыбулин С.М., Каракин И.В. Распространение, характер пребывания и численность редких видов птиц на территории Юго-Восточного Алтая. – Инвентаризация, мониторинг и охрана ключевых орнитологических территорий России. Вып. 2. М., 2000. С. 85–93.

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

Екимов Е.В., Степанов А.М., Мельник О.Н., Сигаев Е.В., Никитенко Б.В., Мейдус А.В. О распространении некоторых редких и малоизученных птиц южных районов Средней Сибири. – Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург, 2000. С. 75–76.

Жуков В.С. Птицы лесостепи Средней Сибири. Новосибирск, 2006. 492 с.

Забелин В.И. К орнитофауне высокогорий Саяна. – Орнитология. М., 1976. Вып. 12. С. 68–76.

Залесский И.М. Обзор географического распространения хищных птиц Западной Сибири. – Известия Сибирской краевой станции защиты растений от вредителей. 1930. №4 (7). Вып. 1. С. 102–119.

Ирисов Э.А. Птицы Юго-Восточного Алтая. Барнаул, 2009. 182 с.

Ирисов Э.А., Ирисова Н.Л. Распространение и биология беркута на Алтае. – Современная орнитология 1998. М., 1998. С. 139–157.

Ирисова Н.Л. Беркут. – Красная книга Алтайского края (животные). Барнаул, 1998. С. 89–91.

Ирисова Н.Л. Беркут. – Красная книга Алтайского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. Т. 2. Барнаул, 2006а. С. 88–91.

- Ирисова Н.Л.* Беркут. – Красная книга Республики Алтай (животные). Новосибирск, 1996. С. 135–138.
- Ирисова Н.Л.* Редкие и исчезающие птицы Алтайского края: итоги работы над вторым изданием региональной Красной книги. – Современные проблемы орнитологии Сибири и Центральной Азии. Улан-Удэ, 2006б. Вып. 3, ч. 1. С. 130–136.
- Ирисова Н.Л., Бочкарева Е.Н.* К экологии беркута на северо-западном Алтае. – Изучение и охрана хищных птиц Северной Евразии: Материалы V международной конференции по хищным птицам Северной Евразии. Иваново, 2008. С. 91–92.
- Ирисова Н.Л., Ирисов Э.А., Пятков К.М., Лукьянов Ю.П.* О распространении на Алтае некоторых птиц, внесенных в Красную книгу РСФСР. – Редкие наземные позвоночные Сибири. Новосибирск, 1988. С. 94–97.
- Карякин И.В.* Пернатые хищники Уральского региона: Соколообразные (*Falconiformes*), Совообразные (*Strigiformes*). Пермь, 1998. 483 с.
- Карякин И.В.* Пернатые хищники (методические рекомендации по изучению соколообразных и совообразных). Нижний Новгород, 2004. 351 с.
- Карякин И.В., Бакка С.В.* Инвентаризация КОТР международного значения на юге Западной Сибири. – Ключевые орнитологические территории. 2004. №2 (20). С. 34–36.
- 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. 2005а. №3. С. 28–51.
- Карякин И.В., Рыбенко А.В., Николенко Э.Г.* Новые данные по распространению и численности некоторых хищных птиц и сов в Обском правобережье Новосибирской области. – Пернатые хищники и их охрана. 2005б. №3. С. 54–64.
- Карякин И.В., Коновалов Л.И., Грабовский М.А., Николенко Э.Г.* Падальщики Алтайско-Саянского региона. – Пернатые хищники и их охрана. 2009а. №15. С. 37–65.
- Карякин И.В., Николенко Э.Г., Важов С.В., Бекмансуров Р.Х.* Могильник в горах Алтая: результаты 2009 г., Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2009б. №16. С. 129–138.
- Карякин И.В., Николенко Э.Г., Важов С.В., Бекмансуров Р.Х.* Гибель пернатых хищников на АЭП на Алтае: результаты исследований 2009 года, Россия. – Пернатые хищники и их охрана. 2009с. №16. С. 45–64.
- Кашенко Н.Ф.* Результаты Алтайской зоологической экспедиции 1898 г. Позвоночные. – Известия Томского университета, 1899. Кн. 16. С. 1–158.
- Кельберг Г.В.* Зимовки беркута в горах южной Сибири и проблемы сохранения вида. – Редкие наземные позвоночные Сибири. Новосибирск, 1988. С. 107–109.
- Ким Т.А.* Редкие и исчезающие птицы Саян, Присаянья и их охрана. – Редкие наземные позвоночные Сибири. Новосибирск, 1988. С. 113–119.
- Красная книга Красноярского края.* Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. Красноярск, 2000а. 248 с.
- Красная книга Новосибирской области: млекопитающие, птицы, земноводные, рыбы, черви, насекомые.* Новосибирск, 2000б. 316 с.
- Красная книга Новосибирской области.* 2-е изд. Новосибирск, 2008. 528 с.
- Красная книга РСФСР.* М., 1983. 453 с.
- Красная книга Хакасии: Редкие и исчезающие виды животных.* Новосибирск, 2004. 320 с.
- Кустов Ю.И.* Численность и территориальное распределение хищных птиц в Минусинской котловине. – Фауна и экология позвоночных животных. М., 1978. С. 91–97.
- Кучин А.П.* Птицы Алтая. Барнаул, 1976. 232 с.
- Кучин А.П.* Материалы по хищным птицам Алтая, занесенным в Красную книгу СССР. – Охрана хищных птиц: Мат-лы I Совещания по экологии и охране хищных птиц (Москва, 16–18 февраля 1983 г.). М., 1983. С. 134–136.
- Кучин А.П.* Редкие животные Алтая. Новосибирск, 1991. 210 с.
- Кучин А.П.* Птицы Алтая. Горно-Алтайск, 2004. 778 с.
- Кучин А.П., Кучина Н.А.* Новые материалы по распространению, численности и экологии редких птиц Горного Алтая. – Материалы к Красной книге Республики Алтай (животные). Горно-Алтайск, 1995. С. 40–43.
- Ливанов С.Г., Торопов К.В., Никитин В.Г., Кострова Е.Б.* О птицах Центрального Алтая, внесенных в Красную книгу РСФСР. – Зоологические проблемы Алтайского края: Тез. докл. к конф. Барнаул, 1990. С. 25–27.
- Малешин Н.А.* Новые данные о редких птицах в Алтайском заповеднике и на прилежащих территориях. – Исчезающие, редкие и слабо изученные растения и животные Алтайского края и проблемы их охраны: Тез. докл. к конф. Барнаул, 1987. С. 87–88.
- Малков В.Н.* О биологии некоторых соколообразных Алтая. – Исчезающие, редкие и слабо изученные растения и животные Алтайского края и проблемы их охраны: Тез. докл. к конф. Барнаул, 1987. С. 92–94.
- Малков Н.П.* Заметки о редких птицах Центрального и пограничных частей Юго-Восточного Алтая. – Биологические ресурсы Алтайского края и пути их рационального использования: Тез. докл. к конф. Барнаул, 1979. С. 143–145.
- Малков Н.П., Малков В.Н.* Наблюдения за животными Алтая, внесенными в Красную книгу СССР. – Исчезающие и редкие растения и животные Алтайского края и проблемы их охраны: Тезисы докладов к конференции. Барнаул, 1982. С. 26–29.
- Митрофанов О.Б.* Материалы по редким видам птиц Алтайского государственного заповедника. – Материалы к Красной книге Республики Алтай (животные). Горно-Алтайск, 1995. С. 43–52.

- Новикова Л.М., Карякин И.В.** Методическое руководство по сбору полевых данных, их вводу в базы данных, предварительной камеральной обработке и выводу материалов для отчетов и Летописи природы. Н. Новгород, 2008. 116 с.
- Петров В.Ю.** Материалы анкет по распространению редких наземных позвоночных Алтайского края. – Особо охраняемые территории Алтайского края, тактика сохранения видового разнообразия и генофонда: Тез. докл. к конф. Барнаул, 1995. С. 45–47.
- Петров В.Ю.** Материалы анкет по распространению редких птиц в Алтайском крае. – Проблемы сохранения биологического разнообразия Южной Сибири: Материалы к конф. Кемерово, 1997. С. 52–53.
- Петров В.Ю., Ирисов Э.А.** Некоторые данные о нахождении редких видов птиц в заказниках Алтайского края. – Особо охраняемые территории Алтайского края, тактика сохранения видового разнообразия и генофонда: Тез. докл. к конф. Барнаул, 1995. С. 42–45.
- Петров С.Ю., Рудковский В.П.** Летняя орнитофауна приенисейской части Западного Саяна. – Орнитология. 1985. Вып. 20. С. 76–83.
- Полушкин Д.М.** Состояние популяций редких видов птиц в заповеднике «Столбы» и на смежных территориях. – Редкие наземные позвоночные Сибири. Новосибирск, 1988. С. 170–176.
- Прокофьев С.М.** Орнитофауна Минусинской котловины и её изменения за 80 лет. – Фауна и экология птиц и млекопитающих Средней Сибири. М.: Наука, 1987. С. 151–172.
- Прокофьев С.М., Кустов Ю.И., Девяткин Г.В.** Наземные позвоночные животные государственного природного заповедника «Хакасский» (аннотированный список). – Наземные позвоночные енисейских заповедников. Шушенское, 2000. С. 27–76.
- Равкин Ю.С.** К методике учёта птиц лесных ландшафтов. – Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. Новосибирск, 1967. С. 66–75.
- Равкин Ю.С.** Птицы Северо-Восточного Алтая. Новосибирск, 1973. 374 с.
- Рузский М.Д.** Краткий отчёт о зоологической экспедиции в Томской губернии в 1914. – Известия Томского университета. 1915. Кн. 63. С. 1–16.
- Селевин В.А.** О птицах окрестностей Змеиногорска. – *Uragus*. 1928. Кн. VIII. №3–4. С. 14–18.
- 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. Труды Заповедника «Тигирекский». Вып. 1. Барнаул, 2005. С. 345–347.
- Соколов Г.А., Петров С.Ю., Балагура Н.Н., Стахеев В.А., Завацкий Б.П.** Характеристика фаунистического состава и экология некото-рых фоновых видов млекопитающих и птиц. – Саяно-Шушенский гос. запов. (Мат-лы по Проекту №2 Сов. нац. программы МАБ). Красноярск, 1983. С. 30–54.
- Стахеев В.А.** Птицы Алтайского заповедника. Итоги инвентаризации орнитофауны в 1970–1979 гг. Шушенское, 2000. 192 с.
- Стахеев В.А., Ирисова Н.Л., Ирисов Э.А., Баскаков В.В.** Характер пребывания и размещение птиц, внесённых в Красную книгу СССР. – Исчезающие и редкие растения и животные Алтайского края и проблемы их охраны: Тезисы докладов к конференции. Барнаул, 1982. С. 30–33.
- Стахеев В.А., Ирисова Н.Л., Полушкин Д.М.** Хищные птицы и совы заповедников Алтая и Саян. – Хищные птицы и совы в заповедниках РСФСР. М., 1985. С. 30–45.
- Стахеев В.А., Сонникова А.Е., Завацкий Б.П., Житухина Т.И., Рассолов А.Г., Куваев В.Б., Сыроечковский Е.Е., Штильмарк Ф.Р.** Саяно-Шушенский заповедник. – Заповедники Сибири. М., 1999. Т. 1. С. 116–127.
- Степанян А.С.** Конспект орнитологической фауны СССР. М., 1990. 728 с.
- Сушкин П.П.** Птицы Минусинского края, Западного Саяна и Урянхайской земли. М., 1914. 551 с.
- Сушкин П.П.** Птицы Советского Алтая и прилежащих частей Северо-Западной Монголии. Т. 1–2. М.–Л., 1938. 754 с.
- Фолитарек С.С., Дементьев Г.П.** Птицы Алтайского заповедника. – Труды Алтайского государственного заповедника. Вып. 1. М., 1938. С. 7–87.
- Хахлов В.А.** Кузнецкая степь и Салаир. Птицы. – Ученые записки Пермского пед. ин-та. Ч. 1–2. Вып. 1. Пермь, 1937. С. 45–48.
- Цыбулин С.М.** Птицы Северного Алтая. Новосибирск, 1999. 519 с.
- Черкасова М.В.** Редкие и исчезающие виды Алтая. – Исчезающие и редкие растения и животные Алтайского края и проблемы их охраны: Тезисы докладов к конференции. Барнаул, 1982. С. 57–62.
- Юдин К.А.** Наблюдения над распространением и биологией птиц Красноярского края. – Тр. Зоол. ин-та АН СССР. Л., 1952. Т. 9. Ч. 1. С. 1029–1060.
- ArcView Spatial Analyst.** Руководство пользователя. Data+. Москва, 1999. 146 с.
- Jenness J.** Nearest features (nearfeat.avx) extension for ArcView 3.x, v. 3.8a. Jenness Enterprises. 2004. http://www.jennessent.com/arcview/nearest_features.htm Закачано 10.02.2008.
- Ernst S.** Zur Vogelwelt des östlichen Altai. – Mitt. Zool. Mus. Berl. 1992. 68. P. 3–59.
- Ernst S.** Vierter Beitrag zur Vogelwelt des östlichen und des zentralen Altai (Tarchata-Tal und Sudtschuja-Gebirge). – Acta ornithoecologica. 2008. Jena 6.2/3. P. 67–113.
- Finsch O.** Ornithological letters from the Bremen expedition to Western Siberia. – Ibis, 1877.